T 815

UNIVERSIDAD DE GRANADA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL

b13383292
i15929127

UNIVERSIDAD DE GRANADA
Fecha 11-03-97
ENTRADA NUM. 884

ESTUDIO FITOCENOLÓGICO Y BIOGEOGRÁFICO DE LA SIERRA DE LOS FILABRES (ANDALUCÍA ORIENTAL, ESPAÑA). ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD DE LOS MATORRALES

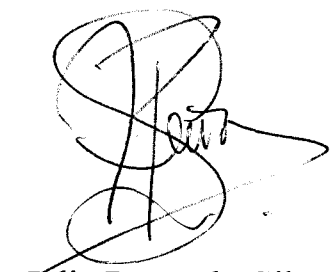
JULIO PEÑAS DE GILES

UNIVERSIDAD DE GRANADA
27 FEB. 1997
COMISIÓN DE DOCTORADO

TESIS DOCTORAL
GRANADA, FEBRERO DE 1997

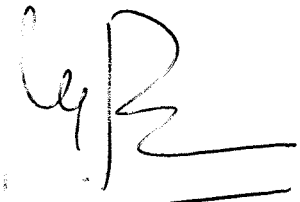
ESTUDIO FITOCENOLÓGICO Y BIOGEOGRÁFICO DE LA SIERRA DE LOS FILABRES (ANDALUCÍA ORIENTAL, ESPAÑA). ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD DE LOS MATORRALES

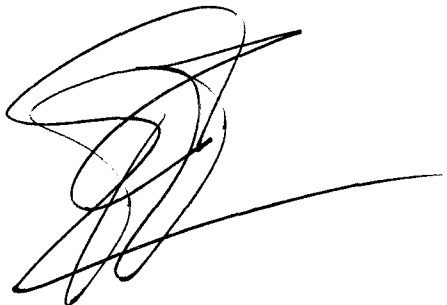
Memoria que presenta el licenciado
Julio Peñas de Giles para aspirar al grado académico de
Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad de Granada



Julio Peñas de Giles

Vº Bº de los Directores:





Dr. Juan F. Mota Poveda
Universidad de Almería

Dr. Francisco Valle Tendero
Universidad de Granada

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, y saliéndome del protocolo habitual de agradecimientos de toda memoria de Tesis Doctoral en el que se muestran las primeras palabras hacia los directores, deseo expresar mi más sincero y cariñoso agradecimiento a la Profesora de la Universidad de Granada Dra. M.Concepción Morales Torres, la cual en todo momento me enseñó, orientó y ayudó personal y profesionalmente, no sin algún sacrificio por su parte. Ella fue mi primera maestra en la Botánica, y seguirá siendo mi maestra por siempre.

Muchas gracias a mis directores de Tesis. Al Catédrático de la Universidad de Granada Dr. Francisco Valle Tendero, el cual me dió la oportunidad de encauzar mi trayectoria profesional, siendo uno de los primeros frutos esta Memoria. Al Profesor de la Universidad de Almería Dr. Juan F. Mota Poveda, compañero y amigo, del que agradezco los innumerables esfuerzos en los trabajos de campo y de revisión de todas las versiones escritas.

A mi gran amigo y compañero Dr. Javier Cabello, Profesor de la Universidad de Almería, con el que establecí una simbiosis de trabajo de campo y de laboratorio, que finalmente acabó en dos obras diferentes pero disfrutadas por igual. A mi querida y amada Alicia Navas, la cual ha sufrido como nadie este trabajo, habiendo tenido que sacrificarse en las noches de Baza; por su magnífica ayuda y compañía en los muestreos de campo, mostrándose como la mejor "rastreadora" de la flora filábrica.

A Cecilio Oyonarte, insigne edafólogo alpujarreño, y sin embargo amigo, que ha soportado agobios y desayunos tortuosos en busca de un final. Al amigo Miguel Cueto, gran botánico de la Universidad de Almería, por la gran disposición de ayuda que ha tenido en todo momento.

Al botánico Dr. Pedro Sánchez Gómez, Profesor del Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Murcia, por su ayuda y ánimo, así como por el material y sus consejos sobre el género *Thymus*. Al Dr. Jaime Güemes, del Jardín Botánico de Valencia, por la revisión del material del género *Anthirrhinum*.

A Carlos Salazar, colega de la Universidad de Jaén, por su ayuda en las dudas sobre la vegetación ripícola. A Francisco Navarro, "Pipo", por su información acerca de la endemoflora de la vecina sierra de las Estancias.

A Elías Dana, meritorio avanzado, que ha soportado algunos pliegos un tanto nitrificados. A Paquito (a pesar de los pesares) por el ambiente de desconcentración con que envolvía al departamento.

A todos los amigos y compañeros que me han animado y se han interesado por mi trabajo.

Por último, al Dr. Juan José Alvarado, mi primo. Por que la aventura quede por siempre albergada en nuestro espíritu.

A Alicia y a mi familia, en especial, a mi padre

CONTENIDO

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO DE ESTUDIO

* Introducción 1
* Objetivos 9
* Antecedentes 11
* Localización y Delimitación 17
* Aspectos Socioeconómicos 19
* Relieve, Hidrología y Geomorfología 25
* Aspectos Geológicos 29
* Aspectos Climáticos 31
* Aspectos Edafológicos 35

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

* Introducción 39
* Metodología Bioclimática 40
* Métodología Fitosociológica 43
* Métodología Biogeográfica 55
* Método Cuantitativo y Diversidad Vegetal 59

CAPÍTULO III. ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

* Introducción y Datos Climáticos 67
* Análisis de las Correlaciones Climáticas 71
* Indices y Diagramas Bioclimáticos 75

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS FITOSOCIOLÓGICO

* Discusión Fitosociológica 83

Clase I. *QUERCETEA ILICIS* 85
Clase II. *QUERCO-FAGETEA SYLVATICAE* 103
Clase III. *PINO-JUNIPERETEA* 113
Clase IV. *NERIO-TAMARICETEA* 119
Clase V. *CYTISETESA SCOPARIO-STRIATI* 125
Clase VI. *LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE* 135
Clase VII. *ROSMARINETEA OFFICINALIS* 155
Clase VIII. *FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDETEA STRIATAE* ... 183
Clase IX. *CISTO-LAVANDULETEA* 189
Clase X. *TUBERARIETEA GUTTATAE* 197
Clase XI. *PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE* 211
Clase XII. *ARTEMISETEA VULGARIS* 233
Clase XIII. *POETEA BULBOSAE* 247
Clase XIV. *RUDERALI-SECALIETEA CEREALIS* 249
Clase XV. *POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE* 277

Clase XVI. *ASPLENIETEA TRICHOMANIS* 279
Clase XVII. *THLASPIETEA ROTUNDIFOLII* 291
Clase XVIII. *PHAGNALO SAXATILIS-RUMICETEA INDURATI* . 295
Clase XIX. *ADIANTETEA CAPILLI-VENERIS* 301
Clase XX. *ARTHROCNEMETEA FRUTICOSI* 303
Clase XXI. *NARDETEA STRICTAE* 305
Clase XXII. *PHRAGMITIO-MAGNOCARICETEA* 307
Clase XXIII. *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* 311
Clase XXIV. *LEMNETEA* 325

* Esquema Sintaxonómico 327

CAPÍTULO V. ANÁLISIS SINFITOSOCIOLÓGICO

* Introducción. 345
* Series de Vegetación 349
A) Series de Vegetación Climatófilas 352
B) Geoseries, Series y Comunidades Edafohigrófilas 371
C) Microsigmetum 374

CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE LA FLORA

* Gamma Diversidad: Catálogo Florístico 377
* Novedades Florísticas 485
* Caracterización Corológica de la Flora 489
* Estado de Conservación de la Flora 497

CAPÍTULO VII. ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO

* Introducción 499
* Caracterización Biogeográfica de la sierra de Los Filabres 503
* Análisis de las Unidades Inferiores a Provincia Corológica 509
* Relaciones Fitocorológicas de las Cumbres de Los Filabres con las Altas Montañas Béticas 525

CAPÍTULO VIII. ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD DE LOS MATORRALES

* Características Ambientales 549
* Estructura de los Matorrales 553
* Diversidad de los Matorrales y su Relación con los Gradientes Ambientales y la Estructura 561

CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES
..... 571

CAPÍTULO X. BIBLIOGRAFÍA
..... 575

ANEXOS: Mapa nº 4 - Series de Vegetación y nº 6 - Biogeográfico.

"La Península Iberica es el país que en Europa ofrece más interés por la riqueza y diverisdad de su flora; el que presenta también condiciones más variadas para los estudios de geografía botánica y el que más difícilmente puede referirse a una flora determinada"

D. Blas Lázaro é Ibiza, 1895.
Regiones Botánicas de la Península Ibérica

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO DE ESTUDIO

INTRODUCCIÓN

El estudio de la vegetación de la Tierra comenzó a desarrollarse hace relativamente poco tiempo. Humboldt en el primer tercio del siglo XIX acuñó el término de asociación para describir la vegetación en términos de su fisionomía, correlacionando los grandes tipos de vegetación con los factores ambientales; tras las investigaciones llevadas a cabo por Humboldt, dentro de las propuestas sugeridas para el estudio de la vegetación y de sus estructuras fitocenóticas repetitivas con información catalogable, hay que destacar las clasificaciones globales fisionómicas y ecológicas con base florística (Rivas Martínez, 1996). En un inicio fueron estudios analíticos (hasta comienzos del presente siglo) y con posteridad investigaciones sintéticas, pues se recogen nuevos puntos de vista y se descubren relaciones más profundas entre los vegetales y el medio (Braun Blanquet, 1979).

Los ensayos geobotánicos globalizadores más trascendentes, cuyo paradigma fue la formación vegetal, hay que referirlos a ilustres nombres como Grisebach, Schimper, Drude, Diels, Rübel, Brockmann-Jerosch, Huguet del Villar, Walter, Ellemberg *et* Mueller-Dombois, etc., todos sus trabajos representan una parte esencial del contenido epistemológico de la Ciencia de la Vegetación.

Hoy día, tal y como indica Rivas Martínez (*op. cit.*), las formaciones vegetales son un conjunto de comunidades vegetales propias de un amplio territorio, delimitado en primer lugar por la fisionomía resultante de una organización espacial conferida por las formas vitales o biotipos de las plantas predominantes, correspondientes al estadio maduro de la serie o clímax así como a sus etapas seriales o sucesionales, teniendo en cuenta además los criterios florísticos, climáticos, biogeográficos, edáficos, paleohistóricos, antropógenos y catenales.

LA COMUNIDAD VEGETAL

El concepto de comunidad, tan utilizado y discutido, no ha llegado en su definición mucho más lejos que a simples tentativas, a pesar de haber sido comparado con la especie en el caso de la taxonomía. Algunos ejemplos definitorios son los siguientes: Krebs (1986) "cualquier conjunto de poblaciones de organismos vivientes en un área o hábitat determinado", Begon *et al.* (1986) "un ensamblaje de poblaciones y especies que ocurren simultáneamente en el espacio y el tiempo", o Sothwood (1988) "un cuerpo organizado de individuos en una localidad específica". En todas las definiciones, tal y como admiten los ecólogos, existen dos componentes de las comunidades: están constituidas por un grupo de organismos interactuantes y se presentan entre unos límites espaciales y temporales definidos, siendo independientes del tamaño. Además de ello, podemos añadir que tienen tendencia hacia la estabilidad dinámica, y este equilibrio o estado

estacionario tiende a restaurarse cuando sufre una perturbación, presentando una autoregulación u homeostasis (Krebs, *op. cit.*).

Cuando las comunidades están cambiando, si estos cambios son temporales se les denomina sucesión, y conducen a la comunidad clímax estable. Los cambios también pueden ser espaciales, a lo largo de los gradientes ambientales, como por ejemplo humedad o temperatura. Cuando las comunidades vegetales se autoorganizan a lo largo del tiempo mediante el proceso de sucesión ecológica, evolucionan paulatinamente hacia estados complejos, con alta diversidad y persistencia dinámica acompañadas de una baja tasa de renovación (Margalef, 1974).

El intenso debate acerca del concepto de comunidad lo representan dos posturas contrapuestas: el punto de vista organístico y el continuista. El primero fué sostenido en sus inicios por Clements (en el cual se basa el método fitosociológico), según el cual las comunidades son superorganismos, unidades integradas con límites discretos que podemos descubrir y clasificar. La visión continuista de las comunidades fué desarrollada fundamentalmente por Gleason y por Whittaker, donde se sostiene la individualidad de las especies y la continuidad de la vegetación, ya que las comunidades son colecciones de poblaciones de especies con similares necesidades ambientales (su descripción es una conveniencia del observador humano y no una descripción de la estructura fundamental de la naturaleza).

No obstante, el método utilizado para muestrear la vegetación puede hacer que la asociación aparezca como una entidad distintiva o como un segmento arbitrario de un contínuo. Por ello, independientemente de las dos posturas contrapuestas, las unidades de vegetación existen y presentan un conjunto de atributos o características colectivas o emergentes más allá de las poblaciones que las integran, como son (Krebs, *op. cit.*): fisionomía (tipos biológicos, fenología, etc.), composición específica (cobertura, densidad, etc.), riqueza específica, uniformidad florística, diversidad (incluida abundancia relativa y dominancia), estructura trófica (biomasa, productividad neta, etc.), distribución de la productividad (reparto en los diferentes órganos), y dinámica temporal (sucesión y paleosucesión).

Antes de iniciar un trabajo sobre vegetación debe plantearse el método a emplear para su descripción y análisis, que está en función del propósito de estudio, la escala de trabajo el conocimiento botánico y las características intrínsecas de la vegetación.

Nuestro propósito de estudio se refiere a la ecología de comunidades o sinecología, dejando de momento la otra cara de la ecología vegetal que es la autoecología (adaptaciones y comportamientos de las especies o sus poblaciones en función del medio ambiente: ecología y demografía de poblaciones y ecofisiología).

La sinecología, que procede de la geografía botánica o geobotánica, tiene varias vertientes como son la paleoecología (estudio de la vegetación ancestral), la ecología evolutiva (estabilidad y fragilidad, complejos coevolutivos, etc., en la que se integran la sinecología y autoecología), la dinámica vegetal (procesos y causas de la sucesión, procesos de transferencia de nutrientes y energía, etc.), la ecología de sistemas

- la riqueza de especies, que junto a sus coberturas relativas según una escala semicuantitativa son objeto del estudio fitosociológico,

- la densidad o número de individuos de cada especie,

- la frecuencia o número de veces que una especie aparece en un muestreo,

- la cobertura real referida a la copa, vástago o área basal,

- la producitividad o biomasa,

- el valor de importancia o contribución relativa de una especia a la comunidad (cobertura + densidad + frecuencia),

- la uniformidad o equiparación (distribución del número de individuos dentro de cada especie), y

- la diversidad, que es un combinación de la riqueza específica y su uniformidad.

DIVERSIDAD VEGETAL

En las dos últimas décadas la diversidad de la Naturaleza se ha convertido en uno de los temas centrales de la ecología, y en el los últimos años ha trascendido a la sociedad en formas más sencillas de discusión, aunque aún hoy existe un gran desacuerdo en cómo debe medirse.

La diversidad puede parecer un concepto claro que puede ser medido de forma rápida y fácil, siendo un concepto intuitivo en un principio. El problema está al enfocarla desde distintos ángulos y se agudiza por el hecho que han sido propuestos una extensa gama de índices y modelos para medir la diversidad ecológica (Magurran, 1986).

El interés por la diversidad y su medición la expresa Magurran (*op. cit.*) en tres razones: (a) a pesar que el cambio fascina y preocupa, la diversidad sigue siendo un tema central de la ecología, los modelos bien documentados de variación espacial y temporal en diversidad que intrigaron a los primeros investigadores naturalistas (Magurran señala como por ejemplo, Thoreau en 1860 o Clements en 1916) continuan hoy día estimulando las mentes de los ecólogos; (b) las medidas de diversidad frecuentemente apararecen como indicadoras del buen funcionamiento de los ecosistemas; y (c) la existencia de notables debates sobre cómo realizar su medición.

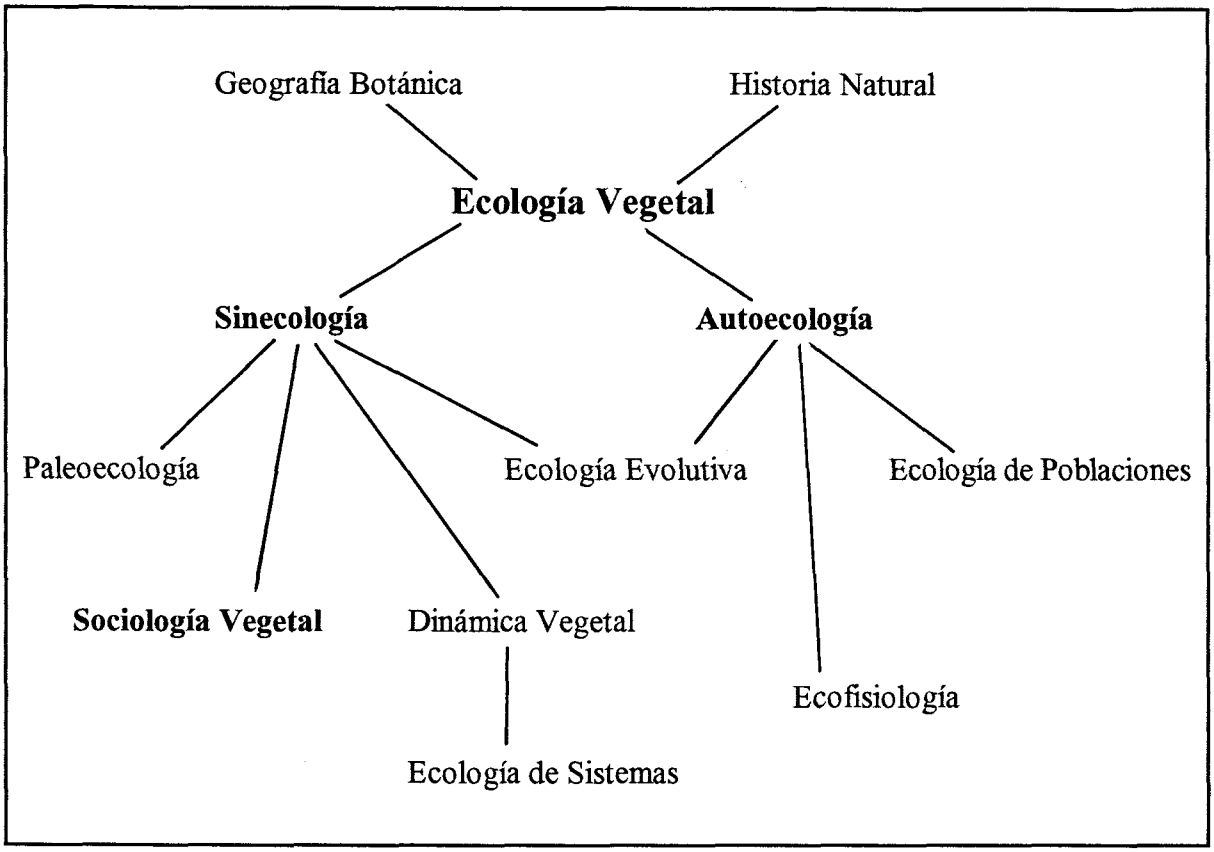
Una sencilla forma de diversidad es el simple número de especies de una muestra, pero existe un mayor interés por la abundancia relativa de estas especies, ya que una fitocenosis no consiste en un simple grupo de táxones de igual abundancia. Hay que diferenciar entre diversidad de especies y diversidad ecológica, ya que ésta intenta no sólo medir la diversidad de táxones sino también medir la amplitud de nicho y diversidad de hábitat.

Las medidas de biodiversidad de especies pueden dividirse en tres categorías principales:

1.- Indices de riqueza: que miden el número de especies por unidad de muestreo definida.

2.- Modelos de abundancia de especies (series

(abstracción matemática de los anteriores procesos), y la sociología vegetal (descripción y cartografía de las comunidades vegetales); ésta última constituye el propósito de nuestro estudio.



MUESTREOS DE LAS COMUNIDADES

Los fitoecólogos confían en el muestreo para obtener una imagen lo más correcta posible de la composición de la comunidad. Las muestras deben tomarse a conciencia para asegurar que las estimaciones obtenidas sean exactas y útiles. Para ello hay que establecer la unidad de vegetación a muestrear, localizar dentro de la unidad el área a muestrear, decidir el tamaño y forma de la muestra y qué parámetros medir.

Los muestreos, con bases florísticas, que se basan en escalas de cobertura como los de Braun Blanquet (1979) o Daunbenmire (Mueller-Dombois *et* Ellemberg, 1974), son rápidos y eficaces en su uso si se tiene un buen conocimiento de la flora, pero no son suficientemente adecuados para la medición de la abundancia; proporcionan una mayor discriminación entre la cobertura máxima y mínima, pero que no está linealmente correlacionada con la abundancia proporcional, por lo que no se deben utilizar en conjunción con los modelos de diversidad y sus índices (Magurran, 1989), para ello hay que proceder con otros atributos cuantificables.

Para la descripción de la vegetación los parámetros más importantes a muestrear son:

geométrica, logarítmicas, etc.): los cuales describen la distribución de su abundancia.

3.- Indices de abundancia proporcional de especies (índices de Shannon, Simpson, Pielou, etc.): pretenden resolver la riqueza y la uniformidad en una expresión sencilla, donde se pondera el número de especies de una población con sus abundancias relativas.

En general la diversidad considera dos factores, la riqueza específica y su uniformidad o equitatividad (en qué medida las especies son abundantes por igual); una elevada uniformidad, lo cual acontece cuando las especies son las mismas o tienen todas similar abundancia, convencionalmente se equipara con una mayor diversidad; así en una comunidad cuanto más especies haya y sus abundancias relativas sean mayores, más elevada será su diversidad.

Pero, ¿por qué medir la diversidad?. La razones son variadas, con distinta escala de importancia y nivel "práctico":

- por constituir un parámetro que define a las comunidades vegetales,

- por estimar de forma acertada su estado dinámico, y

- por ser un gran indicador de la calidad ambiental y del estado de conservación de los ecosistemas.

Whittaker (1972, 1977) propone lo que denomina como diversidad inventario, como ayuda a la necesidad de definir y delimitar las comunidades. Distingue cuatro niveles de diversidad inventario:

a) En la escala más pequeña está la diversidad puntual, la diversidad de un microhábitat o muestra tomada a partir de un hábitat homogéneo.

b) La diversidad de este hábitat homogéneo (segunda categoría de Whittaker), denominada diversidad *alfa*, es directamente equivalente a la idea de MacArthur (1965) de diversidad dentro del hábitat (la fórmula más utilizada para medir ésta diversidad es la del índice de Shannon).

c) La siguiente escala de diversidad inventario es la diversidad *gamma*, diversidad de una gran unidad, tal como una isla, paisaje o sierra. La γ-diversidad se define como la diversidad en su conjunto de un grupo de áreas de diversidad alfa.

d) La diversidad *épsilon* o diversidad regional es la diversidad total de un grupo de áreas de diversidad gamma. Whittaker concibe la ξ-diversidad aplicada a una gran área biogeográfica.

Puesto que Whittaker iguala sus categorías a escalas completamente precisas (microhábitat, hábitat, paisaje y área biogeográfica) la idea puede ser fácilmente adaptada. En nuestro caso, la diversidad de una parcela podría considerarse como un área de diversidad puntual, la diversidad del conjunto de parcelas correspondientes a una comunidad a modo de diversidad alfa, el área de estudio (sierra de Los Filabres) como diversidad gamma, mientras que el sudeste ibérico (Provincia Murciano-Almeriense o Provincia Bética) como un área de diversidades épsilon.

La diversidad calculada mediante el índice de Shannon fue sugerida por su utilidad, en la teoría de la comunicación, para la ponderación de información contenida en mensajes (Margalef, 1986). Por ello es importante la permanencia, el instante en que medimos la biodiversidad en los ecosistemas. Margalef (*op. cit.*) señala que "la diversidad, sin más, es un pobre índice de organización, su escala se amplía y completa si se tienen en cuenta otras dos nociones: la de espectro y la de persistencia, la primera relacionada con el espacio y la segunda con el tiempo"; pero las fitocenosis de forma natural tienen una gran permanencia, pues la información son comunidades vegetales estables en el tiempo, por lo que sólo nos hace falta referir la diversidad a un área espacial determianda o tamaño muestral, con lo que la información transmitida y cuantificada recoge muy aceptablemente el mensaje y su organización.

Según Margalef (*op. cit.*), la diversidad de las comunidades aumenta de ordinario con el curso de la sucesión. Es indudablemente baja en fitocenosis pioneras o inestables, y al contrario en las estables. Además suele existir una expresión geográfica de la diversidad en el sentido de aumento desde los Polos al Ecuador, lo cual se interpreta como el efecto de una mayor estabilidad climática en los trópicos o, más acertadamente, una distinta organización de los ecosistemas en nichos.

LA FLORA Y LA VEGETACIÓN DE LAS MONTAÑAS ALMERIENSES

La mayor parte de los botánicos conocen la flora y la vegetación del sureste peninsular principalmente por sus interesantes e importantes ecosistemas y elementos endémicos de las zonas áridas.

La otra cara de la aridez de la provincia de Almería son sus montañas (Sierra Nevada, sierra de María, sierra de las Estancias, sierra de Alhamilla, sierra de Gádor, sierra de Los Filabres o sierra de Cabrera). Las condiciones climáticas y edáficas son sustancialmente diferentes a las del resto de la provincia, con un aumento de las precipitaciones que posibilita de forma natural que se desarrollen bosques, en un dominio de vegetación íntimamente relacionado con el resto de sierras Béticas. Pero la acción secular del hombre sobre el medio ambiente (actuaciones forestales, agricultura, pastoreo, etc.), ha modificado el paisaje vegetal y por tanto los hábitats y ecosistemas, encontrándonos hoy día un mosaico de comunidades vegetales cohexistiendo en hábitats muy diferentes. Otros factores que de una forma natural influyen sobre el desarrollo vegetal son los gradientes ambientales: la diferencia en los sustratos sobre los que habitan una u otras plantas, y los cambios de los distintos parámetros climáticos conforme ascendemos a lo alto de las sierras. Todos estos factores, naturales o antrópicos, que influyen sobre las plantas hacen que exista un cambio cualitativo de éstas y por lo tanto se desarrollen otras comunidades vegetales totalmente diferentes a las de ambientes mediterráneos áridos.

En la magnitud de una montaña, incluso en un mismo nivel altitudinal, pueden existir diferentes comunidades vegetales o fitocenosis, ya que éstas tienen unos límites espaciales y ambientales definidos y responden a las relaciones de un conjunto de organismos interactivos.

En los sistemas serranos los gradientes

ambientales son complejos, las diferencias altitudinales traen diferencias de temperatura, humedad, suelos.... Los cambios de gradientes en las montañas se ven reflejados en un cambios de hábitas y por tanto reemplazamientos en las fitocenosis que los habitan. Pero estos cambios no son tan bruscos, como indicó Whittaker, las comunidades vegetales, que resultan de la distribución individual de cada especie según sus exigencias ecológicas, no muestran cambios bruscos sino una gradación contínua que responde los cambios paulativos de los gradientes. El paso progresivo de unos biotopos a otros cuando uno o varios factores ecológicos cambian gradualmente de naturaleza, *e.g.* a lo largo de la pendiente de una montaña, permiten emprender estudios casi experimentales de las condiciones ecológicas que presiden la estructuración y el dinamismo de las poblaciones (Blondel, 1985), y por tanto de las comunidades que forman.

Por otro lado, las barreras geográficas existentes entre sierras, en especial en el caso de la flora cacuminícola, ha favorecido el aislamiento de las poblaciones de vegetales, lo cual trae consigo la especiación de muchos táxones y la presencia de notables disyunciones biogeográficas.

El carácter discontínuo de las montañas las asemejan a islas por lo que, desde este punto de vista, las altas cumbres pueden considerarse un archipiélago de altura, especialmente apropiados para poner a prueba técnicas y criterios de evaluación ecológica y biogeográfica. En el caso de la alta montaña mediterránea, y en el caso concreto de las montañas del sur de la Península Ibérica, las sierras béticas (entre las que se ubican la mayor parte de las almerienses), presentan un ineludible valor ecológico, sobre todo por su alta diversidad y cara a su protección.

Tan sólo en lo concerniente al alto número de endemismos vegetales que presentan, debiería bastar como criterio para su protección, ya que los táxones por simple hecho de ser endémicos ya se pueden considerar "raros" (Gómez *et al.*, 1995).

Pero existen muchos criterios que pueden tener una aplicación conservacionista a la hora de evaluar el valor ecológico que puedan tener las áreas de montaña; entre éstos, Margules *et* Usher (1981) ofrecen un listado para la tasación de la naturaleza, donde los principales criterios son la diversidad, el grado de naturalidad, la rareza y la extensión de los hábitats.

Respecto a la importancia ecológica de las montañas, Mota *et al.* (1995 y 1996) estudiando el área oromediterránea de las sierras calcáreas béticas, indicaron que los mejores criterios para evaluarla son:

- los de su diversidad, expresada en riqueza específica (número de especies endémicas de una localidad),

- la densidad o concentración de endemismos, es decir los denominados "puntos calientes" (relación entre la riqueza y el logaritmo del área),

- el "grado de exclusivismo" frente al número de endemismos (el inverso del número de localidades en que se presenta un endemismo, sumando sus valores para cada sierra), y

- la rareza de una localidad, la relación

entre el número de endemismos restringidos y de área amplia.

Tomando estos criterios, las sierras almerienses como las de Gádor, Sierra Nevada, María o la sierra de Los Filabres, presentan un elevado valor ecológico respecto a sus endemismos vegetales y a sus fitocenosis. A estos y a otros aspectos, referidos a la última montaña, dedicaremos el presente trabajo.

OBJETIVOS

La investigación desarrollada en la sierra de Los Filabres se ha tratado del estudio su flora y vegetación.

En el caso de la flora, además del catálogo de táxones vegetales, se ha realizado un análisis biogeográfico detallado con objeto de poner de manifiesto sus relaciones con las floras de otros territorios del sur peninsular.

La vegetación se ha estudiado siguiendo el método fitosociológico y, en este caso al igual que en el de la flora, se trataba de completar una de las lagunas de conocimiento más importantes que existían en el sureste peninsular.

El estudio de la vegetación se ha completado utilizando técnicas de muestreo cuantitativo para los matorrales, que son las comunidades vegetales más variadas, extensas y representativas paisajísticamente de la sierra. Esencialmente se trataba de obtener datos sobre la estructura de dichas fitocenosis, para posteriormente calcular sus valores de diversidad, tratando de relacionarlos con los gradientes ambientales y de explicar los factores que regulan la diversidad biológica de los ecosistemas vegetales.

El objetivo último es el de explicar la estructura y la dinámica de la vegetación en la sierra de Los Filabres.

Los objetivos concretos de nuestro estudio son:

* Estudio de las fitocenosis que se desarrollan en Los Filabres: descripción de sus componentes florísticos y modelización dinámica (series de vegetación).

* Estudio de la flora territorial (gamma diversidad) y su caracterización corológica; realización de un análisis biogeográfico de esta sierra y sus territorios limítrofes.

* Estudio de la diversidad vegetal, centrándonos en los matorrales, y sus relaciones con los gradientes ambientales.

ANTECEDENTES

En el mes de mayo del año 1805, Simón de Rojas Clemente y Rubio (1777-1827) recorrió gran parte de la provincia almeriense y visitó la cuenca del Almanzora, aunque no penetró mucho aguas arriba. Desde la sierra de las Estancias, a través de la población ribereña de Cantoria, penetró hacia la sierra de Los Filabres, cruzándola por Albanchez, Cóbdar, Chercos y Tahal, saliendo por el sur hasta Tabernas. A su regreso hacia Granada, atravesó el pasillo natural del río Nacimiento, pasando entonces por Gérgal, Abla y Fiñana. En el mes de agosto del mismo año, volvió a visitar por segunda vez la provincia y Los Filabres, centrándose esta vez en la falda sur de la sierra: Fiñana, Uleila del Campo y Bédar. En el tomo III de su manuscrito inédito sobre *Historia Natural del Reino de Granada*, recogido en el Real Jardín Botánico de Madrid, realiza una breve descripción de los sustratos y los suelos de la sierra, no mencionando planta alguna ni describiendo la vegetación; todo el material que llegó a herborizar se perdió durante las revueltas de 1808 (Quesada, 1991).

Moritz Willkomm, en sus escritos sobre las sierras del este del Reino de Granada ("*Las sierras de Granada*, 1882"), indica que "no menos digna de una visita es la sierra de Los Filabres que se eleva al sur de la provincia de Almería, una sierra poderosa, muy ramificada, que por su roca (esquisto micáceo) recuerda a sierra Nevada... Creo ser el primer botánico que la ha visitado". Esta es la primera referencia biogeográfica de Los Filabres, en donde ya se indica la estrecha relación de las sierras nevadenses. El día 22 de julio de 1845, Willkomm partió de Cuevas de Vera hacia Granada, eligiendo el "sendero de Purchena que atraviesa el río Almanzora", ya que pensaba hacer una visita a la sierra de Los Filabres, aunque le faltó tiempo para dedicarle varios días (pues quería subir a lo alto de Sª Nevada), hecho del cual se arrepintió "al haber atravesado sólo su cresta y no haber sacrificado un día más para poder subir, por lo menos, a su pico más alto, la Tetica de Bacares, visible desde lejos". Atravesó, por tanto, la sierra en un día desde Purchena a Gérgal, por Sierro hacia el valle de Bacares, y en las cumbres disfrutó de las amplias y maravillosas vistas de los valles y sierras del SE Ibérico, observando en su camino "cortijos, abundantes molinos en los ríos y arroyos, y románticos valles con huertas arboladas y campos", así como riachuelos en ramblas angostas, flanqueados de "robles perennes", fresnos, olmos, chopos y nogales de varios siglos. Hoy día algunas de estas especies ya no se encuentran en la sierra. Pero, quizás debido a la brevedad y a la intensa acción antrópica que él mismo observa a su paso por la sierra, le defraudó florísticamente: "menos provechosas que las visitas eran los hallazgos botánicos, que no se correspondían con mis esperanzas. Excepto un grandísimo verbasco (*Verbascum thapsus hispanicum* Coss.), no crecía en los pastos herbosos y pedregosos de la cresta ninguna planta que no hubiera observado ya antes, pero sí una gran cantidad de plantas de la región alpina de Sierra Nevada (entre otras, *Berberis hispanica, Adenocarpus decorticans, Lavandula lanata,*

Cirsium flavispina, Marrubium sericeum), juntándose a éstas la baja, en forma de erizos, *Erinacea pungens* Boiss.". Desde Gérgal partió a la madrugada siguiente ya que tenía un largo camino hasta Guadix, para posteriormente llegar a la capital del Reino y visitar por última vez sierra Nevada a primeros de agosto (el 19 de este mes partió hacia sierra Morena).

Según el *Diccionario geográfico-estadístico de España y Portugal* de Miñano (1826), a principios del siglo XIX vecinos de la población de Albanchez afirmaban que en su término municipal existían encinas, pinos y robles. Estos últimos árboles debían corresponder a la especie *Quercus faginea*, especie de la que aún queda una población en el vecino término de Bédar, en lugar de *Q. pyrenaica* como postulan otros autores (García *et* García, 1996).

M. Michel Gandonger en su segunda visita a la provincia almeriense en 1902, visitó las sierras de Lúcar, Gádor y Los Filabres; fruto de sus trabajos fue una publicación en el *Bol. de la Soc. Botánica Francesa* (Gandonger, 1905), citando numerosas plantas del SE de la Península Ibérica, de las cuales "no pocas deben ser estimadas como muy críticas o tal vez algunas falsas", según Losa *et* Rivas Goday (1968). Herborizó gran número de especies en nuestra sierra, ascendiendo desde Tíjola y llegando a la cumbre de la Tetica de Bacares; citó como "nuevas para la provincia o región" *Astragalus polyactinus, Genista retamoides, Erysimum repandum,* etc., y otras muchas, algunas de las cuales hoy día no las hemos vuelto a encontrar y otras dudamos sobre su correcta identificación.

Enrique Gros, colector de botánica del Museo de Ciencias de Barcelona, en el año 1929 llevó a cabo de herborizaciones en la sierra de Los Filabres, pero en esta ocasión también recogió algunos ejemplares de la bella mariposa *Parnassius apollo*, que resultaron ser una raza nueva, describiendo Sagarra en 1933 el táxon *Parnassius apollo filabricus*. Fruto de las herborizaciones de Gros, también fue la descripción que realizó Pius Font Quer por primera vez para la ciencia del endemismo *Sideritis luteola*, tomando como base de estudio los ejemplares que aquel colectó en las faldas meridionales de la sierra.

El zoólogo R. Agenjo (1952), señala en sus salidas de campo para sus trabajos lepiropterológicos de los años 40, que en la localidad de Cóbdar existían repoblaciones de *Pinus halepensis* de más de cincuenta años, asimismo en las vegas altas y frescas de la sierra aparecen castañares y nogueras, hoy día casi totalmente desaparecidas. Serón, Tíjola y Purchena eran en esa época grandes productoras de tomates, pimientos y guisantes; en la actualidad estos cultivos han sido relevados por la actividad agrícola mas productiva de invernaderos, que se centran principalmente el los Campos de El Ejido, Campos de Níjar y Cuenca baja del Almanzora, así que un recurso en auge en estas zonas de la sierra son en la actualidad las industrias alimentarias que transforman estos productos agrícolas hoy día alóctonos. Agenjo, describe el paisaje vegetal de Los Filabres indicando que la sierra "posee una relativa humedad y carece casi de arbolado; sin embargo en los valles del macizo principal existe una vegetación exuberante y algo de bosque. Entre otras muchas plantas que podrían citarse de allí, sólo indicaré *Ephedra fragilis, Asphodelus albus* y *Delphinium peregrinum*".

Losa España *et* Rivas Goday (1968 y

1974), citaron multitud de especies por primera vez, tanto para la sierra de Los Filabres como para la provincia de Almería, aunque por desgracia no lograron salir a la luz la totalidad de sus hallazgos.

Otros muchos botánicos contemporáneos han pasado por Los Filabres, pero a pesar de su gran magnitud (tanto en extensión como en altitud), todas las visitas han sido de forma esporádica, restringiéndose la mayoría de los estudios a herborizaciones o pequeños muestreos geobotánicos. Muchos táxones filabrenses están incluidos en herbarios importantes, como MA, BC, GDAC, GDA, MUB, SEV, etc., (Casado *et* Fernández, 1989), producto de las herborizaciones de muchos botánicos, como por ejemplo los ya citados Gandonger y Gros que visitaron Los Filabres en 1902 y 1929, respectivamente; pero también lo hicieron Werner Mateu en 1944, Galiano y Valdés en 1971 y 1977, Cabezudo y Talavera en 1972, Gallego, García y Talavera en 1975, Cabezudo, Valdés y Talavera en 1976, Varo *et al.* en 1977, Blanca, Socorro y Valle en 1978, Devesa, Pastor y Valdés en 1978, Blanca y Rosúa en 1979, Egea, Sagredo, Pallarés, etc.

Rufino Sagredo (1975) citó multitud de plantas en Los Filabres, realizando una gran labor botánica con sus obras sobre la flora almeriense, destacando su *Flora de Almería* (1987). Sagredo *et* Castro (1980), escriben sobre táxones endémicos almerienses indicando su estado de conservación, presentándose muchos en Los Filabres, destacando por encontrarse en regresión *Silene adscendens, Centaurea sagredoi* y *Lycocarpus fugax*, y en grave peligro de extinción *Astragalus edulis*. Hernández Cardona (1982), cita muchas gramíneas inéditas procedentes del herbario de Sagredo.

Otros muchos autores que han escrito sobre flora local y herborizado plantas en Los Filabres son:

- Rivas Martínez (1962) que cita *Rhamnus alaternus*, herborizado en Sierro, y en 1967 cita *Genista longipes*;

- Fernández Casas (1973/74) escribe sobre varias plantas de Los Filabres, dentro de una trabajo sobre flora del SE Ibérico;

- Ruiz de la Torre *et* Ruiz del Castillo (1974), sobre *Quercus faginea* y otros táxones;

- Ruiz de la Torre (1979), cita varias plantas en Los Filabres, destacando *Cistus ladanifer*, especie que no hemos podido encontrar en nuestros muestreos de campo;

- Alcaraz *et al.* (1981) citaron multitud de táxones para Los Filabres y otras zonas de Almería;

- Fernandes (1981) sobre *Lotus delortii* herborizado por Gros;

- Talavera *et* Devesa (1981) sobre *Carduus*;

- Blanca (1981a y 1981b) en sus estudios sobre el género *Centaurea* describe el endemismo filábrico *C. sagredoi*;

- Fernández Casas *et* Muñoz Garmendia (1982), sobre *Asplenium forisiense*;

- Ubera *et* Valdés (1983), sobre el género *Nepeta*, que recogen herborizaciones de Pau y Rivas Goday en Los Filabres.

- Pastor *et* Valdés (1983) sobre el género *Allium*;

- Rosúa *et* Blanca (1985) citan *Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea* vars. *vellerea* y *lagascana* en la Tetica de Bacres.;

- Alcaraz *et al.* (1985), citan *Astragalus longidentatus* e *Hyssopus officinalis aristatus*;

- Cantó *et* Sánchez (1988), sobre *Genista cinrea murcica*;

- Loidi *et* Galán-Mera (1988), que citan un pliego de herbario de *Chaenorrhinum origanifolium* subsp. *crassifolium*, herborizado por Clemente en el collado de Bacares;

- Romero, Blanca *et* Morales (1988), sobre el género *Agrostis*;

- Valle *et al.* (1989), citan *Astragalus grosii* y *Arenaria pungens*;

- Navarro, Rosúa *et* Mota (1990), sobre especies montanas del género *Teucrium*;

- Castillo *et* Salvo (1991), sobre *Cosentinia vellea vellea*;

- Vogt (1991), sobre *Leucanthemum decipiens* herborizado por Gros;

- Blanca *et al.* (1992), describieron *Erysimum baeticum* (Heywood) Polatschek subsp. *bastetanum*, citando varios pliegos de herbario de muchas poblaciones filábricas, indicando que este táxon es endémico de las sierras de Los Filabres, Baza y María;

- Ortega *et* Devesa (1993), sobre *Scrophularia auriculata, S. tanacetifolia* y *S. canina canina*;
- Blanca *et al.* (1993) describen *Thtmus x indalicus* de ejemplares herborizados en Los Filabres;

- Navarro (1995) sobre el género *Teucrium*;

- Morales (1995) sobre híbridos de *Thymus*;

- Obón *et* Rivera (1994) en su monografía sobre el género *Sideritis*, citan *S. ibanyezii* en la Cuenca del río Almanzora;

- Pallarés (1988 y 1994/95) cita muchas plantas herborizadas en Los Filabres, siendo unos de los botánicos contemporáneos que más ha escrito sobre su flora y vegetación.

En lo referente a trabajos anteriores sobre comunidades vegetales de Los Filabres, son menos numerosos e igualmente puntuales en su extensión.

Rivas Goday *et* Esteve (1966) describen la asociación *Frankenio-Salsoletum webii*, presentando un inventario realizado en el término de Cantoria. Estos mismos autores en 1972 publican las fitocenosis *Teucrio compacti-Helichrysetosum serotini* y *Cetaureo-Phagnaletum*, con varios inventarios realizados en Los Filabres y muchas plantas que son novedosas para esta sierra.

Rivas Goday *et* Rivas Martínez (1968) presentan un inventario de su asociación *Paronychio-Astragaletum tumidi* realizado entre Caniles e Hijate.

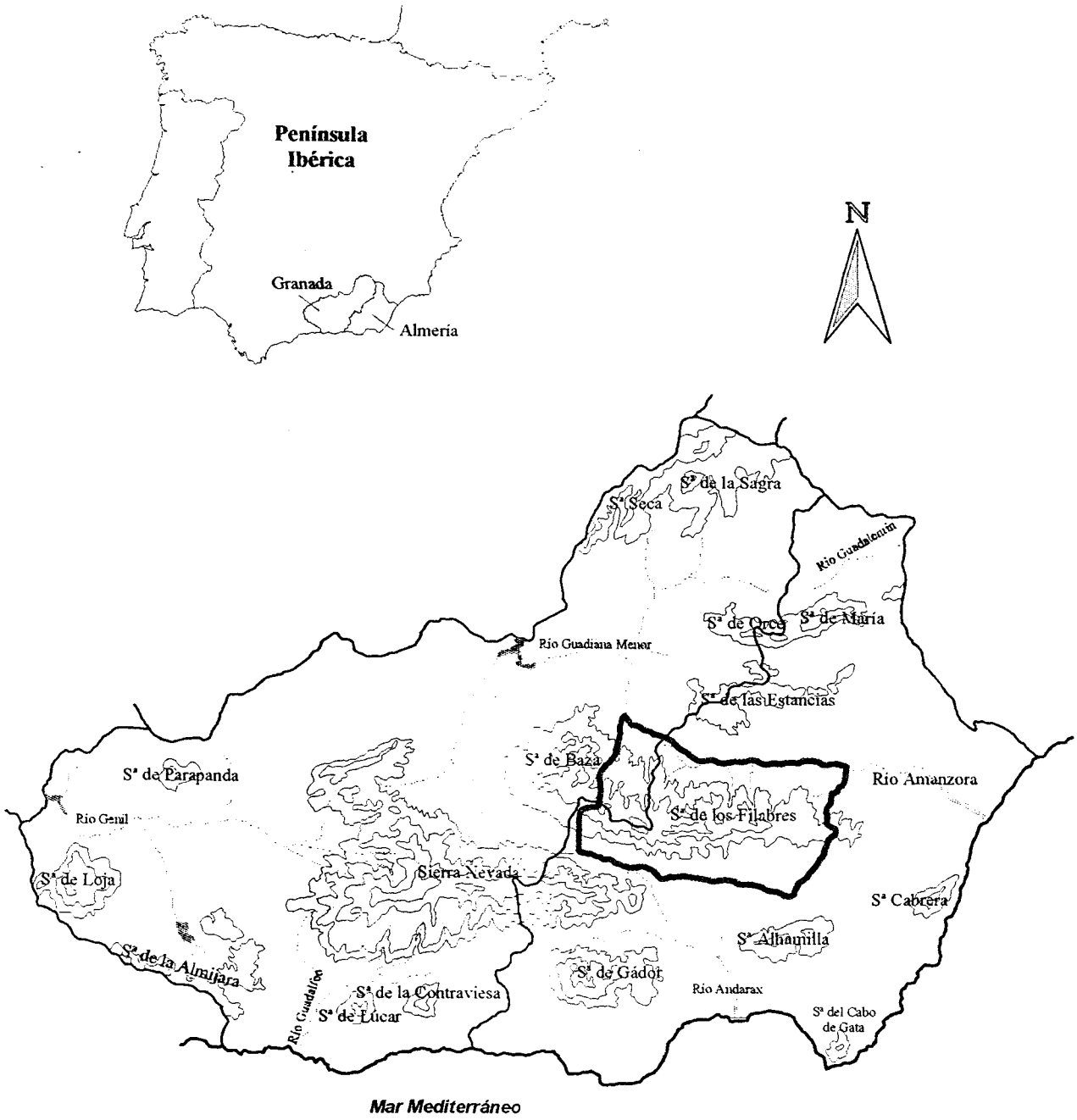
Mota (1990) en su Tesis Doctoral sobre la vegetación de las altas cumbres calcáreas béticas muestrea muchas fitocenosis en los calares de Los Filabres, como las comunidades de *Pterocephalus spathulatus* y *Brassica almeriensis*, las de *Thymus gadorensis* y *Erinacea anthyllis*, etc.

Peinado *et al.* (1992) también presentan

varios inventarios sobre algunas comunidades vegetales filabrenses, mal interpretados en muchos casos como pasaremos a discutir en el capítulo sinfitosociológico.

Alés *et al.* (1987) y Granados *et al.* (1987) en sus trabajos sobre los matorrales y aterrazamientos forestales en Andalucía, muestrean varios puntos en nuestra sierra, midiendo cobertura del matorral, grados de erodibilidad, presenacia/ausencia de especies en el matorral, etc.

Las referencias más modernas y detalladas sobre biogeografía del sureste peninsular, cominezan con las primeras aproximaciones de Rivas Martínez (1973) y Rivas Martínez *et al.* (1977), donde se definen las distintas provincias biogeográficas, las cuales se compartimentan en sectores. Rivas Martínez (1987) muestra un mapa biogeográfico donde se precisan, a una escala muy grande, las unidades corológicas ibéricas. En el libro sobre la vegetación de España de Rivas Martínez *et* Peinado (eds., 1987), al igual que en Acaraz *et al.* (1989), se muestran algunos mapas orientativos y se avanza en la delimitación de las unidades corológicas. Referencias más detalladas sobre táxones endémicos y corología del sur peninsular, hay que buscarlas en obras muy recientes, como Rivas *et al.* (1991), Alcaraz *et al.* (1991), Peinado *et al.* (1992) y Mota *et al.* (1996), que serán ampliamente comentadas en el capítulo sobre Biogeografía.



Mapa nº 1

LOCALIZACIÓN DE LA SIERRA DE LOS FILABRES EN EL S.E. IBÉRICO

LOCALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La sierra de Los Filabres se integra principalmente en la provincia de Almería y algo en la de Granada, y se encuentra situada en la zona central de éstas, constituyendo una de las principales cadenas montañosas del sureste de la Península Ibérica (Mapa 1).

La extensión aproximada de la zona de estudio es de 1.437,5 Km^2, de los cuales la mayor parte corresponden a la provincia de Almería y sólo una pequeña extensión pertenece a la de Granada, estando incluidos un gran número de términos municipales, bien en su totalidad o sólo parcialmente. Este marco de trabajo no se centra en la totalidad de la sierra de Los Filabres en sentido geográfico, ya que debido a la gran magnitud de ésta, hemos dejado fuera de estudio la parte más oriental, con un menor interés y con una menor variabilidad fitocenótica.

En concreto los límites de la presente Tesis Doctoral sobre la vegetación de la Sª de Los Filabres son:

* Límite oeste. Contacto con la sierra de Baza en la vecina provincia de Granada, aunque parte del área estudiada se considera toponímicamente como sierra de Baza, incluso en la provincia almeriense, en concreto en la zona de Fiñana, Abla y Escúllar. En realidad se trata de una transición imperceptible geográficamente de una sierra a otra, por lo que el límite NW-SW establecido ha sido: desde Caniles, subiendo por el río Gallego y el Arroyo Badurria hasta el límite provincial, y ya en Almería bajando hacia el sur, el Barranco de Ortiz que se continúa con el del Alamo y éste con el del Canal, hasta la población de Fiñana. En la parte occidental del área de estudio se incluye por tanto una extensión considerable del Parque Natural de la Sierra de Baza.

* Límite este. Hemos tenido que delimitarlo de forma algo artificial por no existir buenos parámetros naturales para ello; ha sido aquí en donde hemos tenido que dejar fuera del área de tesis la parte más oriental de la sierra, tras un previo recorrido haciendo un somero balance para calcular la magnitud de terreno y la importancia de su vegetación en el contexto de la sierra. Tras ello, la delimitación SE-NE fue, concretamente, la carretera comarcal 3325, en su tramo de Venta de los Yesos-Uleila del Campo hasta la localidad de Albanchez, y desde aquí bajando el río del mismo nombre hasta su confluencia con el Almanzora.

* Límite norte. Lo realiza en su mayor parte el recorrido del río Almanzora, desde Serón a Cantoria; a partir de Serón hacia el oeste, el límite lo establecemos de forma artificial por la carretera comarcal 323, pasando el

límite provincial, hasta la población granadina de Caniles, todo ello coincidiendo aproximadamente con el inicio de las llanuras previas a la Hoya de Baza, en los glacis procedentes de las sierras de Los Filabres y Baza.

* Límite sur. Comienza en sentido oeste-este, en la localidad de Fiñana, y se encuentra bien establecido en un primer recorrido por el río Nacimiento, hasta que este comienza su recorrido hacia el sur, aproximadamente en la localidad de Doña María; a partir de aquí hasta Gérgal el límite lo establecemos artificialmente por las carreteras nacional 324 y comarcal 3326; de Gérgal hasta Uleila del Campo, el límite natural de la sierra con Los Campos de Tabernas es bastante impreciso, debido a que ésta cae de una forma continua con pequeñas elevaciones hasta los "bad lands" de Tabernas, por ello tenemos que establecer un corte que sigue una serie de pequeñas cumbres hasta llegar a la Venta de los Yesos.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La problemática de la sierra de Los Filabres, a juicio del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la Provincia de Almería (1986), se centra en: "la erosión, particularmente intensa en la vertiente meridional, que llega a dificultar la repoblación forestal en este sector, la escasez de agua y la economía deprimida de montaña". Este último factor socioeconómico es clave para entender en muchas ocasiones la distribución de la vegetación actual, por ello pasamos a analizar los aspectos más relevantes de la incidencia antrópica en Los Filabres.

ASENTAMIENTO HUMANO

El área geográfica que ocupa la sierra de Los Filabres es una de las más extensas de la provincia, pero sin embargo contiene la más baja tasa de población, estando bastante diseminada en general. En efecto, los municipios incluidos en este complejo montañoso son, desde el punto de vista demográfico, los más regresivos de Almería, hasta el punto en que la población se ha reducido a casi la mitad desde 1960, dentro del periodo 1960-86 (*Atlas de España II*, 1993); en efecto Los Filabres son una de las comarcas de Andalucía con mayor tasa de despoblamiento con un 6% (Jordá, 1987). En los últimos quince años la pérdida de población ha continuado intensamente, hecho que se explica por las limitaciones del medio en este territorio unido a unas expectativas de trabajo que ofrece el litoral almeriense y a las deficiencias en todo tipo de infraestructuras que el tipo de vida actual demanda. Actualmente la densidad de población es de 10,7 hab./km^2, la más baja de las observadas a nivel provincial cuya media es de 46,2 hab./km^2.

La escasa calidad agronómica de los suelos, la actualmente baja densidad de pastoreo (actividad tradicional y descontrolada en esta zona), así como las dificultades de comunicación, explican el escaso poblamiento y la recesión demográfica de este territorio con evidente vocación rural y agrícola-forestal. En la sierra los poblamientos se encuentran centrados en pequeños núcleos rurales de menos de 2.000 habitantes o, más frecuentemente diseminados, representando esta última categoría un porcentaje significativo, cerca de 19%, el mayor provincial (Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la Provincia de Almería, *op. cit.*).

Por otro lado, el régimen de tendencia de la tierra es el de propiedad; por ejemplo, según Díaz (1987), esto ocurre casi en el 90 % de los casos en la comarca de Tahal-Albanchez-Cantoria-Macael, zona que se estudia en este trabajo. Existen algunos espacios dedicados al esparcimiento recreativo, actividad que debería planificarse adecuadamente, sobre todo por el peligro de

incendios en determinadas áreas y la presión ocasionada sobre la vegetación adyecente.

ACTIVIDAD AGRICOLA

De forma genérica, el aprovechamiento agrícola en Los Filabres está marcado por la abundancia de los terrenos improductivos o con cultivos de reducida productividad, en más de un 50 % de los casos como media en los municipios del territorio, siendo este porcentaje casi máximo conforme bajamos de la sierra y nos adentramos en las áreas más áridas. Los cultivos, por lo tanto, son generalmente marginales; mayoritariamente pasan por prolongados periodos de barbecho, siendo en su gran mayoría cultivos de secano, como cereales alternando con olivo y almendro, este último el cultivo de mayor extensión en Los Filabres. Conforme bajamos en altitud, debido al descenso de las precipitaciones, estos cultivos se van recluyendo al fondo de las ramblas aprovechando al máximo la compensación edáfica y recogiendo rápidamente las aguas esporádicas por medio de pequeñas acequias desde el lecho de las propias ramblas. También encontramos algunos cultivos de regadío de subsistencia, ligados a las zonas más húmedas junto a las ramblas. Destacamos por su interés cultural los cultivos tradicionales de "uva de Ohanes" en valle del río Nacimiento, íntimamente ligados a la dinámica de las ramblas, aunque éstos se van abandonando progresivamente cada año por no ser competitivos.

El sistema de agricultura tradicional más extendido en Los Filabres es el conocido como "cañadas", que consisten en cultivos en terrazas hechas de manpostería, en la mayoría de las situaciones de pendientes muy significativas; en estos casos los bancales son de poca extensión, siendo aprovechados por unos pocos pies de olivo o almendro. Este antíguo sistema de agricultura de montaña es bastante disperso, con disposición muy lineal y estrecha, que utilizaba métodos de laboreo obligadamente artesanales. En estos últimos años hemos observado, con cierta preocupación, los desmontes de muchas fincas que estaban totalmente abandonadas para la agricultura, con objeto de plantar de nuevo almendros y, sobre todo, olivos. Tememos que estos nuevos cultivos, en ocasiones muy agresivos con el medio ambiente, tienen relación, al menos indirectamente, con el aumento de las subvenciones oficiales por parte de la administración y los elevados precios que sus productos han alcanzado en las últimas campañas.

Como curiosidad histórica en el desarrollo agrícola de Los Filabres, en tiempo de los árabes fueron muy importantes los cultivos de moreras (*Morus sp.*), actualmente inexistentes, los cuales aprovechaban los recovecos del terreno, entre Fiñana y Carboneras, contribuyendo a la industria textil de seda que otrora fue el motor económico de la comarca sur filabrense.

RECOLECCIÓN DE PLANTAS AROMÁTICAS

La recolección de tomillos y otras plantas aromático-medicinales es otra labor ampliamente extendida en el área de nuestro trabajo. Por desgracia no existe control por parte de la administración, no hay una planificación de ningún tipo, ni selección de las especies, ni estudios sobre el método de extracción, ni de la época de recolección, etc. Actualmente hay proyectos encaminados a

controlar, planificar y mejorar esta actividad, incluso con la instauración de cultivos de especies aromáticas autóctonas.

Existen pocas destilerías artesanales de aceites y esencias, destacando por el mayor volumen de trabajo la que existe entre Hijate y Serón. Casi todo el material vegetal es vendido en bruto a industrias de Murcia y Granada, principalmente.

ACTIVIDAD FORESTAL

Existen cerca de 50.000 Has. de superficies reforestadas en la sierra, estando dedicadas en su mayor parte a plantaciones de pinares (puras o mixtas). Los pinares de "repoblación" se sitúan generalmente en las umbrías, desde los 500-600 m. (a veces por debajo) hasta las altas cumbres, siendo las especies más frecuentemente utilizadas *Pinus pinaster, Pinus halepensis, Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*, aunque existen algunas fincas mixtas con otras gimnospermas exóticas, como *Cedrus spp., Pinus radiata,* etc. También es muy frecuente el hecho de plantar especies ornamentales en los innumerables caminos y carriles que atraviesan terrenos donde se realizado alguna "actividad forestal", como por ejemplo en los montes de Purchena, de Serón, etc., donde hemos reconocido *Robinia pseudoacacia, Acacia sp. pl., Cupressus sempervirens* y *Cupressus arizonica*, y algunas especies de frutales.

El sistema de repoblación más utilizado ha sido el de aterrazamiento, realizándose las más importantes actuaciones forestales durante la década de los años 70 e inicio de los 80. Sólo en las más recientes actuaciones forestales se han empezado a utilizar encinas (con grandes fracasos, seguramente debidos a no estar micorrizadas), así como a variar el sistema de plantación y la tecnología de suelos (Ciria *et* Simón, 1988); así, en lugares con suaves pendientes siguieron los aterrazamientos, mientras que en las áreas de mayor desnivel se hizo rippado en fajas, y en las de alta o muy alta pendiente el procedimiento fue el de banquetes. Ligado a los acondicionamientos del terreno para la implantación de coníferas, se construyeron infinidad de pistas forestales que comunican las diferentes zonas repobladas.

La planificación hidrológico-forestal debe cambiar atendiendo a los condicionantes medioambientales y la vegetación potencial y ancestral del territorio, así como deben tenerse en cuenta los estudios sobre alternativas de tipo silvo-pastoral. En zonas de Andalucía oriental como la sierra de Los Filabres, de gran erosionabilidad del suelo (erodibilidad), Granados *et al.* (1987) se cuestionan, al igual que nosotros, la implantación de "bosques" aterrazados destruyendo el matorral, y ponen de manifiesto la conveniencia de estimar, antes de acometer estas intervenciones, el riesgo de erosión implícito en la destrucción del matorral protector.

Es evidente el gran deterioro ambiental que supusieron en Los Filabres las vastas repoblaciones forestales de antaño, las cuales destruyeron grandes áreas con restos de vegetación potencial y matorral serial. Se puede citar como ejemplo la destrucción casi por completa de los piornales endémicos de la alta montaña nevadense, la asociación *Genisto versicoloris-Juniperetum nanae* (Peñas, 1995 inéd.). Para llevar a cabo dichas plantaciones se roturaron grandes áeras con maquinaria pesada, levantando los suelos y moviendo

enormes rocas; esto afectó no sólo a los ecosistemas naturales, sino también a los restos arqueológicos de los antíguos asentamientos humanos (Martínez Padilla, com. pers.).

Los pinares de repoblación causan daños directos a la cubierta vegetal natural, no está demostrado que sean, sino más bien al contarrio (Alés *et al,* 1987; Granados *et al., op. cit.*), mejores reguladores de la erosión del suelos y de la captación de aguas hacia los acuíferos, y son un tremendo riesgo frente a los incendios por su carácter poco ignífugo, máxime si se plantan en marcos tan densos como se han realizado en muchos territorios filabrenses.

INCENDIOS FORESTALES

En multitud de ocasiones los incendios forestales ocurridos en la Península Ibérica han sido causados por el hombre, intencionada o accidentalmente, y en muchos de ellos los territorios destruidos han sido montes de pinares.

El grave peligro que cada año amenaza a Los Filabres, inquieta a los responsables de la administración forestal y a todos los habitantes de la sierra. Este peligro se ve agravado por la intensa repercusión social que tienen los incendios, la cual se acentúa por la publicidad que se les da a estos desastres, alertando las conciencias de muchos desequilibrados o la equivocada picardía de algunas personas con objetivo de extraer algún beneficio económico tras la catástrofe acaecida. Sin duda los incendios en Los Filabres son una preocupación también para la comunidad científica por la importancia ecológica que toda sierra tiene, especialmente si presenta una gran diversidad de ambientes.

El último gran incendio afectó cerca de 11.000 Has. de la comarca de Líjar-Cóbdar-Monteagud, en el extremo oeste de la sierra durante el verano de 1994, alcanzando a varios de los encinares hasta entonces mejor conservados de la sierra y a las mejores poblaciones del endemismo filábrico *Centaurea sagredoi*. En la actualidad el matorral mediterráneo, perfectamente adaptado a rebrotar tras los incendios (aunque no ante los reiterados), se está regenerando bastante bien, cosa que no ocurre con los pinares de repoblación de la zona.

ACTIVIDAD GANADERA

La actividad agropecuaria, en correspondencia con la pobreza del matorral y pastizal, ha desarrollado una ganadería extensiva ovina y, sobre todo, caprina. De las primeras se contabilizan unas 10.000 cabezas en el conjunto de los municipios y de la segunda más de 20.000, siendo la ganadería porcina apenas irrelevante (Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la Provincia de Almería, *op. cit.*). Para una gran parte de estos municipios la ganadería caprina, a través de la comercialización de la carne y la leche, constituye la base económica fundamental.

Sin duda alguna las actividades ganaderas incontroladas son uno de los peligros más importantes para el buen desarrollo de la vegetación, y así lo fue en gran medida en Los Filabres. Pero en la actualidad, en que la ganadería se encuentra en recesión, se nota de una forma especial el avance y recuperación de la cubierta vegetal frente a las

situaciones de antaño (probablemente desde 1960, punto de inicio del declive demográfico). Robles (1990), llegó a conclusiones en una finca piloto en Benizalón como las que refleja la siguiente tabla, en donde calculó la capacidad sustentadora de algunas comunidades vegetales, con el fin de ser complatibles la producción y el mantenimiento sin llegar a degradarlas:

Comunidad Vegetal	Capacidad Sustentadora
Albaidal	1 cabra/ha
Espartal	1 cabra/ha
Otros (tomillar, aulagar,...)	0,8 cabra/ha

Con dichos números para esta finca de estudio piloto, representativa de gran parte de la sierra, habría un adecuado manejo y capacidad sustentadora para permitir el desarrollo de la vegetación, ya que el número medio de cabezas de ganado por hectárea no llega a dichos valores. Actualmente se están llevando a cabo diversos estudios sobre los recursos pastables con el fin de alcanzar un mayor rendimiento económico y ambiental; se demuestra que es perfectamente compatible la recuperación de los ecosistemas naturales con su utilización ganadera, previos estudios de planificación y ordenación pastoral.

ACTIVIDAD MINERA

En cuanto a la minería, destacan por su extensión e impacto sobre la vegetación las canteras de mármol en la comarca de Macael. Eesta actividad minera a cielo abierto, que data de tiempos remotos, supone una de las más importantes actividades económicas de la provincia almeriense (Carretero, 1991). Se tiene conocimiento de la extracción ya en la época fenicia, pasando por la romana, griega, siendo posteriormente los árabes los que explotaron sistemáticamente los yacimientos. Algunos de los monumentos históricos más importantes de España, tienen en elementos constructivos o decorativos mármol blanco de Macael, como por ejemplo las ruinas de Ampurias y Rosas, el Teatro Romano de Mérida, algunos mosaicos de Itálica, la Mezquita de Córdoba, el Palacio de Medina Azhara, la Alhambra (las 124 columnas del Patio de los Leones son una muestra), la Capilla Real de Granada, el Monasterio de El Escorial, el Palacio Real de Madrid, y muchas catedrales (como la de Sevilla y Jaén), monasterios, iglesias o monumentos notables.

El proceso de explotación del mármol es altamente impactante paisajísticamente, ya que consiste en una primera fase de desmonte, generalmente mediante voladuras, ya que la cobertera está constituida de calizas de dureza media. De esta forma se deja al descubierto el banco de mármol, que en una segunda fase pasa a ser extraído en grandes bloques; para ello debe tenerse en cuenta las direcciones de los "pelos" del mármol y de las fracturas. La extracción se realiza cortando los bloques, generalmente mediante el uso de discos diamantados, hilos diamantados, sierras de cadenas o hilo helicoidal, necesitando estar contínamente mojados por lo que se producen lodos que se vierten incontroladamente. Posteriormente los bloques marmóreos se transportan a las industrias de elaboración cuyo procesamiento consiste en su corte en tablas, pulido de una de sus caras y biselado. Adjunto a estas explotaciones se crean industrias paralelas de artesanía en mármol, plantas de trituración (para terrazos, áridos, etc.) o fabricación de útiles de corte para maquinaria

de elaboración. De las aproximademente 700.000 toneladas de mármol bruto que se extraen anualmente un 15% se convierte en polvo y lodos, los cuales contribuyen a la contaminación atmosférica y a la contaminación superficial los cauces de la cuenca del rio Almanzora.

El conjunto de impactos causados por la industria del mármol son: destrucción de la vegetación y los suelos de grandes extensiones, desmontes para realizar carriles de acceso a los filones y levantamiento de grandes nubes de materiales en suspensión (de incierto impacto sobre la actividad fotosintética de los vegetales que quedan cubiertos de un halo blanco de polvo).

Las canteras de yeso son una actividad bastante relevante, fundamentalmente por su desmesurado impacto ambiental. En las canteras existentes en la Venta de los Yesos se extrae el material de esta reducida área yesífera destruyendose completamente la vegetación. Aquí se desarrolla una vegetación gipsícola totalmente exclusiva y con una alta endemicidad, sin que presente ninguna figura de protección legal hasta el momento. El transporte del material de yeso acarrea grandes nubes de polvo de impacto similar al que existe en las canteras de mármol.

La minería de plomo fue durante el siglo XIX en toda la provincia de Almería (Sª de Gádor, Sª Almagrera, Sª Alhamilla,...) una actividad económica de principal orden, pero cuando a mitad de siglo llegaba el ocaso del plomo, la alternativa minera fue el hierro de la sierra de Los Filabres, que comenzó sobre 1828 con la explotación de algunas minas poco productivas en Gérgal, Olula de Castro y Velefique, y años más tarde aparecieron los ricos filones de Las Menas, lo cual continuó la tradición minera almeriense.

Las minas de hierro de Las Menas (en el término de Serón) y de las áreas calcáreas de la sierra actualmente están totalmente abandonadas. El reflejo de lo que durante casi un siglo (1870-1968) debió ser una importente industria minera, lo tenemos en la enorme extensión que llegó a tener el poblado de Las Menas y alrededores, y en las obras de ingeniería para salvar la orografía y la distancia; todo esto posibilitó el transporte del mineral desde las altas cumbres hasta las estaciones de Serón y Los Canos mediante tres funiculares colgantes (Reche, 1988). Las actividades mineras fueron altamente impactantes sobre el medio, pues aunque extraían el material de las entrañas de la sierra, las fundiciones necesitan ingentes cantidades de leña para obtener la energía necesaria, por lo que no sólo los bosques fueron arrasados sino también especies arbustivas y matorrales las cuales sirvieron de material inflamable. Fiel reflejo de esto es que no exista algún bosque supramediterráneo sobre las calizas y apenas algunos restos en el piso mesomediterráneo.

RELIEVE, GEOMORFOLOGÍA E HIDROGEGRAFÍA

RELIEVE

La provincia almeriense se ha dividido, con un criterio esencialmente topográfico, en tres grandes unidades (Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la Provincia de Almería, 1986): Unidad litoral, Depresiones y Cuencas Interiores y, por último, Unidades de Media y Alta Montaña. Por la ubicación geográfica de Los Filabres va ubicarse en las dos últimas unidades.

De norte a sur las unidades morfotectónicas que encontramos en el área de estudio son: el Valle del río Almanzora (con una altura aproximada entre los 900-400 m.), que es una depresión sinclinal que continúa el Surco Infrabético desde la Depresión de Baza hacia el mar Mediterráneo; después nos encontramos la "gran bóveda esquistosa", que la forman en conjunto la sierra de Los Filabres (con los 2168 m. del Calar Alto como máxima altura) y sierra Nevada, estando separadas por el gran corredor cuaternario de Fiñana-Gérgal (de una altura media entre los 900-650 m.) recorrido por el río Nacimiento. Hacia el este la sierra va perdiendo altura y los valles se ensanchan incurriendo en ellos multitud de ramblas; las aguas hacia el norte caen principalmente al valle del Almanzora, y hacia el sur van a parar a la rambla de Tabernas, en la gran depresión del mismo nombre, poniéndose en contacto con los terrenos de "bad lands".

GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología de la sierra es muy compleja, siendo función de la diversidad litológica establecida, del régimen pluviométrico y del amplio margen de cotas existente.

El modelado de las zonas esquistosas es suave, con tendencia a organizarse en lomas y cerros, formas muchas veces reflejadas en la toponimia, frente a las áreas calizo-dolomíticas de modelado algo mas abrupto, aunque no existen en Filabres grandes paredes rocosas verticales, escarpes y cañones, producidos una veces por los cursos de agua y otras veces por la tectónica. No existe modelado kárstico neto, salvo algún detalle aislado, debido a la composición química y textural de la roca (Díaz, 1987).

En el centro-este de los Filabres, en la comarca de Tahal-Benizalón, existe una extensa área de naturaleza esquistosa que está deprimida, más alomada que el resto y que aisla geográficamente esta zona del interior de la sierra. También destacan las amplias altiplanicies esquistosas localizadas en el centro-oeste de la sierra por encima de los 1900 m., de vocación cerealista y ganadera, constituyendo uno de las áreas de cultivo de montaña más extensas y altas de Europa. Otras amplias zonas de llanuras se encuentran en el triangulo que forman las poblaciones de Serón, Alcontar y Caniles, por encima de los 900 m. y

con predominio de conglomerados y arenas. Así mismo en la falda sur de la sierra existen glacis de grandes extensiones, formados de arenosoles que se localizan a ambos lados de las frecuentes ramblas, en donde dominan extensos pastizales salpicados de retamas (*Retama sphaerocarpa*) que soportan una gran presión ganadera, son formaciones que algunos autores han homologado con los sistemas de dehesas del género *Quercus* ("dehesas del semiárido").

En cuanto a las zonas con filitas, proporcionan menos desniveles, pero su erosionabilidad causa en el detalle acarcavamientos y barranqueras, mudables en cada tormenta; mientras que las zonas donde dominan los conglomerados ofrecen un paisaje próximo a "bad lands", de elevadas pendientes y red de drenaje denso (Díaz, *op. cit.*).

Ligados a la problemática del Cuaternario, sobre materiales de relleno y en los tramos finales de los principales cursos de agua, se sitúan frecuentemente a modo de terrazas colgadas sobre las ramblas, superficies con pendientes contínuas hacia el cauce, cubiertas de piedras y de reducidas dimensiones, relativamente dispersas (Díaz, *op. cit.*); son lugares utilizados para desarrollar una agricultura de subsistencia, rompiendo de forma singular la monotonía del paisaje.

HIDROGEOGRAFÍA

La sierra drena las aguas que en ella caen hacia dos cuenca hidrográficas, la del sur de España por el río Almanzora, el Nacimiento y la rambla de Tabernas (afluentes estos dos últimos del río Andarax), y la cuenca del Guadalquivir, con unas pocas ramblas que van a parar al río Baza que contactará hacia el oeste con el Guadiana Menor que finalmente afluirá al Guadalquivir.

Por el norte de la sierra la cuenca del río Almanzora, con dirección W-E, recoge aguas de Los Filabres (así como de las sierras de Baza y las Estancias) a través de multitud de ramblas en dirección N-S, perpendiculares a la alineación de la sierra, recibiendo una pluviometría media de 330 mm. Por el sur, el río Nacimiento y la rambla de Tabernas, que posteriormente afluyen en el río Andarax, recogen la mayoría de sus aguas de ramblas procedentes de la sierra de Los Filabres, y también de Sª Nevada y Sª Alhamilla, respectivamente.

En general, la pendiente es muy pronunciada en las ramblas y ríos, y junto a la importancia de los temporales, se experimentan con frecuencia avenidas impresionantes, a veces catastróficas, sobre todo en el Almanzora. Las variaciones estacionales se caracterizan por un periodo de máxima escorrentía en los meses primaverales y otro secundario en otoño; junto a ello una importante sequía estival (Geografía de Andalucía, 1987).

En las cuencas, pasillos o depresiones que bordean la sierra, la aridez y la continentalidad son acusadas, y a pesar del drenaje de los ríos Almanzora y Nacimiento, éstos apenas si presentan niveles de infiltración significativa, ya que la precipitación casi se limita a tormentas eventuales. En la zona alta de la sierra se encuentra la zona más húmeda, y como tal participa en el desarrollo de casi los únicos cursos de agua permanentes de la provincia (Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes

Protegidos de la Provincia de Almería, *op. cit.*).

La parte calcárea de la sierra va a actuar como área de recarga, con una fuerte infiltración por lo que la escorrentía es mínima; mientras que las amplias zonas de filitas, micaesquistos y otros materiales silíceos que dominan, van a actuar como claras barreras impermeables, por lo que el agua procedente de la pluviometría local se va a perder por escorrentía y por evaporación (Abad *et al.*, 1982).

ASPECTOS GEOLÓGICOS

Desde el punto de vista geológico, la composición de la sierra de Los Filabres corresponde a materiales pertenecientes a la Zona Bética (la más interna de los tres grandes dominios paleográficos y tectónicos en que se dividen las Cordilleras Béticas), encontrándose parcialmente cubiertos por materiales postorogénicos, de diversas cuencas neógenas y cuaternarias (IGME, 1980 y 1982).

La Zona Bética se caracteriza por tres hechos: presencia de terrenos de edad paleozoica, en parte, por un metamorfismo pre-alpídico, desarrollo de metamorfismo regional ligado al ciclo alpídico y estructura generalizada de grandes mantos de corrimiento. De los tres complejos que componen la Zona Bética, según la estructura actual, el más bajo es el Complejo Nevado-Filábride; sobre éste se sitúa el Complejo Alpujárride, de origen más meridional y compuestos por un número de unidades alóctonas que es variable (IGME, *op. cit.*). Sobre el Alpujárride descansa el Complejo Maláguide, que no aparece en nuestra área de estudio.

Los materiales béticos de la sierra pertenecen a dos sus las unidades: Complejo Nevado-Filábride y Complejo Alpujárride (Complejo Balladona-Cucharón); son de edad paleozoica y triásica, estando afectados por un metamorfismo regional de edad alpídica y han sufrido la tectónica de corrimiento, por lo que estos materiales son alóctonos en su totalidad. Los materiales Neógenos y Cuaternarios ocupan espacios extramontañosos siendo posteriores a las principales etapas tectónicas de compresión (mapa 2).

El Complejo Nevado-Filábride es el que ocupa la mayor extensión en la sierra, estando formado por una gran diversidad litológica; este complejo, a su vez, está constituido por dos unidades litológicas: una inferior, donde dominan micaesquistos y cuarcitas, y una superior que contiene intercalaciones de rocas carbonatadas y metabasitas, así como mármoles, gneis, anfibolitas, micaesquistos con albita y micaesquistos grafitosos con granates.

El Complejo Alpujárride está situado sobre el complejo anterior, y en Los Filabres (IGME, *op. cit.*) se ve representado por el Manto de Lújar, equivalente al Complejo Balladona-Cucharón, que aparece en la zona norte de la sierra. De cualquier manera, la composición litológica está dominada por calizas-dolomías ocupando una considerable extensión, por lo que la vegetación que se desarrollará sobre ellas es bastante diferente a la que ocupa el complejo anterior; esto se reflejará claramente en el análisis biogeográfico y de series de vegetación. Por otro lado, también a este complejo pertenecen afloramientos importantes de filitas, mármoles, cuarcitas y micaesquistos con granate.

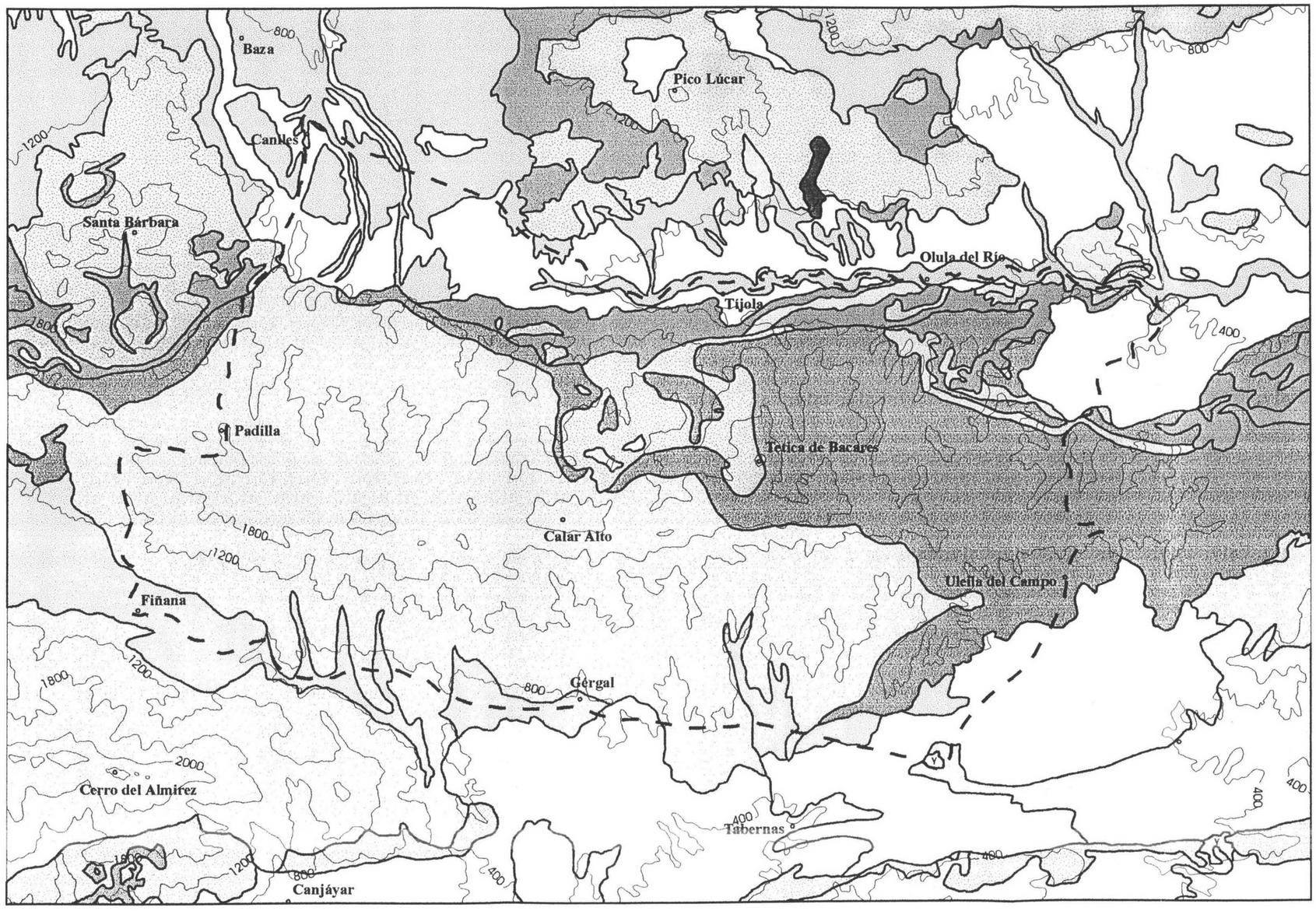
Los materiales Neógenos y Cuaternarios constituyen un conjunto de terrenos independientes de los que acabamos de describir y son posteriores desde el punto de

vista tectónico; por dichas razones estos materiales nunca se incluyen entre los terrenos propiamente béticos ni intervienen para proporcionar criterios de subdivisión dentro de la Zona Bética. Entre los materiales más frecuentes que nos encontramos destacan las arenas (sobre todo en la falda sur de la sierra), limos, conglomerados procedentes de materiales de los anteriores complejos (importante en extensión son los conglomerados al norte de Albanchez, formados casi exclusivamente por cantos de rocas Nevado-Filábrides), margas, margocalizas y otros indiferenciados en los glacis basales de la sierra y en los lechos aluviales; caben destacar los especiales sustratos de yesos por la especificidad vegetal que conllevan, localizados de forma más extensa en la Venta de los Yesos (Tabernas).

Aunque ya se ha señalado algo, en cuanto a la tectónica, el Complejo Alpujárride (incluido el Balladona-Cucharón) está superpuesto al Nevado-Filábride; éste es autóctono relativo debido a la estructura de corrimiento, y sobre él está corrido el Alpujárride. Las deformaciones sufridas por los materiales de la Zona Bética están integradas por plegamientos prealpinos, etapas de formación de mantos de corrimiento de gran envergadura, con convergencia hacia el norte (el Complejo Nevado-Filábride, en su conjunto, se encuentra corrido una distancia que puede estimarse en unos 50 Kms --IGME, *op. cit.*--), y plegamientos posteriores a la colocación de los mantos (Abad, 1982). Los materiales Neógeno-Cuaternarios son posteriores, netamente discordantes y depositados después de un periodo de erosión intensa y, por supuesto, autóctonos.

Mapa nº 2

ESQUEMA GEOLÓGICO DEL AREA DE ESTUDIO



N

Leyenda:

Complejo Nevado-Filábride

- Micaesquistos grafitosos, cuarcitas, micacitas y anfibolitas.
- Anfibolitas, mármoles, gneises y micaesquistos.

Complejo Alpujárride

- Calizas y calizo-dolomías.
- Filitas y cuarcitas.
- Micaesquistos y cuarcitas.
- Mármoles.

Cuaternario

- Indiferenciado; aluvial, glacis, y/o tierras antiguas.

Neógeno

- Conglomerados, arenas, limos, margas y margo-calizas.
- Yesos.
- Areniscas y margas.

Fuentes: Mapa Geológico de España 1:200.000
Hojas: Baza
Almería-Garrucha

ASPECTOS CLIMÁTICOS

GENERALIDADES MACROCLIMATICAS

El estudio climatológico pretende analizar los parámetros del clima atmosférico, mientras que el análisis bioclimático relaciona los valores climáticos de temperatura y precipitación con la vegetación existente, lo cual estudiaremos en un capítulo específico.

Previo al estudio sobre la climatología local de la sierra de Los Filabres, vamos a mostrar cuáles son los condicionantes climáticos generales que afectan a esta zona del sureste Ibérico. Capel (1986), determina los factores que condicionan el clima general de la provincia de Almería, siendo en síntesis:

- La latitud, por lo que Almería presenta unas determinadas características termodinámicas de las masas de aire subtropical marítimo y continental sahariano; además está afectada por masas de aire polar marítimo y ocasionalmente, de aire polar continental y ártico.

- La orografía, factor que acentúa las influencias, al ser las formaciones montañosas como los Filabres paralelas a la circulación predominante de los flujos de poniente.

- La cercanía al continente africano, que induce a participar de sus características climatológicas.

- El balance de irradiación solar, que es muy positivo como consecuencia de su latitud.

- La influencia atlántica, como en la mayor parte de la Península Ibérica, que va ligada al anticiclón de las islas Azores.

- La temperatura superficial de las aguas marinas, que es elevada.

- La formación en altura de gotas frías, que se traducen en gran inestabilidad vertical.

PRECIPITACIONES

De los factores climáticos, son las precipitaciones uno de los más importantes sobre la distribución de los vegetales y sus comunidades, fudamentalmente por tres motivos: por el volumen total de agua que cae en un territorio al año, por la forma de distribuirse las lluvias a lo largo del año, pues es importante la relación entre la época de mayores precipitaciones y la del óptimo desarrollo vegetal, y por la forma en que caen las lluvias, pudiendo ser suaves o torrenciales, más o menos regulares o irregulares, etc.

De la distribución de las precipitaciones en toda la provincia, estudiada por varios autores (Capel, *op. cit.*; Morales *et al.*, en prensa), podemos sacar las siguientes observaciones:

- El efecto barrera o sombra de lluvias que provocan las grandes montañas del oeste de la provincia (Sª de Gádor, Sª Nevada y Sª de Baza), no dejando pasar las nubes

húmedas traidas por los vientos desde el Atlántico, lo que hace que detrás de estas montañas se produzcan escasas precipitaciones.

- Las precipitaciones van a aumentar: al subir en altitud en las sierras, al subir en latitud hacia el norte de la provincia y de este a oeste al acercarnos a los dominios de los vientos Atlánticos.

- No son importantes las masas nubosas procedentes del Mediterráneo, afectando tan solo a las sierras de Alhamilla y Cabrera, y como veremos luego en nuestro estudio de la climatología local, a la zona este de nuestra sierra (hecho que ponemos de manifiesto por primera vez).

- Hay una gran influencia de la proximidad al mar en la disminución de las precipitaciones, viéndose como penetran "cuñas secas" hacia el interior de los grandes valles fluviales debido a tal efecto.

Es importante, como indicamos al principio, el aporte y distribución estacional de las lluvias, siendo en la mayor parte del SE Peninsular, según los datos dados por Capel (*op. cit.*), de la siguiente forma: Otoño-Primavera-Invierno-Verano. Este es un dato que, junto al escaso volumen de precipitaciones, nos indica que la xericidad es muy marcada, apareciendo las lluvias principalmente en estaciones no aptas para el desarrollo de actividad vegetal. También es fundamental hacer resaltar que estas escasas precipitaciones se van a dar en un número pequeño de días al año, siendo en muchos casos torrenciales ("gotas frías" procedentes del mar Mediterráneo), con lo cual el agua útil del suelo va a ser menor que el volumen caido en muchas localidades, al no tener tiempo de percolar y perderse por escorrentía; además al no ser constantes en el tiempo las lluvias la evaporación va a ser muy importante.

Las precipitaciones mínimas se dan en los meses estivales (mayo-septiembre), siendo nulas en muchas estaciones o distribuyéndose en una o varias tormentas ocasionales.

TEMPERATURAS

La temperatura es importante porque va a limitar el periodo de actividad o desarrollo de las plantas, lo que junto a las precipitaciones adecuadas en el periodo favorable va a hacer que aparezcan un tipo u otro de comunidades vegetales. En términos generales podemos observar que:

- Es grande la influencia térmica del mar en las zonas costeras y en los valles fluviales, por donde penetran cuñas térmicas lo que hace que existan grandes territorios con temperaturas medias anuales muy suaves.

- Como es lógico, es en las elevaciones montanas y en las zonas más norteñas en donde va a producirse un descenso en las temperaturas medias anuales, debido al mayor efecto de la continentalidad de las zonas interiores y menor efecto de la termicidad marina.

El clima mediterráneo típico se da en Almería, pero con cierta variación por su aridez. Son los meses del estío en los que se dan las mayores temperaturas medias, tanto ambientales como del suelo, lo que va a coincidir con el periodo de mayor sequedad, por lo que el verano es la época de mayor

por lo que el verano es la época de mayor xericidad ambiental y edáfica. Los meses invernales son los de mayor pluviometría, aunque es más limitada que en otras áreas peninsulares, y coincide con el periodo de mayor frío, siendo una época desfavorable para que la vegetación pueda aprovechar este agua.

EVAPORACIÓN E INSOLACIÓN

La gran degradación del medio natural en casi toda la región (junto a las extremas condiciones climáticas vistas) determinan que los suelos presentes tengan una escasa capacidad de retención de agua, por lo que la reserva de ésta será mínima sobre todo en época estival. Esto se ve agravado por la acción del viento sobre la evaporación, junto con las temperaturas elevadas y las escasas precipitaciones, lo cual hace que los valores de evapotranspiración potencial (ETP) sean muy elevados en las estaciones estudiadas.

La insolación es un factor importante, tanto en su influencia sobre el aumento de la ETP como en la distribución de los vegetales, ya que les afecta: el número de horas totales anuales de sol y la orientación de las laderas respecto a esta insolación.

ASPECTOS EDAFOLÓGICOS

La sierra de Los Filabres está cubierta en su mayor parte por suelos de tipo Regosoles (en sus diversos grupos) y Litosoles, por lo que en general están poco evolucionados, mientras que los más evolucionados son de tipo Cambisol y Luvisol, aunque ocupan extensiones menores. Los suelos actuales han sufrido una intensa erosión, causa de la actual tipología de muchos de ellos, ya que los suelos clímax debieran ser Luvisoles crómicos sobre los esquistos y Luvisoles cálcicos sobre calizas (Sánchez, 1986). Asimismo son esqueléticos y pobres desde el punto de vista agrícola, siendo más fértiles los Cambisoles cálcicos y Fluvisoles.

REGIMENES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DEL SUELO

Díaz (1987) realizó balances hídricos en suelos de Los Filabres, suponiendo una reserva de 100 mm., y estableció los regímenes de humedad y temperatura según la clasificación del clima del suelo de la Soil Taxonomy (USDA, 1975), obtuvo de forma genérica los siguientes resultados:

- Respecto a los regímenes de humedad, se presentan el Arídico, hasta los 500 m. de cota media y el Xérico a partir de ésta altura.

- En cuanto a la temperatura, tenemos hasta los 600 m. de altitud el régimen Térmico y, a partir de esta altura el Mésico.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SUELOS

De las características físicas y físico-químicas de los suelos podemos establecer los siguientes datos generales (Sánchez, *op. cit.*; Díaz, *op. cit.*):

- Espesor: la profundidad efectiva de enraizamiento para las plantas (incluidos los horizontes genéticos y C) es escasa, entre 10-30 cm, como corresponde a suelos de montaña erosionados. Los suelos de mayor espesor se desarrollan sobre esquistos y aluviales.

- Contenido en grava: en general es altos, a excepción de los suelos aluviales.

- Diagrama de texturas: influenciada por el material original la textura más frecuente es la franco-arenosa, seguida de la franca y franco-limosa.

- Densidades aparentes (se puede utilizar como parámetro aproximativo de medición del grado de erosión, según Díaz, *op. cit.*): el margen de oscilación está entre 0,91 y 1,58 gr/cm^3, valores que dependen del contenido de materia orgánica del horizonte, de la naturaleza mineralógica del material de partida y de la granulometría.

- El grado de erosión es muy variable en función de los parámetros edáficos, la cobertura vegetal, la fisiografía y la pendiente; existiendo frecuentes situaciones de erosión

elevada, e incluso severa, sobre todo en localidades donde se han realizado aterrazamientos y roturaciones recientes para implantar cultivos.

- pH: los suelos de Los Filabres por lo general oscilan de neutros a alcalinos, a pesar de que dominan los suelos de naturaleza mineralógica silícea. La mayoría rondan entre los 6,9 y 8,2 de pH, aunque existen valores levemente ácidos (pH 6) hasta alcalinos (pH 8,6). Los suelos desarrollados sobre filitas, esquistos y cuarcitas, en donde deberían aparecer pHs más ácidos, casi nunca presentan valores por debajo de 7, debido a la contaminación con materiales carbonatados, al elevado porcentaje en carbonatos que estas rocas presentan en el macizo filábrico, así como un régimen de humedad Xérico o Arídico que no favorece el lavado de los suelos.

- Conductividad eléctrica: los valores de los suelos se encuentran en los intervalos normales de conductividad, presentando por tanto una salinidad adecuada para el desarrollo vegetal. Cabe destacar el aumento de la conductividad en los suelos sobre conglomerados y aluviales que se encuentran sobre todo en el fondo del valle del río Almanzora, que están ligera y moderadamente afectados de salinidad.

- Materia orgánica: destaca claramente su contenido en los horizontes superficiales (de 0 a 20 cm. aproximadamente), con un porcentaje medio entre el 1,0 y 1,5%, según el grado de laboreo y la vegetación existente. Sobre suelos generalmente vírgenes es lo más frecuente un 4%, y cuanto más altitud mayor materia orgánica.

- Caliza activa: en general, los valores son bajos, excepto en suelos de conglomerados que alcanzan un 18%, siendo también altos en las Filitas.

- Capacidad de intercambio catiónico: el rango general es de bajo a moderado (entre 7 y 15 meq/100 pg), lo que indicaría una escasa fertilidad química en estos suelos.

UNIDADES TAXONÓMICAS DE LOS SUELOS

Según los trabajos de varios autores (Aguilar *et al.*, 1987; Díaz, *op. cit.*; Pérez-Pujalte *et* Oyonarte, 1987; Sánchez, *op. cit.*; Sierra *et al.*, 1990) hemos extraído una síntesis de la tipología de los suelos, según la clasificación de la FAO-UNESCO (1974). Los más frecuentes en nuestra área de estudio y de sus características más importantes.

Litosoles: Son suelos muy poco evolucionados, cuya profundidad está limitada por roca dura, coherente y continua a menos de 10 cm de la superficie. Se desarrollan tanto sobre rocas silíceas como calcáreas, generalmente en zonas de fuertes pendientes y son siempre muy pedregosos; son suelos siempre secos debido al escaso espesor y bajo contenido de limos y arcillas.

Regosoles litosólicos: Presentan un contacto lítico o paralítico dentro de los primeros 25 cm. y sólo presentan un horizonte ócrico. Se desarrollan sobre materiales silíceos nevado-filábrides (micaesquistos y cuarcitas), y siempre en asociación con Litosoles y Regosoles. Con textura franco-arenosa a arenosa franca y estructura entre migajosa fina y granular muy fina.

Regosoles calcáreos: Son de los suelos más abundantes en las zonas medias y bajas de la sierra, y su material de partida es de naturaleza muy diversa, siendo calizas, filitas, esquistos, conglomerados, margas o metabasitas, lo que condiciona algunas de sus características como pedregosidad, color y textura. Se presentan en pendientes muy variables, desde terrenos llanos a muy escarpados. En general, tienen escasa pedregosidad, por lo que suelen cultivarse almendros, olivos y algunas hortalizas; cuando presentan mayor pedregosidad o afloramientos rocosos existen matorrales o pinares de repoblación. La capacidad de retención de agua es baja, por presentar texturas gruesas y tener el perfil escasa profundidad. La textura es de franco-arenosa a franco-arenosa gruesa. Son alcalinos (pH 7-8), sin sales solubles y con CO_3Ca en contenidos medios. Pobres en materia orgánica (<2% en la mayoría), en N, P y K; la capacidad de cambio es baja, en razón a la pobreza en materia orgánica y arcilla; el complejo de cambio está saturado principalmente por Ca.

Regosoles eútricos: Igual que los anteriores están muy repartidos y son muy abundantes, diferenciandose de ellos por la ausencia de reacción calcárea. Se desarrollan sobre materiales silíceos (esquistos cuarcíticos, micaesquistos grafitosos o filitas), en zonas de pendientes en general suaves. La reserva de agua útil es pequeña, debido al espesor y textura, con periodos de sequía muy prolongados. Drenaje bueno al ser texturas gruesas, aunque a veces impedido en profundidad. Contenido bajo de materia orgánica, nutrientes y arcilla, lo que hace que la capacidad de cambio sea baja, siendo el calcio el catión mayoritario. El pH varía de ligeramente ácido a un poco alcalino.

Regosoles dístricos: Como todos los Regosoles, tienen como único horizonte de diagnóstico un epipedon ócrico, y su caracter particular es la de presentar un complejo de cambio con saturación inferior al 50%. Suelen aparecer en alturas superiores a los 2000 m. donde las bajas temperaturas invernales que limitan el proceso de meteorización química, unido a el excedente de agua en el perfil del suelo durante el invierno y la primavera, explican el carácter dístrico de los mismos (Sierra *et al., op. cit.*). Presentan una cierta acumulación de materia orgánica en el horizonte superficial, una textura franco-arenosa y una estructura migajosa; el complejo de cambio tiene un grado de saturación inferior al 50% dominado por el calcio. La materia orgánica está medianamente descompuesta bajo el piornal y mal descompuesta cuando se desarrolla bajo un pinar de repoblación.

Cambisoles cálcicos: Se desarrollan a partir de coluvios principalmente calizos y dolomíticos, y en menor proporción de esquistos o cuarcitas. Son relativamente profundos, de textura franca, drenaje moderadamente bueno y el agua útil es baja. El contenido en materia orgánica es medio, con un alto grado de descomposición; el complejo de cambio está saturado por el calcio y el pH es francamente alcalino (próx. a 8).

Cambisoles eútricos: Es el tipo de suelo más abundante en las zonas altas, pero siempre por debajo de los 2000 m. Se desarrollan sobre micaesquistos, y son cultivados en las posiciones de llanura generando un horizonte Ap en lugar del Ah, con la característica de presentar muy poco contenido en materia orgánica en comparación con los no cultivados. El grado de saturación del complejo de cambio es superior al 50% y está dominado por el

calcio.

Fluvisoles calcáricos: Representan la mayor parte de los suelos de las distintas ramblas. Se forman por sucesivas deposiciones de materiales arrastrados por el agua en las ramblas, por lo que es frecuente encontrar variaciones texturales con la profundidad. Se caracterizan por presentar una reacción calcárea y están en su mayor parte ocupados por cultivos agrícolas, por lo que presentan horizontes Ap; le siguen una serie de horizontes C muy semejantes entre sí, en donde disminuyen con la profundidad los elementos finos, la materia orgánica y los valores de capacidad del complejo de cambio (completamente saturado, con Ca como dominante).

Fluvisoles eútricos: Formados a partir de materiales recientes, no tienen más que un horizonte A ócrico muy poco orgánico. Una de las localidades más extensas que ocupan estos suelos son los Llanos de Tabernas, en donde se instauran comunidades de retamas con pastizales anuales de gran interés, lo que algunos autores han denominado como "dehesas del semiárido". Se trata de suelos profundos, en donde no hay diferenciación de horizontes, salvo los propios niveles sedimentarios. No presentan carbonato cálcico, las texturas son arenosas y los contenidos en materia orgánica y nitrógeno son bajos. Los pH son siempre alcalinos y los valores de agua útil extraordinariamente bajos, al igual que la capacidad de cambio, y en general todos los parámetros relacionados con su fertilidad. Esta escasa fertilidad se debe a bajo contenido en arcilla y materia orgánica (Pérez-Pujalte *et* Oyonarte, *op.cit.*)

Fluvisoles dístricos: Se localizan en las partes más altas de la sierra, y se forman por la acumulación de materiales en el fondo de cuencas exorreicas. Presentan un horizonte Ah muy rico en materia orgánica, un horizonate de transición y un C que empeiza a presentar síntomas de hidromorfía a partir de los 50 cm. Se localizan en las zonas marginales de las vaguadas, ya que hacia el centro de las mismas se desarrollan Gleysoles, donde ya existe hidromorfía en los primeros 50 cm. de profundidad.

Yermosoles gípsicos: Son suelos desarrollados sobre materiales miocénicos constituidos de margas de yesos, cuya única localización en el área del presente trabajo esta en la Venta de Los Yesos, en donde evolucionan interesantes comunidades de gipsófitos. Se localizan en áreas de pendientes muy suaves; presentan una profundidad de 60-90 cm, poco pedregosos, con texturas franco-arenosas y muy bajos contenidos en materia orgánica. El pH es alcalino, estan imperfectamente drenados, y el contenido de sales relativamente alto (<2%). Tienen valores bajos de capacidad de cambio, siendo el calcio el catión dominante; son suelos calcáreos, y presentan valores nulos de agua útil.

Otros: Solonchaks órticos, Xerosoles háplicos y lúvicos (en el extremo SE del área de estudio), Xerosoles cálcicos (en el extremo SE y NW del área de estudio), Chernozems cálcicos, Phaeozems háplicos (poco representados, sobre micaesquistos en alturas sobre 1900m. y bajo piornales), Rendzinas, Rankers, Luvisoles órticos y crómicos (de aparición muy puntual, lo hacen en lugares en que han resistido la erosión), Gleysoles (en las zonas altas, donde existían antíguas turberas y hay una gran hidromorfía).

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

Hemos empleado dos metodologías diferentes en el estudio de las comunidades vegetales. La primera de ellas es de carácter semicuantitativo y está enfocada a la descripción de la vegetación; se corresponde con el método fitosociológico de la escuela sigmatista de Braun Blanquet, completándose y actualizándose con los análisis sucesionistas y paisajístas de la vegetación (Géhu *et* Rivas Martínez, 1982; Rivas Martínez, 1987). La segunda es de naturaleza cuantitativa, utilizada exclusivamente en las comunidades de matorral, mediante la cual se han analizado en profundidad los parámetros estructurales y de complejidad u organización. La aplicación exclusiva de este método a los matorrales está justificada por la gran extensión y la importancia ecológica y paisajística que presentan. A pesar de sus diferencias, ambos métodos son muy útiles y se complementan, aportando una completa información de las comunidades vegetales (Mueller-Dombois *et* Ellemberg, 1974).

La Fitosociología destaca como la parte de la Ecología Vegetal cuya metodología parece más apropiada para la descripción y reconocimiento de las comunidades vegetales, como se ha puesto de manifiesto recientemente en el Proyecto de Inventariación y Cartografiado de hábitats de interés comunitario en la Península Ibérica, en el que se ha empleado como metodología de reconocimiento de éstos hábitats el método de la escuela de Braun Blanquet (Rivas Martínez *et al.*, 1993).

El método fitosociológico es muy rápido en su aplicación sobre las fitocenosis, aunque los datos obtenidos presentan ciertas dificultades para su tratamiento matemático (Barbour *et al.*, 1987), si bien las técnica de análisis multivariante se aplican con gran éxito; en cada muestra podemos obtener datos como cobertura, sociabilidad, vitalidad y periodicidad, así como presencia o ausencia de especies. El nivel de confianza estadística puede ser aportado aplicando los datos obtenidos por los métodos cuantitativos, en los cuales pueden ser obtenidos datos como cobertura, densidad, frecuencia y biomasa, tanto absolutas como relativas.

A través del primer método hemos interpretado y diferenciado los tipos de vegetación presentes en el territorio, pasando ha profundizar en el conocimiento de la estructura y diversidad de las comunidades más representativas e interesantes en relación con la variabilidad del paisaje, a través de la metodología cuantitativa.

También pasamos a describir la metodología empleada en los estudios bioclimáticos y análisis biogeográficos de la sierra de Los Filabres.

Para análisis estadísticos se ha utilizado el programa STATGRAPHICS plus 2.0.

METODOLOGÍA BIOCLIMÁTICA

ECUACIONES DE REGRESIÓN DE LOS PARAMETROS CLIMÁTICOS

Con objeto de conocer las temperaturas y la pluviosidad, así como algunos índices bioclimáticos, en cualquier punto de la sierra sin necesidad de realizar extrapolaciones arbitrarias, se ha realizado un sencillo análisis estadístico para establecer las relaciones entre los parámetros climáticos y los elementos geográficos como son la altitud, longitud y latitud. Mediante este método podremos establecer de las principales características bioclimáticas de las comunidades, calculando los valores de precipitación y temperatura, mensuales y anuales en cada punto de muestreo.

Para la obtención de estos valores climáticos se procedió a calcular las ecuaciones de regresión de las preciptaciones mensuales y anuales, de las temperaturas medias mensuales y anuales (T), de la temperatura media de las mínimas del mes más frío (m) y de la temperatura media de las máximas del mes más frío (M).

En cada estación climática se obtuvieron diversos índices bioclimáticos de Rivas Martínez (1994 y 1996), que veremos a continuación, con los que igualmente se procedió a calcular sus ecuaciones de regresión; con lo que al aplicarlas en cualquier punto de la sierra podremos conocer el valor de dichos índices. En concreto, se calcularon los más interesantes para la caracterización bioclimática, como son el índice de continentalidad (Ic), el índice de termicidad compensado (Itc) y el número de meses en que la precipitación es dos veces mayor que la temperatura (P>2T).

ÍNDICES Y DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS

Para la caracterización fitoclimática de la vegetación en cada punto de muestreo, hemos utilizado algunos de los índices propuestos en las últimas clasificaciones bioclimáticas de Rivas Martínez (*op. cit.*).

El índice de termicidad compensado (Itc) es un índice derivado de la corrección del índice básico que se conoce como "índice de termicidad" (It). El It resulta de la suma en décimas de grado de la temperatura media anual (T), la temperatura media de las mínimas del mes más frío del año (m) y la temperatura media de las máximas del mes más frío del año (T), o sea, $It = (T + m + M) \cdot 10$. Es un índice que pondera la intensidad del frío, factor limitante para muchas plantas y comunidades vegetales. La correlación entre los valores de este índice y la vegetación es bastante satisfactoria en los climas cálidos y templados (Rivas Martínez, *op. cit.*).

Para que los valores de este índice de temperatura puedan comparase entre sí es necesario someterlo a algunas correcciones en función de la latitud, lo que da lugar al índice

conocido como Itc. Este último trata de equilibrar en zonas extratropicales de la Tierra (al norte y al sur de los paralelos 26 N y 26 S, respectivamente) el "exceso" de frío o de templanza que acaece durante el invierno en los territorios de clima continental acusado o en los marcademtne oceánicos. La compensación se realiza calculando previamente el índice de continentalidad simple (Ic); si éste está comprendido entre 9 y 18, el valor de Itc es igual al del It (no se modifica). En zonas acusádamente oceánicas (Ic<9), que no es nuestro caso, hay que aplicar el valor de compensación (C); así mismo ocurre en climas continentales o en alta montaña (Ic>18), en donde C se suma al It, con lo que se calcula el Itc (Rivas Martínez, 1996 *op. cit.*).

También es muy interesante el índice ombrotérmico anual (Io), que es resultado del cociente entre la sumatoria de precipitación media en mm de los meses cuya temperatura media es superior a 0°C (pp) y la sumatoria de las temperaturas medias anuales mensuales superiores a 0°C (que es la temperatura positiva anual, Tp). En Los Filabres, al no existir meses con temperatura media inferior a 0°C, el valor de Tp se obtiene multiplicado la temperatura media anual expresada en décimas de grado por doce, y así mismo el indice ombrotérmico anual (Io) se calcula sencillamente al obtener el cociente entre la precipitación media anual y el valor de Tp.

Para cada estación climática construimos el diagrama bioclimático de Rivas Martínez utilizando el programa BIOCLIMA v. 1.2 (Alcaraz, 1995). Cada diagrama bioclimático está acompañado por una serie de índices bioclimáticos y su clasificación bioclimática.

INTENSIDADES BIOCLIMÁTICAS

Como aproximación a la cuantificación de las relaciones entre el clima y la vegetación se han calculado los valores de los índices sintéticos que se desprenden de los diagramas biclimáticos de Montero de Burgos *et* Gonzalez Rebollar (1987). Estos diagramas tiene en cuenta la capacidad de los vegetales de regular sus pérdidas de forma activa. Los dos parámetros fundamentales que controlan su elaboración son la capacidad de retención y la escorrentía superficial, valores que proporcionan al diagrama especial rigor y gran versatilidad, ya que condicionan el aprovechamiento real del agua. Se contempla también la temperatura, estableciendo en 7,5°C el nivel a partir del cual comienza la actividad vegetal; los meses con temperaturas inferiores se consideran períodos de inactividad vegetal por frío.

Para el cálculo de los diagramas bioclimáticos de Montero de Burgos *et* González-Rebollar, se ha empleado el programa de ordenador DBO de los mismos autores. Sobre la base de estos diagramas se establecen unos índices sintéticos que no son estrictamente meteorológicos, sino bioclimáticos, utilizando en nuestro estudio cuatro: intensidad bioclimática potencial (IBP), intensidad bioclimática real (IBR), intensidad bioclimática condicionada (IBC), intensidad bioclimática libre (IBL), e intensidad biolcimática seca (IBS). Estos índices cuantifican la potencialidad vegetal del hábitat en cada uno de los periodos del año (Montero de Burgos *et* Gonzalez Rebollar, *op. cit.*).

La intensidad bioclimática real (IBR) se propone como medida para la cuantificación de

la productividad bajo unas condiciones hídricas concretas y a partir de determinadas CR y W. La nulidad de IBR indica la práctica imposibilidad de vegetación permanente. Tiene dos tipos la IBL y la IBC.

La intensidad bioclimática condicionada (IBC), mide la actividad vegetativa que se produce tras un período de sequía, en los climas mediterráneo coincide con una etapa de recuperación hídrica otoñal, en el que la productividad vegetal está, por tanto, condicionada.

La intensidad bioclimática libre (IBL), se propone como expresión de la actividad vegetativa libre de condicionamientos de sequía, por lo que su aparición tiene lugar en primavera, antes de la sequía veraniega, y en otoño tras el período de IBC una vez compensada la sequía estival. Esta es la única intensidad bioclimática que puede ser aprovechada por el bosque para su crecimiento, a diferencia de la IBC, que sólo puede ser aprovechada por cierto tipo de vegetación, como la herbácea o el matorral, que no necesita recuperarse, prácticamente, de una sequía. La ausencia de IBL indica la imposibilidad de vegetación arbórea.

La intensidad bioclimática seca (IBS) trata de medir la paralización vegetativa por sequía.

La intensidad bioclimática potencial (IBP) intenta expresar, aproximadamente, la potencialidad productiva, o actividad vegetativa máxima de un clima sin limitaciones hídricas.

Las intensidades bioclimáticas se miden en unidades bioclimáticas (ubc), que se definen como: 1 ubc = 5°C x 1 mes.

En los diagramas, se ha considerado una pérdida de agua de lluvia por escorrentía (W) del 10% como media válida para el relieve medio de la sierra, así como una reserva de agua de 25 mm. para los suelos situados por debajo de los 1500 m. y de 50 mm. para los que estan por encima de dicha altitud, valores que consideramos medios según el estudio edafológico sobre la sierra de Los Filabres de Aguilar *et al.* (1987).

METODOLOGÍA FITOSOCIOLÓGICA

Desde las primeras ediciones de la obra "*Fitosociología*" de Josaias Braun Blanquet, donde definió con todo rigor el método fitosociológico de análisis de la vegetación, éste ha estado sujeto a una progresiva mejora y justificación (Quézel, 1981). Efectivamente este método de estudio de las biocenosis ha sido muy empleado, sobre todo en las escuelas europeas, dentro de la Ciencia Geobotánica. Se denomina indistintamente también como método "braun-blanquetiano" (porque Braun Blanquet fue su principal sintetizador) o "sigmatista" (por la escuela, que éste fundó, SIGMA --Station Internationale de Geóbotanique Méditerranéene et Alpine--, o escuela de Zurich-Montpelier).

La base metodológica se centra en el inventario florístico, el cual consiste en recoger una lista exahustiva de especies vegetales presentes dentro de un área que es ecológica y fisionómicamente homogénea (dicha área puede variar en extensión, pero siempre debe ser mayor que el área mínima de la comunidad). En el inventario fitosociológico cada especie se caracteriza por unos coeficientes, que responden a su abundancia-dominancia y a su sociabilidad. La realización de inventarios florísticos se acompaña por un conjunto de información complementaria, particularmente concerniente a las características ecológicas y dinámicas de la vegetación.

El método fitosociológico debe servir para establecer unidades fundamentales de vegetación, las asociaciones vegetales como son denominadas por la Fitosociología, las cuales son los pilares básicos de su sistema taxonómico. Estas unidades se jerarquizan y estan disciplinadas bajo unas reglas de nomenclatura y de prioridades que son similares a las usadas en Sistemática Vegetal, las cuales se engloban dentro del Código de Nomenclatura Fitosociológica (CNF).

La asociación se corresponde con un tipo de comunidad vegetal que posee unas determinadas cualidades mesológicas, una precisa jurisdicción geográfica, y unas especies características y diferenciales propias, estadísticamente fieles a ciertas residencias de un hábitat concreto, en un momento estructuralmente estable de la sucesión (Rivas Martínez, 1996).

A continuación vamos a desarrollar el método, a través de sus dos fases o etapas, una primera analítica y, una posterior, sintética.

A) ETAPA ANALÍTICA

El método propuesto por Braun Blanquet (1979) como base para el estudio de las comunidades vegetales, tiene como primer objetivo el recoger el inventario o elemento de asociación, que es la operación más importante de la investigación fitosociológica, y que debe seguir los siguientes pasos:

a) Elección de la superficie de inventario.

Se escogerá el lugar donde se aprecien las diferencias en las condiciones ecológicas que coincidan con determinadas agrupaciones de plantas. Hay que tener en cuenta los factores ecológicos, pero también corológicos, bióticos y sucesionales, siempre que se traduzcan en una combinación de especies. Deben ser superficies homogéneas florística y ecológicamente.

b) Area de la superficie a estudiar. La superficie viene determinada por el tipo de comunidad a investigar. Se establece el área mínima de muestreo, la cual varía entre 1-4 m^2 para comunidades de pastos hasta 100 m^2 para bosques mediterráneos.

c) Delimitación de las comunidades. Se trata de parcelar el territorio en tantos hábitats como fitocenosis vayan a desarrollarse sobre ellos (pueden no quedar claramente delimitadas las comunidades, tan sólo en las situaciones en que exista una variación progresiva en las condiciones ecológicas en una gran extensión). Tal y como señaló Montserrat (1975), la experiencia de los botánicos, completada con otros conocimientos, y en especial los fitosociológicos, permite reducir los tanteos exploratorios y encontrar fácilmente las localidades donde persisten plantas o comunidades notables.

d) Realización del inventario. Debe haberse delimitado una parcela (rectangular o cuadrangular) con un área determinada (si existen espacios sin vegetación --grandes rocas o zonas desnudas-- debe indicarse esta proporción de terreno); se anota la extensión total del área ocupada por la vegetación homogénea a muestrear. En comunidades estratificadas (p.e. bosques) se estudiarán por separado cada estrato, señalando los atributos de cada especie (abundancia, cobertura y sociabilidad) de forma separada.

En este último paso, para la realización de un estricto y buen inventario de vegetación es necesario tomar los siguientes datos:

1.- Datos referenciadores, temporales y geográficos: fecha, localidad, altitud, exposición u orientación, inclinación y número de registro.

2.- Datos biofísicos: caracterización del hábitat, tamaño de la superficie estudiada, sustrato geológico, características edáficas (perfil del suelo o al menos su profundidad, humedad del suelo, nivel del agua freática,...), disposición de las raíces, influencia antropozoógena (duración y efectos), acción de agentes atmosféricos (lluvia, hielo, viento,...), condiciones generales de humedad.

3.- Datos biológicos: cobertura y altura de los distintos estratos de la vegetación, vitalidad de las especies y estado de desarrollo fenológico.

4.- Lista de las especies presentes (por estratos), densidad y cobertura combinadas y sociabilidad.

Aunque bien es cierto que en muchas ocasiones algunas de estas observaciones y datos no es posible obtenerlos, o no son del todo necesarios para determinados fines de estudio, al menos son imprescindibles como indica Braun Blanquet (*op. cit.*) los relativos al

lugar, la lista completa de especies con sus índices de abundancia-cobertura y sociabilidad, así como caracterizar las condiciones ecológicas fáciles de determinar, sobre todo del estado del suelo y de la influencia antropozoica.

Los índices de abundancia y de dominancia, informan sobre el número de individuos e indican la distancia media de los individuos de cada especie, respectivamente. Intimamente relacionado con éstos se encuentra el grado de cobertura de las especies (respecto al área muestral), que expresa la superficie cubierta por la proyección horizontal hasta el sustrato de todos los órganos aéreos de los individuos de cada especie (en las comunidades con varios estratos se diferencian cada uno de ellos por separado; y en las comunidades muy densas y cerradas, el conjunto de coberturas de todas sus especies puede sobrepasar el 100% que representa la superficie muestreada).

Existen varias escalas para determinar el grado cobertura, en donde se utilizan valores numéricos que representan el porcentaje aproximado de cobertura de cada especie en el inventario. Pero lo realmente práctico en el método fitosociológico es la utilización de una estimación conjunta entre la abundancia y el grado de cobertura (aunque ello suponga renunciar a la determinación de la densidad), que se ha denominado como cantidad de la especie; para ello utilizamos la siguiente escala de siete valores (Braun Blanquet, *op. cit.*):

r --> especies que sólo se presentan de modo esporádico,

\+ --> planta escasa con valor de cobertura muy pequeño (hasta 1%),

1 --> abundante pero con cobertura baja, o bien bastante escaso pero con un valor de cobertura mayor (entre 1 y 10%),

2 --> muy abundante con cobertura escasa o cubriendo entre 10-25% de la superficie investigada,

3 --> cubriendo entre 25-50% de la superficie, siendo el número de individuos cualquiera,

4 --> cubriendo entre 50-75% de la superficie, siendo el número de individuos cualquiera,

5 --> cubriendo entre más del 75% de la superficie, siendo el número de individuos cualquiera.

Otro índice fitosociológico es el modo de agruparse o sociabilidad, que da una idea de la forma con que los individuos de cada especie se reunen o yuxtaponen en masas o bien viven más o menos aisladamente. Aunque es un índice que da una gran información acerca del aspecto del mosaico vegetal, de la dinámica y del grado de estabilidad poblacional, actualmente no se estima lo suficiente, pasando a ser estudiados estos atributos con otras metodologías.

Previamente a la realización de los muestreos, elaboramos un esquema sintaxonómico de partida como hipótesis de trabajo sobre la que actuar. Esto se hizo a partir de la bibliografía existente y tras la primera campaña de campo donde se llevó a cabo un reconocimiento del territorio elaborándose un esquema inicial con los posibles sintáxones existentes, para facilitar así

su reconocimiento en el campo y detectar los posibles vacíos ecológicos o corológicos referidos a nuestro territorio.

Para la toma de inventarios de campo hemos elaborado unas fichas de inventario en donde se han intentado recoger todos los parámetros y datos cualitativos y cuantitativos de los muestreos fitosociológicos. Dicha ficha tiene la siguiente estructura:

FECHA/Nº INV.:	Nº REGISTRO:	LOCALIDAD:			
ALTITUD:	UTM:	ALT. MED.:	OR./INCL.:	AREA:	COBERTURA:
LITOLGÍA:		SUSTRATO:		ACC. ANTR.:	
BIOGEOGRAFÍA:			BIOCLIMA:	SERIE DE VEG.:	
COMENT.:					

FECHA:	Nº REG.:				
	Nº INV.:				
ESPECIES		INDICES	INDICES	INDICES	INDICES

B) ETAPA SINTÉTICA

Trata del estudio comparado de los distintos elementos de asociación o inventarios y su asignación a una determinada asociación, para lo cual deben tener una composición florística semejante, desarrollarse en un determinado hábitat, representar un estadio

sucesional y pertenecer a una unidad biogeográfica concreta. Dichas asociaciones se integran o agrupan a su vez en unidades sintaxonómicas de rango superior como son alianzas, órdenes y finalmente clases, pudiendo existir rangos jerárquicos intermedios cuando existe una gran variabilidad (subalianza, suborden, subclase).

Los inventarios bien elaborados y concordantes sociológicamente se agrupan en una tabla que conduce a la unidad abstracta de vegetación, el tipo de vegetación. El valor de los inventarios depende más que nada de la capacidad y preparación del investigador, de su conocimiento de las especies y de hasta qué nivel se ha estudiado florísticamente la zona (Braun Blanquet, *op. cit.*). Esta claro que el inventario es un método indirecto de estimar ciertas propiedades de la vegetación, por lo que en muchas ocasiones se puede caer (inconscientemente) en una cierta subjetividad, pero la multitud de repeticiones de los muestreos, el análisis florístico profundo del territorio y el tener claro que el objetivo es tan sólo servir de instrumento descriptor del paisaje vegetal son los argumentos a favor de un buen estudio fitosociológico.

De la reunión en tablas de los inventarios de las poblaciones vegetales lo mejor desarrolladas posible, equilibradas y más o menos concordantes, podemos hacer un análisis sociológico de la vegetación obteniendo el grado de presencia en la comunidad de las especies o, comparando con tablas de otras regiones, podemos estudiar la limitación de las especies a determinadas comunidades para ver su fidelidad social o, se puede observar el grado de originalidad de la vegetación en un territorio dado.

Las tablas de las asociaciones deben tener los siguientes datos de cada inventario: altitud, orientación y grado de inclinación, tamaño de las áreas inventariadas, altura media de los estratos de vegetación, así como roca madre. Nosotros estos últimos datos, junto con una síntesis ecológica y biogeográfica de la comunidad, los indicamos en la descripción previa de cada asociación. Incorporamos en las tablas de inventarios el número de orden de éstos, la estimación de la cobertura total de la comunidad en el área inventariada, y la localidad lo más exacta posible, con indicación de la provincia, municipio, localización toponímica y coordenada UTM. Las tablas se designan con un número en caracteres romanos, que corresponde a la clase fitosociológica, seguidos del número de asociación correspondiente.

Como ejemplo de tabla de asociación que hemos elaborado en esta memoria, presentamos la siguiente:

TABLA I-5.- *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae* Rivas Martínez *et* López González *in* López Gonzalez 1976.

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	1150	1290	1400	1400
Cobertura (%)	20	25	30	20
Area (m^2)	200	200	200	100
Altura media (m.)	0,75	0,6	1	0,8
Orientación	N	W	W	NW
Inclinación (°)	70	60	40	40
Características de asociación y unidades superiores				
Juniperus phoenicea	*2*	*2*	*2*	*1*
Juniperus oxycedrus	*1*	+	*1*	*2*
Pinus halepensis	*1*	+	+	+
Rubia peregrina	+	+	.	.
Pistacia terebinthus	.	+	.	.
Daphne gnidium	+	.	.	.
Clematis flammula	+	.	.	.
Rhamnus fontqueri	+	*1*	.	.
Rhamnus pumilus	.	*1*	.	.
Rhamnus myrtifolius	+	*1*	+	.
Transgresivas de *Quercetalia ilicis*				
Quercus rotundifolia	*1*	*2*	.	+
Hedera helix	+	.	.	.
Compañeras				
Rosmarinus officinalis	*1*	*1*	*1*	*1*
Brachypodium retusum	*1*	+	.	.
Lavandula lanata	*1*	+	.	.
Festuca scariosa	*1*	+	.	.
Festuca capillifolia	.	.	*1*	*1*
Salvia oxyodon	.	.	*2*	+
Stipa tenacissima	.	.	+	+
Helictotrichon filifolium	.	.	*1*	+
Thymus gadorensis	.	.	*1*	*1*
Koeleria vallesiana	.	.	*1*	*1*
Bupleurum verticale	*2*	.	.	.
Carex hallerana	.	.	*1*	.
Paronychia suffruticosa	.	.	.	*1*

Además: *Genista scorpius* +, *Erinacea anthyllis* +, *Cistus albidus* +, *Bupleurum spinosum* + en 2; *Linum suffruticosum* +, *Helichrysum italicum serotinum* + en 3; *Helianthemum cinereum rotundifolium* +, *Sedum altissimum* +, *Genista cinerea speciosa* + en 4.

Localidades. 1: AL(Serón), subiendo a Las Menas, 30SWG4330. 2: AL(Serón), subiendo a Las Menas, 30SWG4429. 3 y 4: GR(Baza), pr. Panizo, pr. Cjo. Floranes, 30SWG2032.

La ordenación de las especies en las tablas se realiza agrupando en un primer bloque aquellas características de asociación y de unidades superiores y en otro las compañeras y accidentales. Se colocan en cabeza las especies características de la asociación, seguidas de las de alianza, orden y clase; si la tabla contiene varias subunidades de asociación (subasociaciones) se deberán colocar en bloques las especies diferenciales de cada una.

La especies características presentan

una fidelidad dentro de las unidades sintaxonómicas a las que caracteriza, fidelidad que proviene de un alto grado de presencia (que luego veremos) y de una representación cuantitativa elevada (cobertura-dominancia). De esta forma se puede llegar a tipificar y sistematizar las comunidades de seres vivos, alcanzando una posibilidad de empleo universal (Braun-Blanquet, *op. cit.*). Las características de asociación serán especies con una valencia ecológica determinada o que presenta un área de distribución más o menos restringida a ésta comunidad; mientras que las especies características de unidades superiores (alianza, orden,...) suelen presentar áreas de distribución más amplia, y pueden encontrarse dentro de varias asociaciones en situaciones ecológicas similares en áreas alejadas.

La especialización sociológica más o menos estrecha de las especies características es un hecho paralelo a la fidelidad al ambiente ecológico, que tiene varias explicaciones. Pueden tratarse de paleoendemismos, muy localizados hoy día en un ambiente determinado por situaciones geológicas muy antíguas (*e.g.* muchas especies del terciario lo son de asociaciones mediterráneas). Presentarse un aislamiento genético, que provoque una endogamia por aislamiento geográfico y forme pequeñas comunidades con una especialización ecológica. Especies con requerimientos autoecológicos muy concretos se limitan a presentarse en determinadas asociaciones, allá en donde puedan satisfacer sus requerimientos vitales. La fidelidad a determinadas asociaciones puede deberse a la ausencia en grandes zonas de comunidades afines que ocupen un determinado hábitat. Por último, las relaciones de competencia son un factor importantísimo en la constitución de relaciones de fidelidad.

En algunos casos se indica la presencia de especies diferenciales, las cuales indican en la asociación unas determinadas diferencias ecológicas (edáficas, microclimáticas,...), corológicas, bióticas o genéticas, sin poseer una limitación sociológica, sin ser características sintaxonómicas. Pueden servir para diferenciar dos asociaciones próximas, que no llegan a tener especies características propias, dando un matiz biogeográfico o ecológico.

En muchas tablas fitosociológicas aparece un conjunto de especies que denominamos como transgresivas, aparte de las características de asociación y unidades superiores y compañeras. El significado de los táxones transgresivos es el de ser característicos de otras unidades sintaxonómicas (subclases, ordenes, etc.) dentro de la propia clase (Gehú *et* Rivas Martínez, 1983). En determinadas ocasiones, hemos utilizado el término de transgresivas con significado ecológico, aplicado a los elementos que poseen unos caracteres ecológicos similares a los de la asociación que se trata, no siendo característicos de sintáxones próximos.

Los táxones que no son característicos ni diferenciales, pero presentan una abundancia o frecuencia alta en la comunidad se consideran compañeras; una variante de éstas son las accidentales, que se presentan en muy pocos inventarios (normalmente en menos del 10% de ellos), y que solemos colocamos en las tablas en el apartado de "además".

SISTEMÁTICA DE LAS COMUNIDADES O SINTAXONOMÍA

Las tablas de inventarios constituyen el

fundamento esencial de la sistemática de comunidades. Una semejanza en la combinación caracterísitica de táxones permitió asignar los inventarios a las asociaciones descritas hasta el momento. Por lo tanto, finalmente el método conduce a una sistemática de las comundidades agrupándolas según un esquema jerarquizado siguiendo criterios de semejanza florística, ecológica y fisionómica. Las asociaciones se reúnen en alianzas, el conjunto de alianzas semejantes en órdenes y éstos a su vez en clases; las categorías sintaxonómicas presentan en su nombre un sufijo específico para cada una de ellas.

En el caso de aquellas comunidades que mostraron una combinación de especies que no se pudiera asignar a ninguna de las asociaciones descritas, y que se consideraran características de alguna estación ecológica, representativas de alguna etapa sucesional y resultaran propias de unidades biogeográficas, se decidió describirlas como sintáxones nuevos. Dentro de las novedades sintaxonómicas, pueden aparecer las siguientes tipos:

- Asociación nueva (*ass. nova*), que deben tener una combinación florística original, caraterizándose ecológica, sucesional y corológicamente.

- Comunidad nueva, cuando ecológica, sucesional y corológicamente se diferencia del resto de sintáxones conocidos, pero no existen suficientes especies diferenciales.

- Subasociación nueva (*subas. nova*), que deben caracterizar corológicamente al sintáxon de rango superior (asociación).

- Variante nueva, cuando por causas ecológicas esta comunidad se separa de la asociación tipo.

- Faciación nueva, cuya diferencia es de tipo sucesional.

Tanto para la correcta denominación de las novedades como de las ya establecidas, y para resolver los problemas de interpretación sintaxonómica, se ha seguido el Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica (Barkman *et al.*, 1988).

En el estudio de los sintáxones de rango superior al de asociación se pueden construir tablas sintéticas, en donde cada columna pertenece a una asociación sintetizada por los grados de presencia de las especies que forman parte de ella. De esta manera se pueden visualizar y realizar bloques de táxones diferenciales y característicos de una asociación frente a las demás.

Para caracterizar de forma más exacta a una asociación se usan las columnas sintéticas, en donde se representan los grados de presencia de las especies en la comunidad, o sea su presencia más o menos constante en los individuos de asociación. Se expresan en la siguiente escala de siete valores que Gehú *et* Rivas Martínez (*op. cit.*) definen variando la de Braun Blanquet (*op. cit.*):

r --> especies presentes de forma esporádica, en menos del 6% de los individuos de asociación.

+ --> especies raras, presentes entre el 6 y 10%.

I --> no muy frecuentes, entre el 11 y 20% de los individuos de asociación.

II --> presentes con media frecuencia, entre 21 y 40%.

III --> presentes frecuentemente, entre 41 y 60 %.

IV --> presentes en la mayoría de los inventarios, entre 61 y 80%.

V --> máxima presencia de las especies, entre 81 y 100%.

MÉTODO SINFITOSOCIOLÓGICO

La utilización de la Sinfitosociología y su representación cartográfica para estudiar el paisaje vegetal y para describir la vegetación resulta una cuestión sintética e integradora, ya que se vislumbran cuales son las características medioambientales del territorio y se hace una síntesis de todas las comunidades presentes. La serie de vegetación es un elemento sistemático de la Fitosociología integral o sucesionista, en donde se incluyen la etapa de vegetación madura del ecosistema y las comunidades seriales que van asociadas en la sucesión.

La reconstrucción de las series de vegetación de un territorio se realiza explorándolo en busca de vestigios de la vegetación potencial y a través de las comunidades seriales de la vegetación actual bien conservadas. Para apoyar estos estudios fitosociológicos cara a la determinación de la serie y, sobre todo, para cuando es casi imposible debido al uso intensivo del territorio por parte de hombre (repoblaciones forestales, extensas áreas de cutivo, etc.), se recurre a métodos indirectos para reconstruir las series que debieran ocupar dichas áreas; así, se realizan estudios climatológicos, de los sustratos geológicos, de los suelos, e incluso de métodos adyacentes, como estudios etnográficos (toponimias, materiales de utensilios tradicionales, etc.), palinológicos, históricos, vestigios arqueológicos, etc. En este último sentido, estamos de acuerdo con Montserrat (1975) en que los estudios ecológicos deben plantearse con perspectivas geohistóricas, ya que cualquier comunidad actual lleva una carga histórica difícil de expresar, pero que ayuda y orienta cualquier trabajo sistemático, de ecología descriptiva o funcional.

Además de la descripción sinfitosociológica, hemos representado gráficamente la distribución de las series de vegetación del área de estudio. Con el empleo de fotografías aéreas de escala aproximada 1:30.000, se procedió a realizar el mapa de series con base cartográfica 1:50.000, que se trasladó al mapa definitivo cuya escala es 1:100.000.

ÁREA MÍNIMA DE LA COMUNIDAD

El área mínima de una comunidad es la superficie más pequeña en la cual las especies de dicha fitocenosis se encuentran adecuadamente representadas (Mueller-Dombois *et* Ellemberg, 1974; Baurbour *et al.*, 1987). El inventario fitosociológico debe realizarse dentro de una superficie de terreno que suponga al menos el área mínima de la comunidad; así mismo, para los muestreos cuantitativos, debemos muestrear al menos tantas parcelas como para englobar esta superficie al sumar sus áreas.

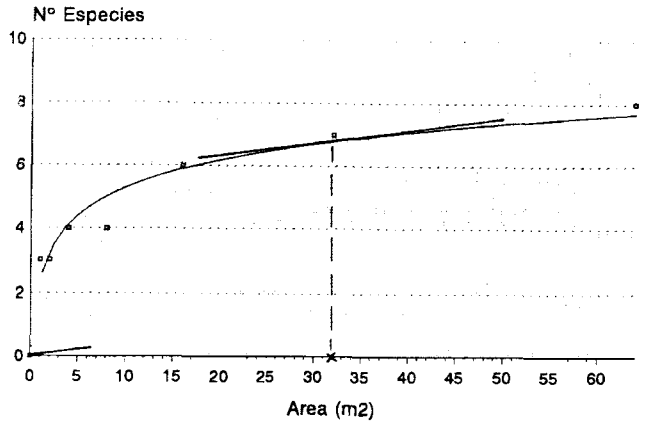
Para conocer el área mínima de las

comunidades podemos construir la curva de especies y área, o sea la que relaciona la superficie y el número de especies de una comunidad, y dentro de ésta calcular su área mínima. Barkman (1989) evalúa el concepto de área mínima y los diferentes métodos de su cálculo. El más utilizado es el método que propuso Cain (1938), el cual consiste en que al trazar una recta que pase por el origen y por un punto cuya abcisa es el 10% del área total muestreada y la ordenada es el 5% del número total de especies registradas; ésta recta colocada tangencialmente a la curva especies-área, señalará el área mínima (el punto de intersección, trasladado al eje de abcisas, es el área mínima). Se interpreta como que en dicha superficie se encuentra el 95% del total de la flora de la comunidad.

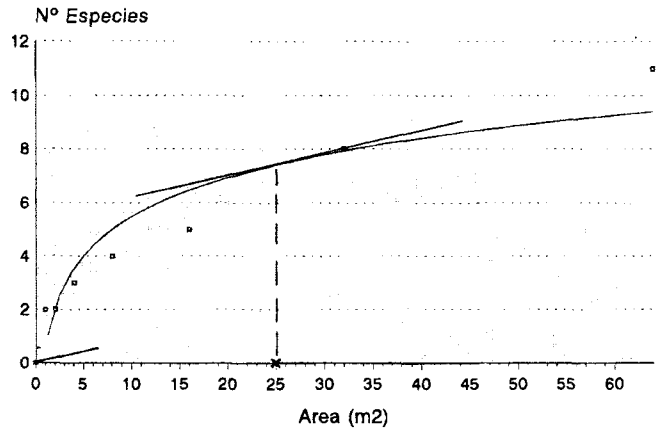
Hemos calculado las áreas mínimas de algunas fitocenosis, como ejemplo de las comunidades más significativas paisajísticamente en Los Filabres. La determinación del área mínima ha sido fundamental para economizar esfuerzos en la toma de datos cuantitativos. Primero hemos construido la curva de especies-área mediante el procedimiento de los cuadrados anidados (Baurbour *et al., op. cit.*) y posteriormente calculandolas por el método de Cain (*op. cit.*).

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes gráficas, donde se podemos observar que el área mínima de muestreo para los albaidares (comunidades de *Anthyllis cytisoides*) debe ser aproximadamente 32 m^2, para los espatales (comunidades de *Stipa tenacissima*) de 25 m^2, para los bolinares (comunidades de *Genista umbellata*) de 17 m^2, para los tomillares subnitrófilos murciano-almerienses de 25 m^2, y finalmente para las comunidades de *Erinacea anthyllis* de unos 19-20 m^2, todas ellas superficies aproximadas.

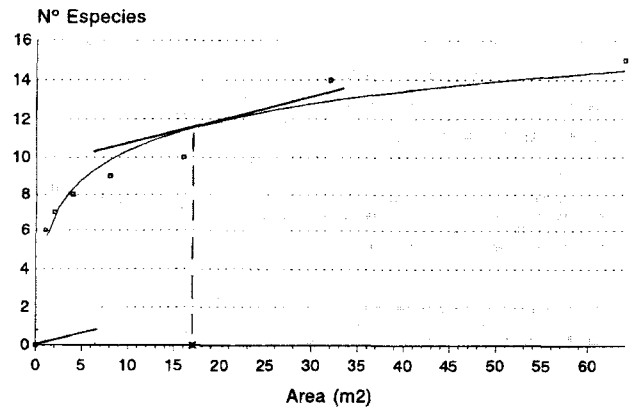
Albaidar (Com. de Anthyllis cytisoides)
Area Mínima



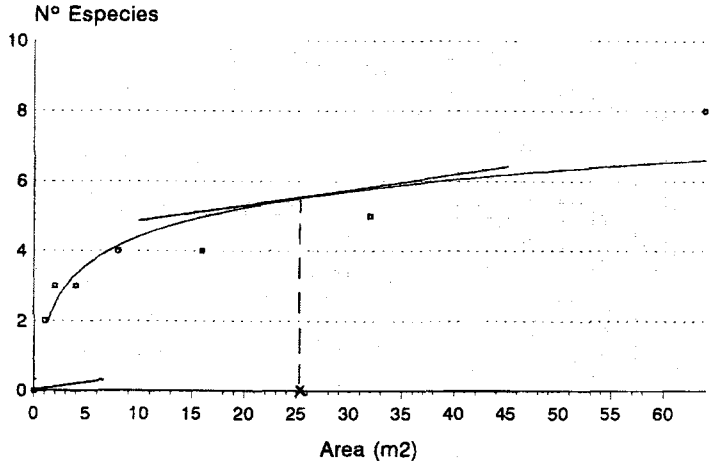
Espartal (Com. de Stipa tenacissima)
Area Mínima



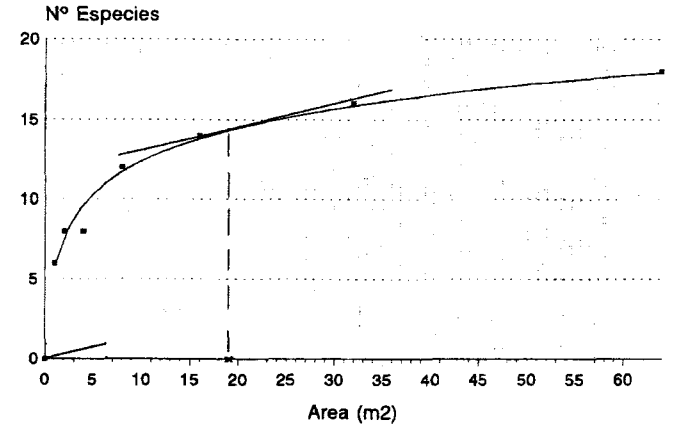
Bolinar (Com. de Genista umbellata)
Area Mínima



Tomillar Subnitrófilo Murciano-Almeriense
Area Mínima



Comunidad de Erinacea anthyllis
Area Mínima



METODOLOGÍA BIOGEOGRÁFICA

Según Takhtajan (1986), el estudio taxonómico y la composición sistemática en estudios biogeográficos es mucho más importante que los análisis estadísticos de las floras; pero a nuestro juicio, con un análisis objetivo y un enorme compedio de datos perfectamente basados en la sistemática, pueden ser muy útiles e importantes los análisis estadísticos en fitogeografía.

Los distintos coeficientes de semejanza o similitud (Jaccard, Braun Blanquet, Sorensen, Sokal *et* Sneath, Matching, Ochiai, Kulczynski, etc.), que fueron evaluados por Hubálek (1982), son una herramienta ampliamente utilizada por taxónomos, ecólogos y geógrafos, cuyo objeto principal consiste en medir el parecido o la diferencia entre un conjunto de objetos o poblaciones en función de una serie de variables (Baurbour *et al.*, 1987). Posteriormente se realiza una clasificación numérica por medio de sucesivas agrupaciones jerárquizadas. El estudio cuantitativo de la información corológica de la endemoflora, mediante análisis jerárquicos basados en coeficientes de semejanza, ya se ha manifestado altamente valioso para determinar los diferentes rangos corológicos y analizar la validez de agrupamientos y límites biogeográficos establecidos en la hipótesis (Sáinz *et* Hernández, 1985).

Con datos de presencia/ausencia de la endemoflora, hemos calculado los índices de semejanza o similaridad de Jaccard (J) y de Kulczynski (K) para cada par de unidades corológicas presentes en el área de estudio, con objeto de realizar un análisis discriminatorio biogeográfico. Utilizamos sólo estos coeficientes pues, tras haber probado otros índices de semejanza (Sorensen o Sokal *et* Sneath) no hemos observado resultados que enriquezcan la disusión; el de Jaccard ha sido utilizado en análisis biogeográficos por otros autores (Sáinz *et* Hernández, *op.cit.*), además de ser el más utilizado en los métodos de taxonomía numérica, y el de Kulczynski es el más correcto matemáticamente (Hubálek, *op. cit.*). Dichos índices se calculan mediante las siguientes fórmulas:

$$J = c/(a+b-c) \qquad K = [(c/c+b) + (c/c+a)] / 2$$

donde: "c" es el número de especies presentes en ambos territorios,
"a" es el número de especies del territorio A, y
"b" es el número de especies del territorio B.

Los valores de similaridad obtenidos se encuentran comprendidos entre 1 y 0, cuyo significado es que existe una similitud completa o son totalmente disimilares, respectivamente.

Por tanto, si al valor resultante de J o K le restamos 1, lo transformamos en valores de disimilitud entre la unidades corológicas. Con todos los valores obtenidos, construimos matrices de disimilitud entre territorios biogeográficos. Para el cálculo de las matrices hemos utilizado el programa informático SYN-TAX v. 5.02 (Multivariate Data Analysis Package).

Con dichas matrices de valores realizamos un ensayo de clasificación, utilizando la estrategia aglomerativa en un análisis "cluster". El objetivo de este tipo de análisis es el de simplificar los datos presentes en formas gráficas de agrupación; el resultado son dendrogramas que agrupan, por similaridad o disimilaridad, las muestras.

Entre todos los métodos de agrupación que existen (Baurbour *et al., op. cit.*; Kent *et* Coker, 1992), hemos optado por mostrar el Single Linkage o agrupación con respecto al vecino más próximo, y el UPGMA o métodos promedio. El fundamento del Single Linkage es que une a las variables (localidades biogeográficas) más próximas, de forma que como defecto exagera la similitud entre las localidades y los grupos en ocasiones no están muy definidos; es un método válido para buscar discontinuidades, y se contrapone al Complete Linkage, cuyo fundamento consiste en que a la hora de agrupar, da más importancia al hecho de que las variables sean muy diferentes, por lo que exagera o sobrestima las diferencias. El método UPGMA define la disimilitud de las localidades con las medias, siendo un método intermedio entre el Single y el Complete Linkage, y es el más utilizado en ecología y sistemática (otro método similar, en muchos tipos de matrices, a éste es el de Ward). De todas formas, el método más adecuado lo va a dictar el coeficiente de correlación coefenético, que indica la correlación entre la matriz de disimilitud (la pura de los datos) y la matriz del dendrograma; por tanto cuanto más se aproxime a 1, más adecuado es el método de agrupación. Los valores del coeficiente coefenético que hemos obtenido en cada muestreo son muy superiores a 0,85, con lo que son válidas las estrategias de agrupación que hemos elegido. Para la obtención de los cluster y el cálculo de los coeficientes coefenéticos hemos utilizado el programa informático STATGRAPHICS plus 2.0.

Por último, con los datos obtenidos para cada territorio biogeográfico, hemos representado gráficamente la síntesis corológica del área de estudio, basándonos no sólo en esta información de base florística, sino también en los cambios de los factores ambientales. Se procedió a realizar el mapa biogeográfico con base cartográfica 1:50.000, que se trasladó al mapa definitivo cuya escala es 1:100.000.

RELACIONES FITOCOROLÓGICAS DE LAS CUMBRES DE LOS FILABRES CON LAS ALTAS MONTAÑAS BÉTICAS

Para establecer las relaciones fitocorológicas entre todas las altas cumbres béticas basandonos en la distribución de su endemoflora, en primer lugar se ha elaborado un catálogo de táxones endémicos de la provincia Bética y de unidades biogeográficas inferiores, en cuyo rango bioclimático al menos se encuentre el termotipo oromediterráneo. Para ello hemos considerado como tal aquellos táxones cuya área de distribución se restringe a las Cordilleras Béticas (o casi), y cuyas

poblaciones se encuentren (al menos) en el piso oromediterráneo, por encima de los 1800 m. aproximadamente (pudiendo encontrarse también en cotas inferiores). La nomenclatura utilizada es la de Flora Ibérica (vols. 1-4, 1986-1993), y cuando no ha sido posible al no estar toda la obra publicada, hemos seguido a Rivas Martínez *et al.* (1991), a Obón *et* Rivera (1994) para el género *Sideritis*, y a Vargas (1996) y a Pallarés (1990) para el género *Saxifraga*.

Paralelamente se ha elaborado una lista con las 21 sierras béticas, calcáreas y silíceas, que presentan termotipo oromediterráneo (Sierra Nevada silícea además tiene crioromediterráneo), con cotas altitudinales superiores a 1800 m., con la excepción de las sierras de Grazalema, Loja y Horconera, que han sido consideradas al presentar una flora cacuminal muy interesante para completar el análisis biogeográfico; estas sierras presentan elementos que en otras son claramente orófilos, si bien no tienen un termotipo oromediterráneo (Rivas Martínez, 1987). Destaca la diferenciación entre las zonas calcáreas y silíceas de las sierra de Los Filabres y Sierra Nevada, ya que como veremos en el capítulo del análisis biogegráfico de Los Filabres y como indican Rivas Martínez *et al.* (1991), son claramente diferentes desde el punto de vista corológico.

A continuación enumeramos las sierras consideradas y los estudios consultados para el análisis; casi todas las sierras béticas han sido estudiadas florísticamente en monografías y cabe destacar la obra de Mota (1990) como integradora de todas las altas montañas calcáreas, pero hasta el momento eran prácticamente inéditos los datos referentes a las zonas calcárea y silícea de Los Filabres, que han sido objeto del presente estudio.

GRA- sierra de Grazalema (Aparicio *et* Silvestre, 1987; Mota, *op. cit.*)
NIE- sierra de las Nieves (Mota, *op. cit.*)
LOJ- sierra de Loja (López Guadalupe, 1974; Mota, *op. cit.*)
LUJ- sierra de Lújar (Mota, *op. cit.*)
GAD- sierra de Gádor (Mota, *op. cit.*)
TEJ- sierra de Tejeda (Laza Palacios, 1946; Mota, *op. cit.*)
ALM- sierra de la Almijara (Laza Palacios, 1946; Mota, *op. cit.*)
SN-C- Sierra Nevada, en su porción calcárea (Pérez Raya, 1987; Mota, *op. cit*)
SN-S- Sierra Nevada, en su porción silícea (Molero *et* Pérez Raya, 1987)
HAR- sierra de Harana (Socorro, 1977; Mota *op. cit.*)
MGN- sierra de Mágina (Cuatrecasas, 1929; Mota *op. cit.*)
CZO- sierra de Cazorla (Gómez, 1989; Mota *op. cit.*)
CST- sierra de Castril (Arrojo, 1994; Mota *op. cit.*)
SAG- sierra de la Sagra (Negrillo, 1980; Mota *op. cit.*)
CBR- sierra de las Cabras (Mota *op. cit.*)
REV- Revolcadores (Mota *op. cit.*)
MRI- sierra de María (Cueto, 1989; Mota *op. cit.*)
BAZ- sierra de Baza (Blanca *et* Morales, 1991; Mota *op. cit.*)
HOR- sierra Subbética, pico Horconera (Muñoz *et* Dominguez, 1985)
FIL-C- sierra de Los Filabres, porción calcárea (Mota *op. cit.* y elaboración propia)
FIL-S- sierra de Los Filabres, porción silícea (elaboración propia)

Finalmente hemos realizado una tabla donde se recoge la presencia o ausencia de cada uno de los endemismo en cada una de las sierras; así mismo se recoge el número de sierras en que aparece cada endemismo y su inverso.

Con dichos datos de presencia o ausencia, al igual que en el análisis biogeográfico de la sierra, hemos calculado con el programa SYN-TAX v.5.02 (Multivariate Data Analysis Package) los coeficientes de semejanza de Jaccard y de Kulcinsky, transformándolos en valores de disimilitud. Con las matrices obtenidas se han realizado agrupaciones usando las estrategia aglomerativa del análisis cluster (métodos Single Linkage y UPGMA). Para la obtención de los cluster y el cálculo de los coeficientes coefenéticos hemos utilizado el programa informático STATGRAPHICS plus 2.0.

RELACIONES SUPERFICIE/Nº DE ENDEMISMOS DE LAS ALTAS MONTAÑAS BÉTICAS

Trataremos de establecer la relación entre la extensión superficial y el número de endemismos que presentan las altas montañas de la provincia corológica Bética.

Se ha calculado la superficie en cada sierra que alberga el termotipo oromediterráneo, de acuerdo con la cartografía de las series de vegetación orófilas que ofrece Rivas Martínez (1987); para el caso de Los Filabres hemos recurrido a datos cartográficos propios. Si bien es cierto que los límites de dicho termotipo no coinciden con exactitud con el de los 1800 m., debe entenderse que es una aproximación aceptable. El pequeño pero aparente desajuste que puede existir entre el criterio para calcular la superficie de alta montaña y el criterio que hemos usado anteriormente para dilucidar si una planta entra o no en el catálogo de la endemoflora orófila, está justificado por la naturaleza de los datos florísticos disponibles. En efecto, aunque las clasificaciones bioclimáticas de Rivas Martínez (1987, 1993, 1994) son ampliamente aceptadas, trabajos clásicos e incluso recientes como Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1986-1993), no tienen en cuenta al describir la autoecología de cada táxon el termotipo en el que se encuentra, pero si mencionan la cota altitudinal máxima que alcanza; en otros trabajo pasa lo contrario. Por tanto, hemos recurrido a esta simplificación para usar la mayor parte de la información disponible.

MÉTODO CUANTITATIVO Y DIVERSIDAD VEGETAL

ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES

Existen diversas técnicas para obtener información cuantitativa acerca de la composición y estructura de las poblaciones y comunidades. La técnica más ampliamente usada es la del muestreo con parcelas de tamaño estandarizado (Cox, 1990). Esta técnica puede ser adaptada a casi todo tipo de comunidades de plantas. Los pasos seguidos han sido:

1) Estratificación de la cubierta vegetal, selección de las comunidades a estudiar

Tras el estudio fitosociológico de las comunidades del territorio, y ante la imposibilidad metodológica de realizar muestreos cuantitativos de todas las asociaciones se decidió seleccionar sólo las comunidades más representativas del territorio: los matorrales. Para ello se diseñó un muestreo estratificado consistente en dividir la cubierta vegetal en segmentos homogéneos en cuanto a sus características ambientales. Dentro de cada unidad se procedía entonces a un muestreo aleatorio.

La cubierta vegetal así estratificada quedó dividida en función de criterios biogeográficos, bioclimáticos, altitudinales, geológicos y fisionómicos en las fitocenosis que se identificaban con dichas características ambientales, así mismo se corresponden con asociaciones fitosociológicas, tal y como se muestra en la tabla 1. De esta forma se asegura el tratamiento de la variabilidad de la vegetación en los principales sustratos geológicos reconocidos, en todos los pisos bioclimáticos y en todas las unidades biogeográficas, para poder disponer de la mayor amplitud de muestras en función de los diferentes gradientes ambientales.

TABLA 1

Criterios de estratificación de las comunidades vegetales

ALT. (m.)	SUSTRATO GEOLÓGICO	SUBSECTOR BIOGEOGRÁFICO	BIOCL. (1)	TERMO-CLIMA	OMBRO-CLIMA	NOMBRE Y Nº COMUNIDADES	COMUNIDAD FITOSOCIOLÓGICA
900	Micaesquistos	Almeriense Occidental	MXO	Mesomediterráneo	Semiárdio	Espartal-1	*Lapiedro-Stipetum tenacissimae*
580	"	"	MXO	Termomediterráneo	"	Espartal-2	
600	"	"	MXO	"	"	Espartal-3	
1160	"	Filábrico	MPO	Mesomediterráneo	"	Espartal-4	Comunidad de *Dianthus broteroi* y *Stipa tenacissima*
1250	Cuarcitas	"	MPO	"	Seco	Espartal-5	
1070	Micaesquistos	"	MPO	"	Semiárdio	Espartal-6	
800	Micaesquistos	Almeriense Occidental	MXO	Mesomediterráneo	Semiárido	Albaidal-1	
950	"	"	MXO	"	"	Albaidal-2	Comunidad de *Artemisia barrelieri* y *Anthyllis cytisoides*
640	"	"	MXO	Termomediterráneo	"	Albaidal-3	
440	Cuaternario-Esquistoso	Almeriense Oriental	MXO	Mesomediterráneo	"	Albaidal-4	
390	"	"	MXO	Termomediterráneo	"	Albaidal-5	
440	"	"	MXO	"	"	Albaidal-6	

Tabla 1. Continuación

ALT. (m.)	SUSTRATO GEOLÓGICO	SUBSECTOR BIOGEOGRÁFICO	BIOCL. (1)	TERMO-CLIMA	OMBRO-CLIMA	NOMBRE Y Nº COMUNIDADES	COMUNIDAD FITOSOCIOLÓGICA
890	Cuaternario-Esquistoso	Almeriense Occidental	MXO	Mesomediterráneo	Semiárido	Tomillar nitrófilo-1	
440	Cuaternario-Margoso	Almeriense Oriental	MXO	"	"	Tomillar nitrófilo-2	
410	"	"	MXO	Termomediterráneo	"	Tomillar nitrófilo-3	*Artemisio barrelieri-Salsoletum genistoidis*
630	"	Almeriense Occidental	MXO	"	"	Tomillar nitrófilo-4	
810	Micaesquistos	"	MXO	Mesomediterráneo	"	Tomillar nitrófilo-5	
560	Cuaternario-Esquistoso	Almeriense Oriental	MXO	"	"	Tomillar nitrófilo-6	
520	Yesos	Almeriense Oriental	MXO	Termomediterráneo	Semiárido	Com. de Gipsófitos-1	
510	"	"	MXO	"	"	Com. de Gipsófitos-2	
510	"	"	MXO	"	"	Com. de Gipsófitos-3	*Santolino viscosae-Gypsophiletum struthii*
530	"	"	MXO	"	"	Com. de Gipsófitos-4	
540	"	"	MXO	"	"	Com. de Gipsófitos-5	
500	"	"	MXO	"	"	Com. de Gipsófitos-6	
1080	Micaesquistos	Filábrico	MPO	Mesomediterráneo	Semiárido	Bolinar-1	
1000	Cuaternario	"	MPO	"	"	Bolinar-2	
1300	Micaesquistos	"	MPO	"	Seco	Bolinar-3	*Lavandulo stoechidi-Genistetum umbellatae s.l.*
1350	"	"	MPO	"	"	Bolinar-4	
1240	"	"	MPO	"	"	Bolinar-5	
1440	"	"	MPO	"	"	Blinar-6	
1950	Micaesquistos	Filábrico	MPO	Supramediterráneo	Subhúmedo	Jaral-1	
1920	"	"	MPO	"	"	Jaral-2	*Halimio viscosi-Cistetum laurifoli* subas. *Thymetosum gadorensis*
1900	"	"	MPO	"	"	Jaral-3	
2000	"	"	MPO	"	"	Jaral-4	
1850	"	"	MPO	"	"	Jaral-5	
1900	"	"	MPO	"	"	Jaral-6	
2165	Micaesquistos	Filábrico	MPO	Supramediterráneo	Subhúmedo	Com. Erinacea anthyllis-1	
1910	"	"	MPO	"	"	Com. Erinacea anthyllis-2	
1900	"	"	MPO	"	"	Com. Erinacea anthyllis-3	Comunidad de *Erinacea anthyllisy Thymus gadorensis*
1940	"	"	MPO	"	"	Com. Erinacea anthyllis-4	
2050	"	"	MPO	"	"	Com. Erinacea anthyllis-5	
1800	"	"	MPO	"	Seco	Com. Erinacea anthyllis-6	
2150	Micaesquistos	Filábrico	MPO	Supramediterráneo	Subhúmedo	Com.. Genista versicolor-1	
1930	"	"	MPO		"	Com. Genista versicolor-2	
1900	"	"	MPO		"	Com. Genista versicolor-3	*Genisteto (baeticae)-Juniperetum nanae*
1950	"	"	MPO		"	Com. Genista versicolor-4	
1860	"	"	MPO		"	Com. Genista versicolor-5	
2100	"	"	MPO		"	Com. Genista versicolor-6	
1050	Calizas-Dolomías	Guadiciano-Baztetano	MPO	Mesomediterráneo	Semiárido	Com. Lavandula lanata-1	
1270		Bacarense	MPO	"	Seco	Com. Lavandula lanata-2	*Paronichyo aretioidis-Astragaletum clusii* subas. *helianthemetosum almeriense*
800		"	MPO	"	Semiárido	Com. Lavandula lanata-3	
1130		"	MPO	"	Seco	Com. Lavandula lanata-4	
910	Cuaternario-Calizas	Guadiciano-Baztetano	MPO	"	Semiárido	Com. Lavandula lanata-5	
975	Calizas-Dolomías	Bacarense	MPO	"	"	Com. Lavandula lanata-6	
1800	Calizas-Dolomías	Bacarense	MPO	Supramediterráneo	Subhúmedo	Com. Salvia vellerea-1	
1500	Calizas-Dolomías	"	MPO	"	Seco	Com. Salvia vellerea-2	
1700	Calizas-Dolomías	"	MPO	"	"	Com. Salvia vellerea-3	*Convolvulo lanuginosi-Lavanduletum lanatae*
1800	Calizas-Dolomías	"	MPO	"	Subhúmedo	Com. Salvia vellerea-4	
1600	Calizas-Dolomías	"	MPO	"	Seco	Com. Salvia vellerea-5	
1750	Calizas-Dolomías	"	MPO	"	Subhúmedo	Com. Salvia vellerea-6	
1930	Calizas-Dolomías	Bacarense	MPO	Supramediterráneo	Subhúmedo	Com. Genista longipes-1	
2000	"	"	MPO	"	"	Com. Genista longipes-2	
1850	"	"	MPO	"	"	Com. Genista longipes-3	*Siderito virgatae-Genistetum longipedis*
1945	"	"	MPO	"	"	Com. Genista longipes-4	
2030	"	"	MPO	"	"	Com. Genista longipes-5	
2035	"	"	MPO	"	"	Com. Genista longipes-6	

(1) Bioclimas. MXO: Mediterráneo xérico-oceánico. MPO: Mediterráneo pluviestacional-oceánico.

2) Reconocimiento de los sectores de muestreo en que se encuentran bien representadas las comunidades

Una vez seleccionadas las comunidades a estudiar se escogieron para cada una de ellas 6 puntos de muestreo lo suficientemente repartidos como para recoger la máxima variabilidad espacial. Dentro de ellos se situaron las muestras al azar. Sólo en aquellos casos en que el tipo de hábitat correspondiente a cada comunidad no estuviera muy repartido por el territorio, se redujo dicha variabilidad.

3) Selección de muestras en los sectores reconocidos

Para la elección del tamaño muestral y número de unidades de muestreo necesarias, se tuvo en cuenta sobre todo la disponibilidad de tiempo y, los requerimientos necesarios para el tratamiento estadístico de los datos. Se estimó que eran suficientes seis por comunidad. Se comprobó que esfuerzos adicionales no afectaban a la representación media de las especies más significativas.

4) Tamaño y forma de las muestras

Si se comparan varias comunidades es vital ser coherente en la elección del tamaño muestral. El tamaño y la forma de la unidad de muestreo están relacionadas con el tamaño y la distribución espacial de las especies y el parámetro que se desee medir, debe ser suficientemente grande como para representar adecuadamente la diversidad. En la mayoría de los casos se suelen utilizar unidades de muestreo cuadradas.

Aunque el cálculo del tamaño de las parcelas es crítico, numerosos autores recomiendan algunos tamaños óptimos para los distintos tipos de vegetación. Se ha considerado como tamaño óptimo las parcelas de 25 m^2, ya que se encuentra dentro de los límites de los valores empíricos que recomineda la bibliografía para las comunidades de matorral (Mueller-Dombois *et* Ellemberg, 1974; Bonhan, 1989; Cox, 1990), y es suficiente para recoger el área mínima de las comunidades muestreadas, tal y como hemos visto anteriormente.

Con objeto de uniformizar la forma de las parcelas y puesto que éstas fueron siempre establecidas sobre superficies homogéneas ecológicamente para cada tipo de hábitat particular, se hicieron de forma cuadrangular.

5) Estructura de la comunidad: Parámetros a medir en las muestras

A partir del muestreo de las parcelas se han extraído varios tipos de datos cuantitativos para las especies integrantes de la comunidad. Estos parámetros no sólo constituyen una buena forma de medir la estructura física de la comunidad (tamaño, estratificación, formas de crecimiento) , sino también la estructura biológica de la misma (ambos aspectos de la estructura de la comunidad ejercen una fuerte influencia sobre el funcionamiento de la misma, que en última instancia se refiere a la actividad de ésta como procesadora de energía y nutrientes).

Como indica Magurran (1991), la teoría del reparto de recursos asume que la abundancia es en algunos casos proporcional al tamaño del nicho. Harper (1977) denota que el

peso de los individuos vegetales dentro de una especie puede variar 50.000 veces, con lo que esta observación demuestra claramente que el número de individuos no está correlacionado con la subdivisión de uno de los ejes del nicho (el espacio horizontal) entre las especies.

Una medida de abundancia más universalmente aplicable es la biomasa, que se ha utilizado con éxito en muchos estudios, incluyendo los de Pielou (1966) y Kempton (1979). La medición de la biomasa puede resultar costosa en tiempo. En las comunidades vegetales, por ejemplo, requiere recolectar las plantas y repartirlas en lotes de especies, los cuales después son individualmente desecados y pesados. El área que cubren, o el volumen que ocupan las plantas u otros organismos sésiles pueden también utilizarse para reemplazar el número de individuos como medida de abundancia. Al igual que la biomasa son medidas más directas del uso de resursos que el número de individuos, incluso cuando los individuos son fácilmente distinguibles (Harvey *et* Godfray, 1987).

Aunque más fácil de usar, las escalas de cobertura tales como la de Domin, Braun Blanquet (Kershaw *et* Looney, 1985) y Daubenmiere (Mueller-Dombois *et* Ellenberg, 1974) no porporcionan un sustitutivo adecuado para la abundancia. Esta escalas semicuantitativas producen la mayor discriminación entre la cobertura máxima y mínima, no están linealmente correlacionadas con la abundancia y por lo tanto producirían un resultado sesgado si se utilizasen en conjunción con los modelos de diversidad y los índices.

Por todo esto, los parámetros de muestreo elegidos para analizar la estructura física de las comunidades, fueron:

- Densidad total (N)
- Porcentaje de cobertura
- Biovolumen total
- Altura media de la vegetación
- Número de especies del pastizal asociado
- Porcentaje de cobertura del pastizal asociado
- Porcentaje de cobertura de la costra liquénica-briofítica presente
- Porcentaje de cobertura del afloramiento rocoso

La **densidad** se define como el número de individuos por unidad de superficie (indiv./m^2). De este parámetro se obtuvieron valores por poblaciones específicas, contando el total de individuos de cada una de ellas, y por comunidad (N), que se obtuvo de la sumatoria de todos los valores poblacionales.

DP_j = *Nº total de individuos de la especie j,*

siendo $j = 1$ ....n, cualquiera de las especies presentes en la comunidad y *DP*, la densidad de una población específica.

$$N = \sum DP_j$$

La **cobertura** se define como el porcentaje de suelo ocupado por la proyección ortogonal de las partes aéreas de la vegetación. De este parámetro se obtuvieron valores por individuo (*CI*), población (*CP*) y comunidad (*CT*) . Los dos primeros se estimaron para cada una de las especies presentes.

El valor de cobertura individual (*CI*) se calculaba promediando la de 5 individuos que representaran el tamaño medio de la especie. El porcentaje de recubrimiento de cada uno de ellos era asimilado a un círculo que tuviera de

radio la mitad del valor de los diámetros cruzados mayor (A) y menor (a) de dicho individuo medidos en el campo.

$$CI_j = \pi x \ r^2,$$

siendo *r* la mitad del valor del diámetro medio obtenido ($r = A + a/4$).

La cobertura de una población específica (*CP*) resulta de multiplicar el valor de cobertura medio individual (*CI*) por el total de individuos de la especie en cuestión ($j = 1 \ldots m$).

$$CP_j = CI_j \, x \, DP_j$$

La cobertura total de la comunidad (*CT*) es igual a la sumatoria de todas las coberturas poblacionales (Cpj).

$$CT = \sum CP_j$$

El **biovolumen** representa el espacio ocupado por las partes aéreas de la vegetación. Es una medida que hace referencia al tamaño y a su estructura en el espacio, y constituye un mejor estimador de la biomasa que la cobertura.

Igual que el caso anterior se obtuvieron valores individuales (*BVI*), poblacionales (*BVP*) y de la comunidad (*BVT*).

$$BVI_j = CI_j \, (cm^2) \, x \, HI_j \, (cm),$$

siendo *HI* la altura en centímetros del individuo de la especie *j*.

$$BVP_j = BVI_j \, x \, DP_j$$

$$BVT = \sum BVP_j$$

La **altura media** (*H*) es una medida básica para la obtención del biovolumen. A partir de los valores poblacionales (*HP*) se obtuvo la media de la comunidad (*HT*). Aunque pudiera ser repetitivo nos pareció importante destacarlo como parámetro independiente, ya que diferencias en sus valores para entidades (individuos, poblaciones, comunidades) con el mismo biovolumen, o viceversa, podían ser indicativas de diferencias en las formas de crecimiento, lo que como indica Grime (1979) puede ser un índice para medir el comportamiento de las especies.

$$HT = X \, HP_j$$

Para el cálculo de todos estos parámetros se diseñó una hoja de cálculo con el programa EXCELL 5.0 en la que a partir de los datos brutos de campo, los cuales eran el número de individuos y los diámetros mayor (*A*) y menor (*a*) de un máximo de 5 de ellos de cada especie, con los que se obtuvieron todos los valores.

Los **porcentajes de cobertura** del pastizal de terófitos, de la costra liquénica y de la rocosidad presentes en cada parcela se estimaron visualmente. Como dato complementario que aunque contribuye a describir la estructura biológica de la comunidad se ha incluido en este apartado, se contabilizó el número total de especies de dicho pastizal ($S_{pastizal}$).

ANÁLISIS DE LA BIODIVERSIDAD

1.- Gamma diversidad: Catálogo florístico

Para estudiar la vegetación desde cualquier punto de vista, es imprescindible el conocimiento de flora de la forma más rigurosa posible, por lo que la realización del catálogo florístico es imprescindible para la tipificación y clasificación de las comunidades vegetales, para realizar un estudio biogeográfico y para el análisis de la biodiversidad. Los rigores sistemáticos no están reñidos con los análisis ecológicos de cualquier tipo, así Margalef resaltó "...los ecólogos solemos ser poco escrupulosos en la identificación de las especies, cuando debería requerirse la máxima precisión y no sólo hasta nivel específico, sino hasta más allá, pues formas subespecíficas pueden ser ecológicamente distinas".

Tomando el concepto de γ-diversidad en el sentido de Whittaker (1977), como el número de especies de un territorio, nosotros nos hemos aproximado a éste elaborando el catálogo florístico del área de estudio a través de los táxones registrados en los diversos muestreos. No obstante, hemos de tener en cuenta que se trata de una aproximación muy sencilla puesto que no hemos realizado análisis de diversidad más complejos a partir de ella.

La realización del catálogo florístico ha partido de tres fuentes de datos: los muestreos realizados en el estudio de la vegetación, los numerosos transectos y recorridos en donde se han estudiado los cambios florísticos cara al análisis biogeográfico y bioclimático de la sierra, y las citas bibliográficas más o menos contrastadas.

Para la adecuada determinación de los táxones localizados se han seguido diferentes obras generales : Castroviejo *et al.* (eds.), 1986, 1990, 1993a y 1993b; O. de Bolòs *et al.*, 1993; Sagredo, 1987; Valdés *et al.* (eds.), 1987a, 1987b, 1987c; Tutin *et al.* (eds.), 1968, 1972, 1976, 1980, 1993; ; así como obras más específicas: Blanca *et* Morales, 1991; Cantó *et* Sánchez, 1988; García-Martín *et* Silvestre, 1985; Gibbs, 1971; Mateu, 1986; Morales, 1986; Navarro, 1995; Rivas-Martínez, 1982; Romero Zarco, 1984a; Romero Zarco, 1984b; Romero Zarco, 1985; Romero-Zarco, 1990; Stebbins *et* Zohary, 1959; Ubera *et* Valdés, 1983, etc. Tras la multitud de herborizaciones, se procedía a prensar los ejemplares, a su determinación taxonómica usando las claves y floras. Posteriormente dichos pliegos se han incorporado al Herbario de la Universidad de Almería.

Para cada táxon específico se indica: el nombre científico que consideramos correcto, eventualmente su sinómimo si es de interés taxonómico, el espectro corológico o área de distribución mundial, el sintaxon del que es característico o en el que es más frecuente encontrarlo, su distribución altitudinal (termotipos donde pueden encontrarse potencialmente en su área de distribución) y, por último, en algunas ocasiones se realiza un comentario sobre la autoecología, estado de conservación, etc., de algunas de las especies más interesantes.

Tras el estudio de la flora, se pasó a realizar un análisis de su espectro corológico, agrupando los táxones según unas categorías corológicas que parten de la base de las descritas por Pignatti (1982) y, para los grandes elementos corológicos, por Takhtajan (1986). Posteriormente, se volvieron a agrupar las categorías resultantes, como hicieron

Quézel (1978) y Costa *et al.* (1993), para una interpretación de los resultados más sencilla.

También se estudió el espectro corológico de la flora de los matorrales a lo largo del gradiente altitudinal. Entre los muestreos sobre la vegetación fruticosa que se llevaron a cabo de forma cualitativa, registramos la presencia o ausencia de los táxones presentes en comunidades de matorral cada 100 m. de desnivel en un transecto altitudinal (Wilson *et* Shmida, 1984; Ghazanfar, 1991) llevado a cabo en la cara sur de la sierra, desde los 800m. a los 2150m. de altitud. Fueron realizados recorriendo el territorio, paralelos a las curvas de nivel, durante 10 minutos. Los muestreos se realizaron cada 100 m. de altura, ya que en montañas mediterráneas no hay diferencias significativas en cambios de especies, respecto a muestreos cada 50 m. (Auerbach *et* Shmida, 1993). Se consideraron un total de 78 táxones para dicha catena, estimando que la distribución de las especies que faltan en puntos intermedios es continúa entre la estación más baja y las más alta en que fueron detectados. Con estos datos se obtuvieron el número de especies en cada localidad muestral, de las cuales analizamos su espectro corológico.

2.- Alfa diversidad

Para la estimación de este parámetro se han calculado diversos índices a partir de los datos de densidad, cobertura y biovolumen, estos han sido de dos tipos:

a) Indices de riqueza: consideran exclusivamente la riqueza de especies -no son verdaderos índices de diversidad-, en nuestro caso se ha empleado S, que expresa el número de especies presentes en cada parcela. Para cada tipo de comunidad se ha calculado la media y la desviación estandar.

b) Indices basados en la abundancia proporcional de especies: Peet (1974) los denomina índices de heterogeneidad porque consideran tanto la uniformidad como la riqueza de especies. En nuestro caso hemos calculado el índice de Shannon-Wiener (1957), basado en la teoría de la información, a partir de la ecuación:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

donde la cantidad p_i es la proporción de individuos hallados en la especie *i*-ésima. Para cada muestra hemos calculado esta proporción a partir de las medidas de densidad, cobertura y biovolumen, obteniendo tres índices de diversidad. En una muestra el valor de p_i se estima mediante n_i / N , siendo n_i según la medida de abundancia, el número de individuos, la cobertura o el biovolumen total de la especie *i*-ésima y N el número total de individuos, la cobertura o el biovolumen total de la comunidad en la parcela de muestreo. Para cada tipo de comunidad se ha calculado la media y la desviación estandar del valor del índice.

En función del logarítmo utilizado las medidas de diversidad obtenidas pueden expresarse en "nets" cuando es ln, utilizado por nosotros, o "dígitos binarios" o "bits" cuando es logarítmo en base 2 (Pielou, 1969).

Aunque el índice de Shannon ha recibido muchas críticas (May, 1975; Goodman, 1975; Peet, 1974), sin embargo, es uno de los mayor amplitud de uso, sobre todo en los estudios de diversidad sobre

comunidades vegetales de la Península Ibérica, lo que nos ha inclinado a utilizarlo para posibilitar comparaciones.Tiene una capacidad discriminatoria aceptable y una simplicidad de cálculo intermedia, y es poco sensible al tamaño muestral.

Al igual que en la estructura de las comunidades se obtuvo un valor para cada una de las medidas de abundancia empleadas y se calculó la media por comunidad así como la desviación estandar.

Para las pruebas estadísticas aplicadas (correlaciones entre variables y estadísticas básicas) hemos utilizado el programa STATGRAPHICS plus 2,0.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

INTRODUCCIÓN Y DATOS CLIMÁTICOS

La bioclimatología es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y el clima. Éste, junto con el suelo, constituye el factor natural condicionante más importante para la vegetación; por lo tanto, las discontinuidades fitocenóticas que se producen en la Tierra al cambiar de latitud, longitud o altitud se correlacionan perfectamente con los cambios del medio físico (clima y suelo). En concreto, existe una estrecha correspondencia entre el clima y la vegetación, hasta el punto en que los climatólogos han usado algunas veces la vegetación como el mejor índice climático (Pianka, 1982).

Una región macroclimática se subdivide en zonas bioclimáticas o bioclimas, dentro de las cuales podemos reconocer un contingente físico que son los pisos bioclimáticos y un contenido biológico que son los pisos, cinturas o series de vegetación. Cada bioclima tiene unos peculiares pisos bioclimáticos, con unos rangos termoclimáticos (termotipos) y ombroclimáticos (ombrotipos) propios, los cuales van a caracterizar a su vegetación.

En trabajos sucesivos Rivas Martínez (1981, 1982b, 1987, etc.) ha dado a conocer los pisos bioclimáticos de la Península Ibérica y los índices que los caracterizan. En los últimos tiempos, este mismo autor trata de ofrecer una clasificación bioclimática para la Tierra (Rivas Martínez, 1993, 1994, 1996).

La región Mediterránea, de la que forma parte el sureste ibérico, se considera como una de las más diversas y peculiares desde el punto de vista de su flora y su vegetación. Las zonas con climas regulares tienden a presentar menor variedad de tipos biológicos vegetales que las regiones con climas irregulares, presentando las regiones de clima mediterráneo una elevada diversidad climática con una de las más elevadas diversidades de tipos biológicos dentro de los biomas de la Tierra (Pianka, *op. cit.*).

DATOS CLIMATICOS

Para establecer las principales características del bioclima de la sierra de los Filabres se han utilizado los datos termopluviométricos aportados por las estaciones que se localizan en su ámbito geográfico; así mismo hemos utilizado otras estaciones que por su orientación, posición y cercanía al área han servido para determinar dos parámetros fundamentales para el desarrollo de la vegetación: temperatura y precipitación. Otros datos climáticos que podrían aportar interés son los vientos dominantes, el tiempo de insolación y, en mayor medida, la humedad atmosférica; pero dichos parámetros no son medibles, al menos hasta el momento, en las estaciones climatológicas que hemos estudiado, por lo que apenas se pueden llegar a describir determinadas situaciones climáticas muy generales respecto a los vientos, las horas de sol y la humedad atmosférica relativa.

La localización geográfica y los parámetros climáticos resumidos de las estaciones que se han estudiado, se presentan en la tabla 1 y mapa 3 (no se muestran los datos de precipitación y temperaturas mensuales de cada estación, por el enorme volmen de datos que supondría).

TABLA 1

Localización, características geográficas y parámetrosclimáticos registrados en las estaciones estudiadas

N°	NOMBRE ESTACION	TIPO[1]	PERIODO (AÑOS)	ALTITUD (m.s.n.m.)	LOCALIZACION UTM LATITUD	LONGITUD	PP ANUAL (mm.)	T[2] (°C)	M[3] (°C)	m[4] (°C)
1	Huéneja	P	11	1158	41146	5047	358.2			
2	La Ramblosa (Huéneja)	P	21.3	1278	41115	5045	415.4			
3	Fiñana	P	19.6	950	41141	5142	290			
4	Los Jarales (Abrucena)	P	27.3	1100	41165	5191	243.3			
5	Abrucena	P	19.8	975	41099	5183	326.7			
6	Gilma Modemo (Nacimiento)	P	27	1190	41152	5288	272.9			
7	Doña María de Ocaña	P	26.1	1080	41056	5244	265.2			
8	Nacimiento	P	26.8	595	41064	5314	213.8			
9	Alboloduy	P	25.4	460	40987	5336	231			
10	Gérgal	P	24.3	758	41085	5416	261.9			
11	Gérgal a Nacimiento CPC	T/P	13.8/14.9	730	41072	5364	218.4	15.9	13.5	5.6
12	Fuente Santa	P	29.1	460	41001	5424	194.3			
13	Velefique	P	22.4	920	41167	5533	316.7			
14	Olula de Castro	P	23.1	1006	41147	5464	270.5			
15	Tabernas a Sorbas	P	22.6	515	41051	5627	239.4			
16	Tabernas	T7P	25.3/24	490	41003	5543	220.8	17.9	17.3	4.1
17	Lucainena de las Torres	P	27.6	550	40999	5711	298.6			
18	Uleila del Campo-Los Filabres	T/P	15.8/14.9	820	41162	5706	425.2	15.2	13.0	4.7
19	Uleila del Campo	P	23.6	620	41160	5707	334.5			
20	Sorbas	P	23.8	410	41064	5779	286			
21	Los Gallardos	T/P	30.2/28.4	120	41145	5941	312.2	19.9	15.6	8.5
22	Zurgena-Fuente del Pino	P	21	480	41276	5797	235.5			
23	Lubrín-El Hoyo	T/P	30.4/27.4	500	41195	5830	368.9	15.6	12.9	5.6
24	Vera-Instuto Laboral	T/P	33.6/27.3	100	41234	6005	256.7	17.7	15.8	5.8
25	Alcóntar	P	29.1	954	41324	5359	316.5			
26	Los Santos de Alcóntar	P	29.5	1600	41239	5349	376.1			
27	El Higueral	P	28.1	885	41379	5445	352.6			
28	Serón, Estación	T/P	20.7/18.9	800	41346	5428	309.9	14.5	12.5	1.7
29	Bacares	T/P	17/17	1200	41245	5484	376.9	12.4	8.4	0.8
30	Bayarque-Central Eléctrica	P	23.1	816	41319	5496	383.7			
31	Tíjola	P	25.7	680	41334	5497	341.3			
32	Lúcar	P	16.5	895	41397	5511	344.6			
33	Campillo de Purchena	P	27.8	970	41441	5567	325			
34	Oria	P	27.9	1194	41490	5619	367.8			
35	Purchena	T/P	17.3/23	560	41335	5566	357.2	16.3	14.1	4.8
36	Tahal	P	29.3	110	41206	5635	376.9			
37	Macael	T/P	11.1/9.3	536	41323	5617	413.6	17.2	14.9	3.9
38	Benitagla	P	28.5	942	41210	5676	446.9			
39	Olula del Rio	P	20.7	486	41344	5622	269.4			
40	Fines	P	19.7	475	41355	5656	375.3			
41	Albanchez	P	29.3	486	41272	5728	347.7			
42	Rambla de Oria-Charcones	P	25.3	720	41472	5699	254.5			
43	Albox	T/P	29.3/28.9	420	41385	5754	296.1	18.3	16.7	5.4
44	Tabemo	P	20.9	711	41475	5816	247.3			
45	Zurgena	P	25	240	41343	5852	250.5			
46	Huercal Overa-Las Perneras	P	14.2	374	41378	5907	233.8			
47	Huercal Overa	P	29.1	270	41383	5933	259.1			
48	Huercal Overa-Inst. Laboral	T/P	32.9/28.2	230	41382	5938	249.7	16.9	15.0	3.3
49	Huercal O.-Cuesta Colorada	P	19.5	300	41330	5925	291.9			
50	Cuevas de Almanzora	P	22.6	90	41284	5993	219.4			

TABLA 1. Continuación

Tabla 1. Continuación

Nº	NOMBRE ESTACION	TIPO[1]	PERIODO (AÑOS)	ALTITUD (m.s.n.m.)	LOCALIZACION UTM LATITUD	LONGITUD	PP ANUAL (mm.)	T[2] (ºC)	M[3] (ºC)	m[4] (ºC)
51	Caniles	P	31.7	911	41436	5246	318.5			
52	Caniles-Cortijo Frailes	T/P	12.3/16.2	1260	41315	5255	342.7	11.2	10.2	-2.6
53	Baza-Narváez	P	28.3	1380	41418	5127	513.2			
54	Baza-Instituto Técnico	T/P	10.8/11.8	848	41494	5204	370.3	13.4	10.0	0.6
55	Baza-La Veronica	P	29.3	920	41507	5185	359.1			
56	Benamaurel-Los Atochares	P	30.3	727	41628	5263	337.5			
57	Cúllar Baza-Las Vertientes	P	36.3	1119	41612	5535	294.6			
58	Cúllar Baza-Pulpite	P	29.6	940	41590	5415	306			
59	Cúllar Baza	P	30.8	891	41599	5375	330.6			
60	Baza-El Control	P	14	1180	41439	5093	380			
61	Gor-Venta Vicario	P	34.4	1260	41400	5067	456			
62	Gor-El Pocico	P	18.9	1155	41438	5048	375.5			
63	Freila-Negratín	P	34.8	650	41575	5085	281.4			
64	Dólar-Casa Forestal	T/P	4.5/16.1	1550	41117	5002	410	12.0	9.7	0.3
65	Aldeire	P	29	1277	41129	4937	348.7			
66	Jeres del Marquesado	P	33.7	1223	41155	4860	387.6			
67	Alquife-Minas del Marqués	T/P	9.3/9.5	1150	41166	4905	316.3	12.2	8.3	1.1
68	Valle de Zalabí-Esfiliana	T/P	10.5/22	993	41248	4909	321.5	15.6	12.3	-0.1
69	Guadix-C. de A.	P	34.3	915	41288	4882	324.5			
70	Guadix-Instituto Técnico	T/P	12.8/36.1	915	41285	4885	320.8	14.1	11.7	0.5
71	Benalúa de Guadix	P	33	865	41342	4853	292.7			
72	Valle de Zalabí-Charches	P	7.1	1426	41277	5041	309.1			
73	Gor	P	31.3	1238	41360	5028	423.3			
74	Gor-Estación de Gorafe	P	16.4	1160	41389	5017	314.7			
75	Cogollos de Guadix	P	27.7	1135	41201	4857	414.9			

[1] Tipo de estación. P: Pluviométrica; T/P:Termopluviométrica.

[2] T: Temperatura Media Anual. [3] M: Tª media de las máximas del mes mas frío (enero). [4] m: Tª media de las mínimas del mes mas frío (enero).

Mapa nº 3
LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES CLIMÁTICAS

ANÁLISIS DE LAS CORRELACIONES CLIMÁTICAS

Las precipitaciones y las temperaturas registradas en las estaciones han sido sometidas a diversas pruebas estadísticas, combinándolas con variables independientes como son altitud, latitud y longitud geográficas; el objetovo es obtener modelos de predicción de éstos parámetros climáticos en cualquier punto de nuestra área de estudio.

En general, la mayor parte de los análisis climáticos locales tan sólo tienen en cuenta la variable geográfica de la altitud, pero los factores climáticos pueden variar en función de otros parámetros. Esto es lo que ocurre sobre todo con las precipitaciones y no sólo a gran escala, sino a escalas reducidas (locales). En estos modelos estadísticos puede que algunas variables independientes no sean válidas por no ser estadísticamente significativas, de forma que se eliminan del análisis para obtener modelos más simplificados. Por ejemplo, en las medias anuales de las precipitaciones, la variable independiente de longitud no es estadísticamente significativa, con lo que para su predicción tan sólo es necesario conocer la latitud y la altitud.

En la siguiente tabla 2, se detallan las ecuaciones de regresión obtenidas para las precipitaciones medias anuales y mensuales.

TABLA 2

Ecuaciones de regresión Precipitación media/Variables geográficas

Periodo	Ecuación de predicción	Correlación R cuadr.(%)	Nivel de significación (p)
Enero	pp = -293,29 + 0,009·lat - 0,007·long + 0,007·alt	29,9	< 0,000
Febrero	pp = -339,58 + 0,009·lat - 0,005·long + 0.011·alt	51,07	< 0,000
Marzo	pp = -402,53 + 0,011·lat + 0,009·alt	13,96	< 0,004
Abril	pp = -372,03 + 0,009·lat + 0,013·alt	30,19	< 0,000
Mayo	pp = -604,34 + 0,015·lat + 0,015·alt	40,05	< 0,000
Junio	pp = -561,9 + 0,014·lat + 0,011·alt	48,77	< 0,000
Julio	pp = -239,29 + 0,006·lat + 0,002·alt	23,26	< 0,001
Agosto	pp = -329,18 + 0,008·lat + 0,004·alt	34,96	< 0,000
Septiembre	pp = -20,99 + 0,006·long + 0,008·alt	10,32	< 0,178
Octubre	pp = -44,59 + 0,016·long	23,46	< 0,000
Noviembre	pp = -60,58 + 0,015·long + 0,019·alt	24,23	< 0,000
Diciembre	pp = 22,06 + 0,016·alt	26,8	< 0,000
ANUAL	pp = -3403,19 + 0,100·alt + 0,088·lat	35,31	< 0,000

Los valores de los coeficientes de correlación no son muy elevados, aunque sí el nivel de significación. Tan sólo no es muy fiable estadísticamente la ecuación de las precipitaciones del mes de septiembre, ya que el clima del inicio de otoño en esta zona del sureste peninsular es muy inestable e impredecible, debido a la influencia de las denominadas "gotas frías".

Analizando estas ecuaciones podemos realizar una pequeña discusión sobre la distribución de las precipitaciones en la sierra a lo largo del año. En la época otoñal es cuando las precipitaciones se ven más influenciadas por el gradiente longitudinal. El valor de la constante de los meses de septiembre, octubre y noviembre es negativa mientras que la longitud positiva, lo que quiere decir que las precipitaciones son mayores en la zona oriental de la sierra (al aumentar la longitud), donde influyen los frentes nubosos procedentes del mar Mediterráneo. Mientras en la zona occidental de la sierra llueve menos (al disminuir la longitud), que es la que recibe la mayor influencia de los frentes procedentes del Atlántico. Climáticamente en otoño Los Filabres se comporta como una típica montaña "levantina". Pero en los meses invernales este modelo se invierte (la constante de los meses de enero y febrero es negativa, pero también lo es la longitud), por lo que llueve más en la zona occidental que en la oriental, por lo que se ve más influenciada por los frentes atlánticos, comportándose climáticamente como una montaña "atlántica" (como ocurre en casi todas las regiones peninsulares occidentales). La situación geográfica de la sierra, permite esta doble influencia atlántica y levantina que, como veremos en los capítulos de análisis de la vegetación y de la flora, se ve también reflejada en el espectro corológico de los táxones y fitocenosis del territorio.

Por último, en los meses de primavera y verano (de marzo a agosto) influye significativamente la latitud (que también lo hace en los meses invernales), por lo que se va a recibir mayores precipitaciones en la cara norte, modelo que es normal en todo el ámbito peninsular. Por supuesto, en todos los meses del año, como modelo universal, al aumentar el gradiente altitudinal va a aumentar el volumen de las precipitaciones.

En el análisis de la variación térmica ha sido especialmente satisfactoria la correlación entre las variables de temperatura y altitud, y en ocasiones también la latitud. Las ecuaciones obtenidas para las temperaturas medias mensuales y anual, así como para las temperaturas medias de las mínimas y máximas del mes más frío (enero), se muestran en las tablas 3 y 4.

Los valores de los coeficientes de correlación (tabla 3) son elevados y con un buen nivel de significación, por lo que estas ecuaciones son válidas para definir la dinámica de temperaturas de la zona. Como ya es conocido, en los climas mediterráneos el régimen térmico es mucho más regular que el hídrico, por lo que los modelos de predicción tienen distinta fiabilidad.

El rango de disminución de la temperatura media anual la hemos calculado en 0,6°C por cada 100 m. que ascendemos altitudinalmente en la sierra, valor que coincide con lo establecido en otros trabajos del sureste ibérico (*e.g.* Oyonarte, 1990).

TABLA 3

Ecuaciones de regresión Temperatura media/ Variables geográficas

Período	Ecuación de predicción	Correlación R cuadr (%)	Nivel de significación (p)
Enero	T = 256,39 - 0,006·alt - 0,006·lat	88,57	< 0,000
Febrero	T = 221,07 - 0,0066·alt - 0,005·lat	89,67	< 0,000
Marzo	T = 15,75 - 0,007 . alt	84,37	< 0,000
Abril	T = 227,06 - 0,005·lat - 0,006·alt	89,77	< 0,000
Mayo	T = 20,33 - 0,005·alt	78,67	< 0,000
Junio	T = 24,05 - 0,005·alt	60,28	< 0,002
Julio	T = 27,12 - 0,004·alt	46,36	< 0,019
Agosto	T = 27,53 - 0,004·alt	46,99	< 0,017
Septiembre	T = 24,84 - 0,005·alt	68,04	< 0,000
Octubre	T = 20,61 - 0,006·alt	83,16	< 0,000
Noviembre	T = 16,16 - 0,006·alt	81,64	< 0,000
Diciembre	T = 192,13 - 0,004·lat - 0,006·alt	87,29	< 0,000
ANUAL	T = 19,39 - 0,006·alt	82,53	< 0,000

TABLA 4

Ecuaciones de regresión Temperaturas medias del mes más frío (enero)/ Variables geográficas

Temperaturas medias	Ecuación de predicción	Correlación R cuadr. (%)	Nivel de significación (p)
mínimas	m = 338,39 - 0,008·lat - 0,006·alt	79,08	< 0,000
máximas	M = 17,14 - 0,006·alt	72,52	< 0,000

En ambas tablas podemos observar como en los meses invernales (los más fríos del año) o en las temperaturas mínimas del mes de enero, sí influye el efecto del gradiente latitudinal. El presentar el signo negativo en la ecuación, indica que al aumentar la latitud disminuye la temperatura, con lo que la cara norte de la sierra es más fría en dichos periodos del año, influyendo en la distribución de los termotipos. Pero el efecto de la orientación norte no influye significativamente en las temperaturas del resto del año, lo cual se puede explicar por el efecto de termicidad que asciende por el valle del río Almanzora. Así en nuestra sierra, al contrario que en otras muchas del sureste ibérico, los límites termoclimáticos entre las vertientes sur y norte de la sierra no son tan importantes.

Con objeto de realizar la caracterización bioclimática según Rivas Martínez (1996) en cualquier punto de la sierra, hemos calculado los modelos estadísticos de algunos índices bioclimáticos, los cuales se muestran en la tabla 5.

TABLA 5

Ecuaciones de regresión Indices Bioclimáticos/Variables geográficas

Indices Bioclimáticos	**Ecuación de predicción**	**Correlación R cuadr. (%)**	**Nivel de significación (p)**
Ic	Ic = 15,12 + 0,002·alt	29,31	< 0,203
Itc	Itc = 6807,78 - 0,154·lat - 0,167·alt	87,63	< 0,000
P>2T	P>2T = -348,54 + 0,008·lat + 0,003·alt	56,74	< 0,019

Observamos como la ecuación obtenida del Itc es muy válida para la definición de los termotipos en cualquier lugar de la sierra, al presentar una gran correlación estadística. Podemos ver como influye en el aumento de la Itc la disminución de la altitud y de la latitud (ya que presentan signo negativo, cuando la constante es positiva), hecho que es natural desde el punto de vista bioclimático.

INDICES Y DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS

Según la última aproximación de la clasificación bioclimática de la Tierra de Rivas Martínez (1996), el área de estudio se presenta bajo un macrobioclima Mediterráneo, caracterizado por tener las precipitaciones centradas en el periodo menos favorable para el desarrollo vegetal y presentar en la época estival más de dos meses cuyas precipitaciones están por debajo del doble de la temperatura, lo que supone un largo déficit de agua gran parte del año.

Dentro de este macroclima, tenemos dos tipos de bioclimas. En las zonas basales el Mediterráneo xérico-oceánico, con ombrotipo semiárido y termotipos termo y mesomediterráneo; mientras que en las zonas más elevadas es Mediterráneo pluviestacional-oceánico, con ombrotipos seco y subhúmedo y termotipos meso y supramediterráneo.

Hemos obtenido las variables bioclimáticas a lo largo del gradiente altitudinal, desde los 400 m. hasta los 2150 m. (2168 m. tiene el Calar Alto como cota más elevada), con objeto de estudiar los límites de los bioclimas y pisos bioclimáticos. Dicha cliserie se realiza en la cara sur de la sierra, mientras que los valores de la norte varían en unos 50-100 m. de altitud, o sea en la vertiente norte los índices tienen valores un poco más bajos a igual nivel altitudinal que en la sur; no obstante, pueden variar ligeramente por razones microclimáticas de orientación de las laderas.

En la tabla 6 se muestran los índices e intensidades bioclimáticas, y la diagnosis bioclimática de cada punto altitudinal de la catena; los valores se obtienen aplicando algunas de las ecuaciones de correlación anteriormente comentadas o, en el caso de las intensidades bioclimáticas de Montero de Burgos *et* González Rebollar (1987), aplicando el programa informático DBO.

Del estudio de la tabla 6 podemos extraer las siguientes observaciones. En la sierra de Los Filabres el límite entre los bioclimas Mediterráneo xerofítico-oceánico y Mediterráneo pluviestacional-oceánico se encuentra entre los 900 y 1000 m. de altitud, donde el índice ombrotérmico (Io) presenta un valor en torno a 2,0, pasándose de un ombrotipo semiárido a uno seco entre un bioclima y otro. En las altas cumbres el valor de Ic ronda el de 21, y como el de Io es superior a 2,5, casi aparece el bioclima Mediterráneo pluviestacional-continental.

Se presentan tres ombrotipos: semiárido, seco y subhúmedo, y tres termotipos: termo, meso y supramediterráneo. El termotipo oromediterráneo, según los valores de los índices bioclimáticos, no existiría en nuestra sierra a pesar de alcanzar los 2168 m. en su cota máxima. La baja latitud y relativa cercanía al mar mediterráneo, hace que esta sierra sea muy térmica; no obstante, respecto a muchas de las especies y comunidades vegetales típicamente orófilas (*Cytisus oromediterraneus, Arenaria pungens,* etc.) que

se distribuyen por encima de los 2000-2100 m., si que existe microclimáticamente un piso bioclimático oromediterráneo, debido a situaciones topográficas de efecto cumbre, a orientaciones norte y al descenso de las temperaturas mínimas en la parte del interior de la sierra (continentalidad de las altiplanicies interiores), a los que son insensibles las ecuaciones de regresión.

TABLA 6

Valores de las variables climaticas y bioclimaticas a lo largo del gradiente altitudinal

Altitud (m.)	Pp Media Anual (mm.)	T° Media Anual (°C)	IBS (1)	IBP (1)	IBR (1)		IBL (1)	IBC (1)	Itc (2)	Io (2)	Ic (2)	Bio-clima (3)	Piso Biocl. (3)
					(c)	(f)							
400	271,4	17,2	2,3	23,5	3,6	-	0,61	2,64	369	1,3	0	A	1
500	283,4	16,6	2,21	22,3	3,3	-	0,6	2,47	352	1,4	0	A	1
600	295,4	16,1	2,07	21,1	2,95	-	0,70	2,2	335	1,5	0	A	2
700	307,5	15,5	1,94	19	2,65	-	0,66	2,01	318	1,6	0	A	2
800	319,5	15,0	1,82	17,9	2,44	-	0,68	1,76	301	1,7	0	A	2
900	331,4	14,4	1,7	19,8	2,07	0,1	0,56	1,51	283	1,9	0	A	2
1000	343,5	13,9	1,58	15,7	1,8	0,34	0,46	1,34	268	2,1	0	B	3
1100	355,4	13,3	1,47	14,7	1,59	0,7	0,44	1,15	250	2,2	0	B	3
1200	367,3	12,8	1,38	13,7	1,33	1,06	0,37	0,96	233	2,4	0	B	3
1300	379,1	12,2	1,31	12,9	1,13	1,52	0,32	0,81	216	2,6	0	B	3
1400	391,1	11,7	1,23	12,1	0,97	2,04	0,28	0,7	201	2,8	1	B	4
1500	403,3	11,1	1,16	11,4	0,91	2,66	0,24	0,68	186	3,0	4	B	5
1600	415,1	10,6	1,09	10,7	0,81	3,3	0,19	0,62	172	3,3	6	B	5
1700	427,2	1,0	1,05	10,2	0,79	4,04	0,25	0,54	157	3,6	9	B	5
1800	439,1	9,5	1,01	9,6	0,76	4,8	0,3	0,46	143	3,8	11	B	5
1900	451	8,9	9,7	9,0	0,68	5,52	0,33	0,35	127	4,2	13	B	5
2000	463	8,4	9,2	8,4	0,58	6,26	0,33	0,25	113	4,6	15	B	5
2100	475	7,8	8,9	7,9	0,52	7,02	0,31	0,2	98	5,1	18	B	5
2150	481,1	7,6	8,7	7,7	0,5	7,54	0,29	0,21	91	4,8	19	B	5

(1) Intensidades Bioclimáticas. IBS: Intensidad Bioclimática Seca; IBP: Intensidad Bioclimática Potencial; IBR: Intensidad Bioclimática Real, (c) periodo cálido y (f) periodo frío; IBC: Intensidad Bioclimática Condicionada; IBL: Intensidad Bioclimática Libre. (Montero de Burgos *et* González Rebollar, 1987)

(2) Indices Bioclimáticos (Rivas Martínez, 1996) Itc: Indice de Termicidad Compensado; Io: Indice Ombrotérmico; Ic: Indice de Continentalidad.

(3) Diagnosis Bioclimática. A: Mediterráneo xérico-oceánico; B: Mediterráneo pluviestacional-oceánico.
1: Termomediterráneo Semiárido; 2: Mesomediterráneo Semiárido; 3: Mesomediterráneo Seco; 4: Supramediterráneo Seco; 5: Supramediterráneo Subhúmedo.

Dentro del bioclima Mediterráneo xerofítico-oceánico tenemos dos pisos bioclimáticos, uno termomediterráneo semiárido, desde las zonas basales hasta los 550 m. aproximadamente, y otro mesomediterráneo semiárido en una banda entre esta altitud y los 950 m.

En el Mediterráneo pluviestacional-oceánico tenemos tres pisos bioclimáticos: mesomediterráneo seco desde los 950 m. hasta los 1350-1400 m. aproximadamente, supramediterráneo seco en la estrecha franja comprendida los 1350-1400 m. y 1450-1500 m., y supramediterráneo subhúmedo entre esta

última altitud y altas cumbres. En en estas últimas, en las que los valores del índice de termicidad compensado (Itc) y de la temperatura positiva anual (Tp) son bajos, con valores de precipitaciones anuales tan sólo por encima de los 400 mm. anuales, el ombrotipo pasa a ser subhúmedo ya que el índice ombrotérmico (Io) es superior a 3,0.

En la tabla 7 podemos resumir esta discusión acerca de la diagnosis bioclimática de la sierra de Los Filabres, en la que se muestran los límites altitudinales de los bioclimas y de sus pisos bioclimáticos.

TABLA 7

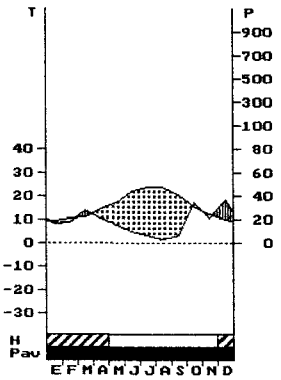
Límites altitudinales de los Bioclimas y Pisos Bioclimáticos

BIOCLIMAS	PISOS BIOCLIMÁTICOS	
	TERMOTIPOS	OMBROTIPOS
Mediterráneo Xérico-Oceánico (Io 0,9 a 2,0 / Ic<21 / P>2T= 0-8)	**Termomediterráneo** (Itc 350 a 450)	**Semiárido** (Io 0,9 a 2,0)
	500 m. / 600 m.	
900 m. / 1000 m.		900 m. / 1000 m.
	Mesomediterráneo (Itc 210 a 350 /Tp > 1500)	**Seco** (Io 2,0 a 3,0)
	1300 m. / 1400 m.	
Mediterráneo Pluviestacional-Oceánico (Io>2,0 / Ic<21 / P>2T= 3-10)		1400 m. / 1500 m.
	Supramediterráneo (Itc 210 a 81 / Tp 900 a 1500)	**Subhúmedo** (Io 3,0 a 5,5)
	2150 m.	
	Oromediterráneo (Itc -9 a 80 /Tp 500 a 900) (topográfico / exposición N / altiplanicies internas)	

Por otro lado, en cada una de las estaciones climáticas que hemos considerado

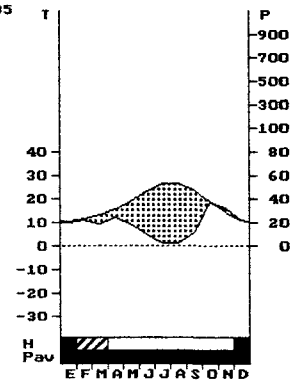
en el estudio, se han calculado los índices y realizado los diagramas bioclimáticos de Rivas Martínez, caracterizándolas según su diagnosis bioclimática. Así mismo, hemos realizado varios diagramas bioclimáticos según Montero de Burgos *et* González Rebollar (*op. cti.*) de algunas de las estaciones bioclimáticas de la sierra. Ambos tipos de diagramas figuran a continuación.

GÉRGAL A NACIMIENTO (11) 730 m
P= 219 37° 5'N/ 3° 2'W 14/ 15 a
T= 15.9° Ic= 14.6 Tp=1911 Tn= 0
M= 5.6 m= 13.5 Itc= 350 Io= 1.14
Iov = 0.27 Tv= 702.0
Iov2= 0.20
Iov4= 0.40



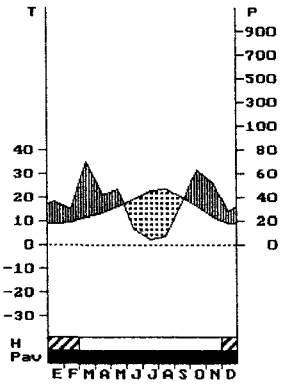
MEDITERRANEO XERICO-OCEANICO
MESOMEDITERRANEO INFERIOR SEMIARIDO INFERIOR

TABERNAS (16) 490 m
P= 221 37° 0'N/ 3° 6'W 26/ 24 a
T= 17.9° Ic= 16.2 Tp=2148 Tn= 0
M= 4.1 m= 17.3 Itc= 393 Io= 1.03
Iov = 0.19 Tv= 769.0
Iov2= 0.09
Iov4= 0.35



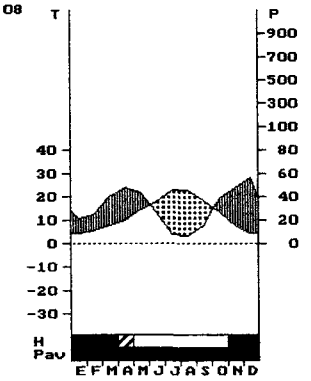
MEDITERRANEO XERICO-OCEANICO
TERMOMEDITERRANEO SUPERIOR SEMIARIDO INFERIOR

ULEILA DEL CAMPO (18) 820 m
P= 425 37° 7'N/ 3° 4'W 16/ 15 a
T= 15.2° Ic= 14.5 Tp=1829 Tn= 0
M= 4.7 m= 13.0 Itc= 329 Io= 2.33
Iov = 0.36 Tv= 656.0
Iov2= 0.23
Iov4= 0.86



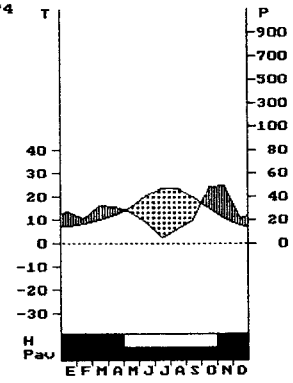
MEDITERRANEO PLUVIESTACIONAL-OCEANICO
MESOMEDITERRANEO INFERIOR SECO INFERIOR

BACARES (29) 1200 m
P= 377 37° 5'N/ 3° 5'W 17/ 17 a
T= 12.4° Ic= 18.4 Tp=1493 Tn= 0
M= 0.8 m= 8.4 Itc= 218 Io= 2.53
Iov = 0.65 Tv= 634.5
Iov2= 0.31
Iov4= 1.08



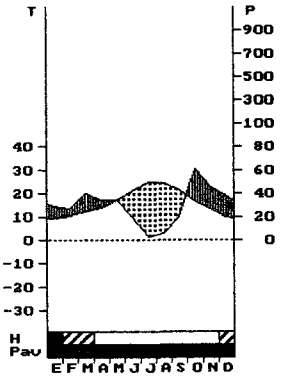
MEDITERRANEO PLUVIESTACIONAL-OCEANICO
MESOMEDITERRANEO SUPERIOR SECO SUPERIOR

SERON (28) 800 m
P= 310 37° 5'N/ 3° 5'W 21/ 19 a
T= 14.5° Ic= 16.4 Tp=1735 Tn= 0
M= 1.7 m= 12.5 Itc= 287 Io= 1.79
Iov = 0.52 Tv= 673.5
Iov2= 0.36
Iov4= 0.74



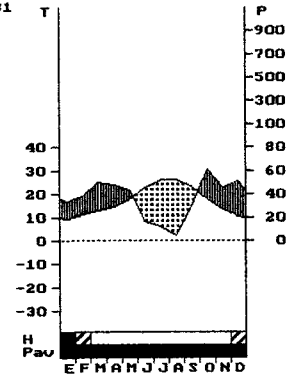
MEDITERRANEO XERICO-OCEANICO
MESOMEDITERRANEO INFERIOR SEMIARIDO SUPERIOR

PURCHENA (35) 560 m
P= 357 37° 5'N/ 3° 5'W 18/ 23 a
T= 16.3° Ic= 15.4 Tp=1953 Tn= 0
m= 4.8 M= 14.1 Itc= 352 Io= 1.83
Iov = 0.40 Tv= 702.5
Iov2= 0.17
Iov4= 0.71



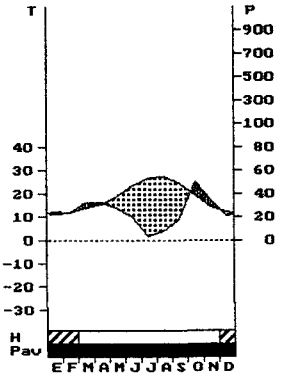
MEDITERRANEO XERICO-OCEANICO
TERMOMEDITERRANEO SUPERIOR SEMIARIDO SUPERIOR

MACAEL (37) 536 m
P= 432 37° 5'N/ 3° 5'W 12/ 10 a
T= 17.2° Ic= 16.9 Tp=2067 Tn= 0
m= 3.9 M= 14.9 Itc= 360 Io= 2.09
Iov = 0.43 Tv= 754.5
Iov2= 0.31
Iov4= 0.81



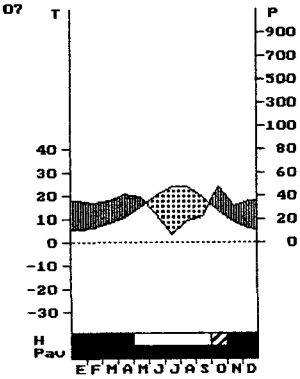
MEDITERRANEO PLUVIESTACIONAL-OCEANICO
TERMOMEDITERRANEO SUPERIOR SECO INFERIOR

ALBOX (43) 420 m
P= 294 37° 5'N/ 3° 5'W 30/ 29 a
T= 18.3° Ic= 16.1 Tp=2194 Tn= 0
m= 5.4 M= 16.7 Itc= 404 Io= 1.34
Iov = 0.40 Tv= 768.0
Iov2= 0.21
Iov4= 0.61



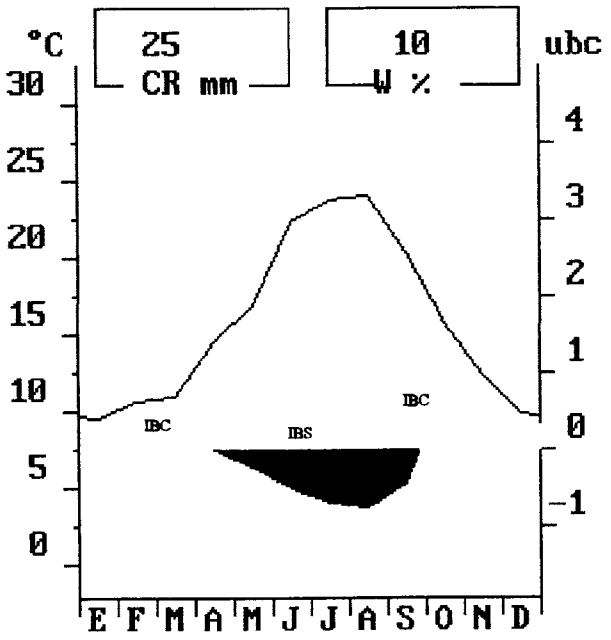
MEDITERRANEO XERICO-OCEANICO
TERMOMEDITERRANEO INFERIOR SEMIARIDO INFERIOR

BAZA - INST. TECN. (54) 848 m
P= 370 37° 5'N/ 3° 5'W 11/ 12 a
T= 13.4° Ic= 18.8 Tp=1603 Tn= 0
m= 0.6 M= 10.0 Itc= 244 Io= 2.31
Iov = 0.73 Tv= 680.5
Iov2= 0.53
Iov4= 1.07

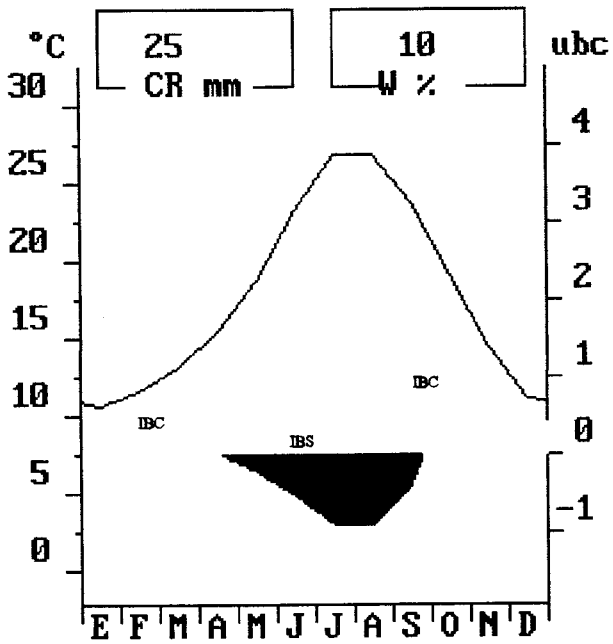


MEDITERRANEO PLUVIESTACIONAL-OCEANICO
MESOMEDITERRANEO SUPERIOR SECO INFERIOR

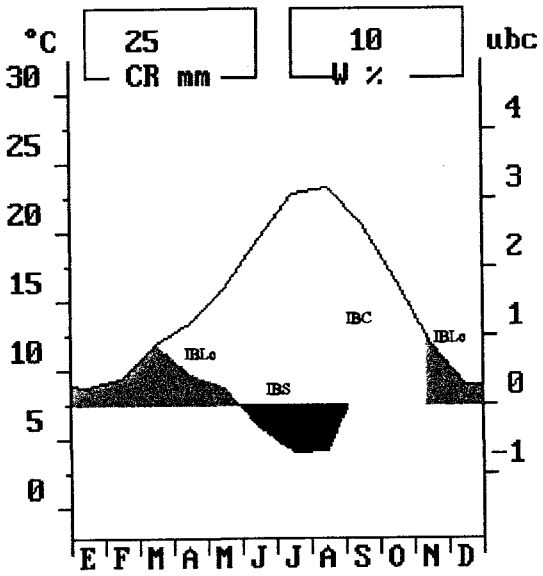
GERGAL (11)



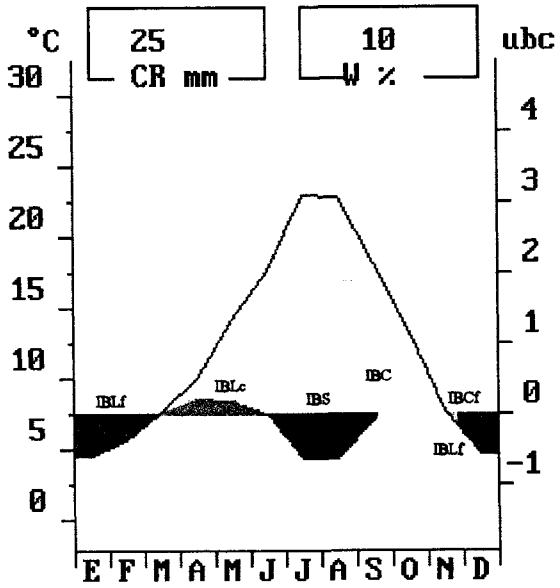
TABERNAS (16)



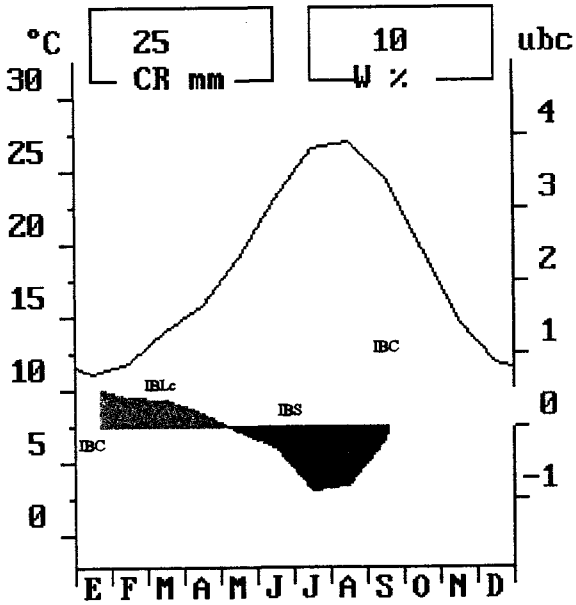
ULEILA DEL CAMPO (18)



BACARES (29)



ALBOX (43)



CAPÍTULO IV. ANÁLISIS FITOSOCIOLÓGICO

DISCUSIÓN FITOSOCIOLÓGICA

En este capítulo se describen los sintáxones fitosociológicos que se han detectado en la sierra de Los Filabres, desde el rango de subasociación o variante hasta el de clase; en ocasiones las fitocenosis estan descritas sin rango sintaxonómico, como son las comunidades, pues no se pueden asignar a una asociación en concreto por faltar alguna diferencial en la sierra.

Para cada sintáxon se realiza su diagnosis fitosociológica, describiendo la ecología, bioclimatología y distribución biogeográfica que presentan, así como las especies vegetales características del sintáxon en toda su área de distribución; en las asociaciones y comunidades se comentan tan sólo sus especies características en el territorio de estudio.

La ordenación de las clases de vegetación corresponde a una concepción sucesional, en la que se sitúan en primer lugar las clases correspondientes a etapas climácicas y a continuación las de estadios de sucesión. Es decir, en primer lugar aparecen las clases que constituyen las clímax o las cabezas de series edafófilas y edafohigrófilas, y a continuación las que progresivamente se encuentran más alejadas de tal noción, lo que representa tener además una menor complejidad estructural. Tras la vegetación nitrófila, mayoritariamente ubicadas en etapas de regresión de series de vegetación terrestres y resultado en muchas ocasiones de una manifiesta acción antropozoógena, se sitúan las comunidades permanentes de sustratos excepcionales, a su vez ordenadas desde los medios más secos a los más húmedos (roquedos, pedregales, comunidades acuáticas, etc.).

I.- CLASE *QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. 1947.

En esta clase se integran bosques y matorrales altos y densos (maquias, garrigas, espinares, etc.), habitualmente perennifolios y esclerófilos (formadores de humus mull forestal), indiferente a la naturaleza química del sustrato pero sensibles y limitados por la hidromorfía permanente o temporal del suelo. Constituyen la vegetación climatófila, edafófila permanente o arbustiva sustituyente de una buena parte de la región Mediterránea (pisos bioclimáticos infra, termo, meso y supramediterráneo), con excepción de ciertos territorios muy lluviosos que poseen un invierno frío, fresco o templado. Como reliquias, bosques y matorrales densos pertenecientes a esta clase se hallan en ciertas estaciones xéricas de áreas meridionales colinas y mesomontanas de la subregión Atlántico-Medioeuropea (región Eurosiberiana) (Rivas Martínez *et al.*, 1984 y 1988). Características: *Arbutus unedo, Arisarum simorrhinum, Asparagus acutifolius, Clematis cirrhosa, Clematis flammula, Colutea arborescens* subsp. *atlántica, Daphne gnidium, Epipactis microphylla, Juniperus oxycedrus, Lonicera implexa, Olea europaea* var. *sylvestris, Phyllirea angustifolia, Rhamnus alaternus* var. *alaternus, Rubia peregrina* subsp. *longifolia et* subsp. *peregrina, Smilax aspera* var. *aspera, Viburnum tinus, Bupleurum rigidum, Tetraclinis articulata, Teucrium fruticans.*

* **ORDEN *QUERCETALIA ILICIS*** Br.-Bl. *ex* Molinier 1934 *em.* Rivas Martínez 1975.

Bosques climácicos propios de la región Mediterránea, perennifolios y esclerófilos (aunque en alguna ocasión puedan ser caducifolios, marcescentes o mezclados), bien estratificados y creadores de un microclima sombrío. Prosperan en áreas de ombroclima algo lluvioso, al menos de ombroclima seco, en los pisos termo, meso y supramediterráneo. En la subregión Atlántico-Medioeuropea (región Eurosiberiana) tienen el significado de reliquias y carácter de comunidades permanentes (cabezas de series edafoxerófilas). Características: *Asplenium onopteris, Bupleurum rigidum, Carex distachia, Doronicum plantagineum, Epipactis helleborine, Hedera helix* (óp.), *Limodorum abortivum, Orobanche hederae, Phillyrea latifolia, Piptatherum paradoxum, Quercus rotundifolia, Quercus suber, Ruscus aculeatus, Silene mellifera, Viburnum tinus, Viola alba* subsp. *dehnhardtii.*

\# ALIANZA *QUERCION BROTEROI* Br.-Bl., P. Silva *et* Rozeira 1956 *em.* Rivas Martínez 1975 *corr.* V. Fuente 1986.

Asociaciones boscosas como encinares de carrascas (*Quercus rotundifolia*), alcornocales (*Quercus suber*) o quejigares (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*), puros o mezclados entre ellos y a veces salpicados de otros árboles caducifolios (*Pyrus bourgeana, Quercus canariensis, Quercus pyrenaica*, etc.), propias de los pisos bioclimáticos mesomediterráneo y supramediterráneo de la superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica. De modo disyunto pueden alcanzar las montañas del sector Almeriense. Características: *Doronicum plantagineum, Paeonia broteroi, Paeonia humilis* subsp. *microcarpa.*

\## SUBALIANZA *PAEONIO BROTEROI-QUECENION ROTUNDIFOLIAE* Rivas Martínez

in Rivas Martínez, Costa *et* Izco 1986.

Asociaciones boscosas meso-supramediterráneas, de encinares de carrascas (*Quercus rotundifolia*) y alcornocales (*Q. suber*), puros o mezclados entre ellos, de distribución mediterráneo-iberoatlántica y tendencia xerofítica-continental. En general poseen un sotobosque en el que, salvo en el horizonte inferior del mesomediterráneo, no suelen ser abundantes los arbustos y lianas perennifolio-lustrosas.

1.- ***Adenocarpo decorticantis-Quercetum rotundifoliae*** Rivas Martínez 1987 (TABLA I-1).

Asociación de encinares meso-supramediterráneos silicícolas filábrico-nevadenses y serrano-estacienses. Diferenciales: *Adenocarpus decorticans, Euphorbia pinea, Festuca elegans, Santolina rosmarinifolia* subsp. *canescens.* Debido al amplio margen ecológico que ocupan, desde los 850 a los 2000 m., ha sido indicado por algunos autores (Losa *et al.,* 1986; Rivas Martínez, 1987; Pérez Raya *et al.*, 1991) cierta variabilidad para estos bosques, asignando la subas. *quercetosum rotundifoliae* (típica) a los supramediterráneos y la *retametosum sphaerocarpae* Rivas Martínez *inéd.* a los mesomediterráneos, así como variantes con *Quercus faginea* o con *Quercus suber* (Rivas Martínez, *op. cit.*); pero al no encontrarse correctamente publicadas dichas variantes, sólo destacamos la variabilidad interna de la asociación con éste comentario. Este tipo de encinares son los que se encuentran en mejor estado de conservación en nuestra sierra, ya que son los que potencialmente ocuparían mayor extensión, y por lo tanto han podido perdurar más en el tiempo, y se presentan en localidades de mejores condiciones edáficas.

2.- ***Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae*** Rivas Martínez 1987 (TABLA I-2).

Asociación de encinares supramediterráneos calcícolas béticos. En nuestra sierra apenas tenemos algún resto de esta comunidad, ya que todo el área que ocuparían potencialmente fué alterada por las actividades mineras y, por otro lado, tampoco existen muchas áreas de suelos profundos que puedan albergar hoy dia buenas muestras de estos encinares. Las especire diferenciales son *Berberis hispanica, Lonicera etrusca, Cytisus scoparius* subsp. *reverchoni, Prunus mahaleb,* etc.

3.- ***Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae*** Rivas Martínez 1964 (TABLA I-3).

Asociación que agrupa a los encinares mesomediterráneos calcícolas béticos, que están mal representados en Los Filabres, a pesar de ser relativamente extenso su dominio; ello es debido a que la agricultura y, al igual que en caso de los encinares supramediterráneos, la minería, la tala y la escasez de suelos adecuados para su desarrollo, han impedido la presencia actual de masas de encinas. Las especire diferenciales son *Paeonia broteroi, Paeonia humilis* subsp. *microcarpa,* etc.

* **ORDEN *PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI*** Rivas Martínez 1975.

Bosquetes y matorrales densos (maquias, garrigas, espinales, etc.), perennifolio-esclerófilos o en alguna ocasión deciduos, formadores de humus mull forestal e indiferentes a la

naturaleza química del sustrato. Pueden representar la clímax o etapa madura de series de vegetación climatófilas mediterráneas en territorios de ombroclima semiárido, en los pisos bioclimáticos termo y mesomediterráneos, o más rara vez, en el supramediterráneo. En áreas más lluviosas tienen también carácter de comunidades permanentes (series edafoxerófilas o de etapas de sustitución de clímax de *Quercetalia ilicis* y excepcionalmente de *Querco-Fagetea*). Su distribución es latemediterránea y alcanzan como reliquia los pisos más cálidos de la región Eurosiberiana. Características: *Anagyris foetida, Arenaria montana* subsp. *intrincata, Asparagus albus, Asparagus horridus, Bupleurum fruticosum, Calicotome intermedia, Ceratonia siliqua, Chamaerops humilis, Coronilla juncea, Ephedra fragilis, Jasminum fruticans, Juniperus phoenicea, Myrtus communis, Ononis speciosa, Osyris alba, Osyris quadripartita, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Pistacia terebinthus, Quercus coccifera, Rhamnus x costei, Rhamnus lycioides, Rhamnus oleoides* subsp. *angustifolia, Rhamnus alaternus, Ziziphus lotus.*

En el estudio de las comunidades de éste orden, hemos adopatado la decisión de cambiar de ubicación la asociación ***Bupleuro gibraltarici-Ononidetum speciosae*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968, desde la clase *Rosmarinetea* (al. *Saturejo-Corydothymion capitati*) a la clase *Quercetea ilicis*, ord. *Pistacio-Rhamnetalia*, al. *Asparago-Rhamnion*, ya que como se ve en la tabla aportada por los autores, y como ellos mismos comentan (Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968:121-123), "la umbelífera leñosa *Bupleurum gibraltaricum*, que a veces tiene preferencias rupestres, encuentra también condiciones favorables en el seno de la comunidad. Es constante así mismo la presencia de especies de *Asparago-Rhamnion oleoides*". Por tanto, es una comunidad arbustiva más o menos cerrada, que se desarrolla sobre suelos profundos, en la que son frecuentes los nanofanerófitos y macrocaméfitos como *Bupleurum verticale, Phlomis purpurea purpurea, Rhamnus oleoides oleoides, Chamaerops humilis, Daphne gnidium, Quercus coccifera, Pistacia lentiscus*, etc., e incluso la propia especie directriz, *Ononis speciosa*, considerada hoy día característica del ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* (Alcaraz *et al.*, 1991). Sería una asociación bética, que se desarrolla en el piso termomediterráneo superior y mesomediterráneo inferior.

De acuerdo con esto, los lentiscares-coscojares en el esquema del orden *Pistacio-Rhamnetalia* para el sureste peninsular, quedaría como sigue:

* Al. *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae*: MESOMEDITERRÁNEA

- *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae* Rivas Martínez *et* López González *in* López González 1976: BÉTICA-MANCHEGA-ALCARREÑA, degradación de encinares calcícolas y comunidad permanente (meso-supramediterráneos; ibérico-continentales).
- *Crataego monogynae-Quercetum cocciferae* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1985: BÉTICA, degradación de encinares sobre sustratos calcáreos.
- *Teucrio compacti-Quercetum cocciferae* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1983:

NEVADENSE, degradación de encinares sobre sustratos silíceos.

- *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* Br.-Bl. *et* O.Bolòs 1954 (con varias subas. *daphnetosum gnidii* O.Bolòs 1979; *pistacietosum lentisci* Br.-Bl. *et* O.Bolòs 1954; *ephedretosum fragilis* Izco 1972; y otras): MEDITERRÁNEO-IBEROLEVANTINOS, cabeza de serie.

* Alianza *Asparago albi-Rhamnion oleoidis*: TERMO-MESO INFERIOR

- *Chamaeropo-Rhamnetum lycioidis* O.Bolós 1957 (subas. *salsoletosum webbi*, Almeriense occidental, y subas. *rhamnetosum lycioidis*, Almeriense oriental y Murciano).: MEDITERRÁNEO-IBEROLEVANTINO, cabeza de serie.
- *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1985: BÉTICA y MURCIANO-ALMERIENSE, a veces degradación de encinares, a veces cabeza de serie.
- *Bupleuro gibraltarici-Ononidetum speciosae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968: BÉTICA, sería degradación de encinares.

La ubicación de la asociación *Bupleuro gibraltarici-Ononidetum speciosae* en el seno de esta última alianza obliga a replantearse el concepto de la asociación *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci*. La asociación *Rhamno-Quercetum cocciferae* no se presenta en nuestra área de estudio, a pesar de ser la cabeza de serie en nuestra zona mesomediterránea y Almeriense occidental. Estas alternativas y otras pasan a discutirse a continuación al tratar los coscojares-lentiscares en las alianzas que componen este orden en la sierra de Los Filabres.

\# ALIANZA *RHAMNO LYCIOIDIS-QUERCION COCCIFERAE* Rivas Goday *ex* Rivas Martínez 1975.

Asociaciones mesomediterráneas ibéricas y languedocino-provenzales de tendencia continental, que alcanzan el piso supramediterráneo e incluso, como reliquias, el montano-alpino pirenaico. Son indiferentes a la naturaleza química del sustrato, aunque aún más frecuentes en suelos ricos en bases. En territorios de tendencia semiárida representan la vegetación climácicas, en tanto que en áreas más lluviosas son etapas regresivas de los bosques de *Quercetalia ilicis* o bien en estaciones rupestres (espolones, cantiles, cresterios, lapiaces, etc.) comunidades permanentes (sabinares de *Juniperus phoenicea*). Características: *Buxus sempervirens, Cytisus heterochrous, Cytisus scoparius* subsp. *reverchoni* (óp.), *Ephedra nebrodensis, Genista valentina* subsp. *valentina.*

4.- *Crataego monogynae-Quercetum cocciferae* Martínez-Parras, Peinado *et* Alcaraz 1985.

Coscojares mesomediterráneos basófilos béticos, que dinámicamente suponen la etapa subserial de encinares. Tan sólo hemos detectado una localidad en que reconozcamos esta comunidad perteneciente al dominio del *Paeonio-Querceto rotundifoliae S.*

Nº Inventario 168.92; Altitud 1100 m.; Cobertura 80 %; Area 100 m^2; Altura media 0,7

m.; Orientación S; Inclinación 20°. Características de asociación y unidades Superiores: *Quercus coccifera 4, Quercus rotundifolia 1, Juniperus oxycedrus 1, Rubia pergrina* +; Compañeras: *Brachypodium retusum 1, Stipa tenacissima 2, Helictotrichum filifolium 1, Cistus albidus 2, Thymus longiflorus 1, Asphodelus ramosus* +, *Convolvulus lanuginosus* +, *Fumana ericoides 1, Ulex parviflorus 1, Fumana thymifolia 1, Teucrium similatum 1, Anthyllis vulneraria ssp. argyrophylla* +, *Rosmarinus officinalis 2, Avenula bromoides 1, Phagnalon rupestre 1, Phlomis lychnitis* +, *Dactylis glomerata hispanica 1, Melica minuta 1, Chronanthus biflorus 1, Hyppocrepis scabra 1*. Localidad: AL(Macael), cerro del Mojón, 30SWG6225.

5.- ***Teucrio compacti-Quercetum coccíferae*** Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1983 (TABLA I-4).

Coscojares de degradación de los encinares mesomediterráneos nevadenses; fueron descritos por sus autores como acidófilos, aunque realmente en los sutratos silíceos sobre los que se desarrollan raramente se dan pHs que no sean básicos. En Los Filabres apenas aparecen estas comunidades de coscojas, cuyo significado dinámico es el de formar parte de la serie *Adenocarpo-Querceto rotundifoliae S.*

6.- ***Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae*** Rivas Martínez *et* López González *in* López González 1976 (TABLA I-5).

Comunidades de sabina (*Juniperus phoenicea*) subrupícolas y rupestres de roquedos dolomíticos y calcáreos (López, 1976), meso-supramediterráneos ibérico-continentales (bético-manchego-alcarreños). En un par de enclaves (entre Serón y Las Menas, y entre Caniles y el Pico Padilla), aparecen sabinares en situaciones de espolones rocosos entremezcladas con otras comunidades, que se interpretan como fitocenosis permanentes integrantes de un microsigmetum que describiremos en el capítulo de sinfitosociología. Esta asociación es típicamente manchega, aunque hemos asignado nuestros inventarios que contienen muchos elementos béticos (*Lavandula lanata, Salvia lavandulifolia*, etc.) a éste sintáxon.

ALIANZA *ASPARAGO ALBI-RHAMNION OLEOIDIS* Rivas Goday *ex* Rivas Martínez 1975.

Asociaciones arbustivas cerradas (espinares, altifruticetas, garrigas), en las que son comunes fanerófitos y lianas de hojas perennifolio-lustrosas, de óptimo termomediterráneo superior, si bien a modo de reliquias pueden hallarse también en estaciones térmicas del piso mesomediterráneo. Su área es ibérico oriental y meridional (bética, luso-extremadurense, gaditano-onubo-algarbiense, murciano-almeriense, setabense y valenciano-tarraconese) y tingitana. En territorios lluviosos (ombroclima seco a subhúmedo) representan en los suelos normales estadios subseriales de los borques termomediterráneos de *Querco-Oleion sylvestris*, en tanto que en los de lluvias escasas (ombroclima semiárido) constituyen la clímax o etapa madura de la serie. También sobre sustratos o topografías excepcionales (karst, dolomías, rocas metalíferas, arenales, etc.) pueden constituir la etapa madura o permanente de series de vegetación edafoxerófilas. Características: *Aristolochia baetica, Bupleurum*

verticale, Rhamnus oleoides subsp. *angustifolia* var. *linearifolia, Salsola x masclai, S. webbi.*

7.- *Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis* O.Bolòs 1957 subas. ***rhamnetosum lycioidis*** (típica) (TABLA I-6).

Lentiscares y espinares termomediterráneos semiáridos con distribución Almeriense oriental y Murciano, vicariante de la subas. *salsoletosum webbi* de área Almeriense occidental. En el área de estudio no hemos encontrado buenos restos de estos lentiscares, aunque si tenemos representados en el noreste otras comunidades de la serie de la cual son la etapa clímax; es por ello que hemos prospectado áreas limítrofes, hacia el este de la sierra, para mostrar correctamente estas comunidades.

8.- *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1985 **subas. *ephedretosum fragilis nova*** (TABLA I-7, *Holotypus* Inv. 4).

La asociación *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci* en su descripción original (Martínez Parras *et al.*, 1985) representa dinámicamente la degradación de los encinares termófilos béticos (alpujarreño-gadorenses); con posterioridad, algunos de estos mismos autores (Alcaraz *et* Peinado, 1987) describen la serie de vegetación *Bupleuro-Pistaciento S.* cuya clímax sería esta comunidad, serie que inicialmente presentaba distribución murciano-almeriense y que luego circunscribieron al subsector Almeriense occidental (Peinado *et al.*, 1992). Esta doble función de comodín, que varía de ser etapa subserial en ombroclima seco a cabeza de serie en semiárido, podría ser discutible sinfitosociológicamente. De todas formas, estudiando los inventarios de la tabla original y los realizados en la falda sur de Los Filabres, observamos suficientes diferencias como para describir una subasociación nueva que definiría los lentiscares-coscojares en el piso mesomediterráneo del área Almeriense occidental, siendo cabeza de serie. La subasociación ***pistacietosum lentisci*** (típica) se circunscribe por tanto al área bética, siendo etapa subserial de encinares termófilos.

Sus características son *Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis, Rhamnus velutinus* subsp. *almeriensis; Rhamnus oleoides* subsp. *angustifolia* var. *linearifolia, Rh. x vallei* (híbrido inédito de estos dos), a los que acompañan *Pistacia lentiscus, Quercus coccifera, Olea europaea* var. *sylvestris, Bupleurum verticale, Ephedra fragilis*, etc. En muchas ocasiones encontramos restos de estas comunidades en Los Filabres con la presencia casi exclusiva de *Ephedra fragilis*, ello es debido a que la presión ganadera y humana sobre las fitocenosis ha sido muy fuerte desde antiguo, con lo que se ha ido regenerando sobre las demás esta especie, probablemente debido a su composición química rica en efedrina. En el piso inferior encontraríamos la as. *Chamaeropo-Rhamnetum lycioidis*, de la cual es diferencial la presencia de *Ononis speciosa* y la ausencia de muchas especies termófilas, entre las que destaca *Chamaerops humilis*. Cuando el ombroclima se hace seco, en el área bética, se pone en contacto con las comunidades del dominio de *Paeonio-Querceto S.*, sobre calizas, o *Adenocarpo-Querceto S.*, sobre sílice. El significado dinámico en el área semiárida almeriense que ocupan estas comunidades es

la de etapa clímax o cabeza de serie. Otras formaciones vegetales como espartales, albaidares, matorrales de *Thymus baeticus* y *Sideritis luteola* y pastos anuales específicos, se presentan en la tesela de esta comunidad.

9.- *Bupleuro gibraltarici-Ononidetum speciosae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 (TABLA I-8).

Bupleuro-Ononidetum speciosae fue descrita por Rivas Goday *et* Rivas Martínez (1968) como una "asociación espectacular, en donde destaca sobre los demás componentes la presencia de *Ononis speciosa* (bellísima papilionácea arbustiva)". Desde nuestro punto de vista es muy próxima a la as. *Bupleuro-Pistacietum lentisci*, ya que existen pocas especies diferenciales, presentan casi el mismo área de distribución y tienen un significado ecológico muy similar, tal y como indican Martínez Parras *et al.* (1985); así mismo estos autores y Rivas Martínez *et al.* (1988), indican que representa "la primera etapa de sustitución de diversas asociaciones boscosas de *Paeonio-Quercenion* y *Querco-Oleion*". En alguna ocasión puede tener significado de comunidad permanente sobre todo en biotopos abruptos y áreas de ombroclima seco. Este último significado presentan las comunidades de *Onois speciosa* que hemos encontrado en el área de estudio; aparecen de forma puntual en barrancos umbrosos sobre sustratos arenosos procedentes de conglomerados o calizas, próximos a cursos de agua (ramblas y ríos) por lo que están algo húmedos en época estival; llega a alcanzar una considerable altitud (1220 m.) y territorios bastante continentales (próximo a Caniles); tan sólo se da esta comunidad en la parte norte de la sierra, territorio en el que la evapotranspiración suele ser menor, especialmente en situaciones microclimáticas.

Nuestra comunidad de *Ononis speciosa* se trata de una fitocenosis fragmentaria y finícola en su área de distribución. La riqueza florística es mucho menor que la descrita por sus autores para las zonas costeras de la Bética; ésto lo podemos observar en la tabla I-8, pues los inventarios realizados en los subsctores Guadiciano-Baztetano y Bacarense, en el piso mesomediterráneo con ombroclima seco, estan muy empobrecidos en especies características, ya que en su área de óptima distribución (Alpujarreño-Gadorense, Malacitano-Almijarense y Rondeño) es una comunidad más termófila y húmeda, con más elementos del ord. *Pistacio-Rhamnetalia*. Por lo tanto, ampliamos el área de esta comunidad al sector Guadiciano-Bacense, así como apuntamos cierta variabilidad interna, que seguiremos investigando, por la presencia de *Rhamnus velutinus almeriensis* y *Rhamnus oleoides angustifolia* en el área Alpujarreño-Gadorense y Guadiciano-Bacense, mientras en los sectores Malacitano-Almijarense y Rondeño tienen como diferencial *Rhamnus oleoides oleoioides*.

ALIANZA *GENISTO SPARTIOIDIS-PHLOMIDION ALMERIENSIS* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1969 *nom. mut.*

Asociaciones termomediterráneas y mesomediterráneas-inferiores en las que los fanerófitos retamoides (*Genista* sp. pl., *Retama sphaerocarpa*) y ciertos foliosos seríceos (*Phlomis almeriensis*) suelen preponderar sobre los arbustos mediterráneos. Constituyen comunidades

permanentes de litosuelos o las etapas de sustitución de otros bosquetes del orden *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, en territorios alpujarreño-gadorense y murciano-almerienses de ombroclima árido, semiárido o seco. Características: *Genista cinerea* subsp. *murcica, Genista spartioides* subsp. *retamoides, Genista ramosissima, Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis, Ulex canescens.*

10.- *Genisto retamoidis-Retametum sphaerocarpae* F. Valle 1987 (TABLA I-9).

Estas comunidades en nuestra sierra aparecen con mayor profusión en el Valle del Almanzora, y están constituidas de papilionáceas áfilas características desde el punto de vista fisionómico, que se desarrollan en el piso termomediterráneo preferentemente sobre sustratos calcáreos con ombroclima seco y, en nuestra área de estudio, semiárido. Comunidad Bética (Alpujarreño-Gadorense y Malacitano-Almijarense) y Murciano-Almeriense (sector Almeriense). Se caracteriza por la presencia casi constante de *Genista retamoides* (Valle, 1987). Características: *Retama sphaerocarpa, Genista spartioidis* var. *retamoides, Ononis speciosa, Genista umbellata, Cytisus malacitanus,* etc.

Valle (*op. cit.*) ubicó esta comunidad en la Al. *Retamion sphaerocarpae* (Cl. *Cytisetea scorpario-striati*), pero debido a la presencia de abundantes elementos de la Al. *Genistio-Phlomidion almeriensis* y unidades superiores, creemos más correcto ubicarla en esta última alianza. *Genisto-Retametum sphaerocarpae* es la única asociación que integra este tipo de comunidades que se encuentra válidamente publicada; aunque se cita con frecuencia en la bibliografía la asociación *Asparago horridi-Genistetum retamoidis* que está inédita, no la consideramos en esta discusión por no estar validada según el Código de Nomenclatura Fitosociológica. A pesar de ello, no descartamos que *Asparago-Genistetum retamoidis* se valide y describa de tal modo que integre las comunidades muestreadas en Los Filabres. Si esto ocurriese, tal vez puedan deferenciarse estas asociaciones para los territorios murciano-almerienses (*Asparago-Genistetum retamoidis*) y para los béticos (*Genisto-Retametum sphaerocarpae*).

ALIANZA *PERIPLOCION ANGUSTIFOLIAE* Rivas Martínez 1975.

Asociaciones termomediterráneas arbustivo-espinosas de carácter climácico, caducifolias durante el periodo de sequía, propias de territorios de ombroclima árido o semiárido y de distribución murciano-almeriense (y muluyense --mauritánica--). Características: *Calicotome intermedia, Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus, Periploca laevigata* subsp. *angustifolia, Phlomis purpurea* subsp. *caballeroi.*

11.- *Ziziphetum loti* Rivas Goday *et* Bellot 1944 (*syn. Launaeo-Ziziphetum loti* Fernández Casas 1970; *Zizipho-Salsoletum verticillatae* Fernández Casas 1970; *Lycio intrincati-Ziziphetum loti* Freitag 1971) (TABLA I-10).

Espinares de azufaifos (*Ziziphus lotus*) termomediterráneos (resistentes a las heladas ligeras) bajo ombroclimas árido y semiárido del sector almeriense. En el área que trata el presenta trabajo tan sólo hemos localizado un pequeño resto de azufaifos, por lo que recorrimos áreas próximas del Valle del Almanzora para prospectar la presencia de esta

comunidad y sus etapas sustituyentes, presentándose pocas localidades en donde queden comunidades de azufaifos debido a la intensa acción antrópica en el territorio.

TABLA I-1.- *Adenocarpo decorticantis-Quercetum rotundifoliae* Rivas Martínez 1987.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (m.)	880	1800	1060	1070	1110	1120	930	880
Cobertura (%)	95	95	100	90	80	90	100	90
Area (m^2)	50	50	400	100	400	400	100	50
Altura media (m.)	3	2,5	4	4,5	4	3,5	4	4
Orientación	20	30	30	20	35	15	25	20
Inclinación (°)	N-NE	SE	NW	N	N	NE	N	N
Características de asociación y unidades superiores								
Quercus rotundifolia	*4*	*5*	*5*	*4*	*4*	*4*	*5*	*5*
Rubia peregrina	.	*2*	*2*	*2*	*1*	+	*1*	.
Rhamnus alaternus	.	.	.	.	.	.	*2*	+
Clematis flammula	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Lonicera implexa	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Daphne gnidium	.	.	.	.	+	.	.	+
Transgresivas con significado ecológico								
Cytisus malacitanus catalaunicus	.	.	*1*	*1*	.	*2*	*2*	*3*
Rosa canina	.	.	*1*	.	*1*	.	.	.
Asparagus acutifolius	.	.	.	.	.	.	+	+
Rosa pouzinii	.	.	.	.	.	.	+	+
Rhamnus oleoides angustifolia	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Quercus coccifera	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Pistacia terebinthus		.	.	.	.	.	*1*	.
Crataegus monogyna brevispina	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Compañeras								
Adenocarpus decorticans	.	+	*1*	*1*	*1*	+	.	.
Cistus albidus	*2*	.	*2*	*3*	*2*	*3*	.	.
Thymus zigis gracilis	.	.	+	*1*	*1*	+	.	.
Lavandula stoechas	+	.	+	+	+	+	+	+
Festuca scariosa	.	+	.	+	*1*	*3*	.	.
Paronychia suffruticosa	+	*1*	.	.	+	.	.	.
Euphorbia characias	.	.	*2*	+	*1*	*1*	*1*	*1*
Thapsia villosa	.	.	*1*	+	+	+	*1*	*1*
Asplenium ceterach	.	.	*1*	*1*	+	.	.	.
Geranium purpureum	.	.	*1*	+	*2*	.	.	.
Brachypodium retusum	*3*	.	.	.	.	*2*	*2*	.
Dactilis glomerata hispanica	.	.	+	+	.	.	.	.
Thymus baeticus	*1*	.	.	+	.	+	.	.
Silene inflata	.	.	+	.	+	.	.	.
Asphodelus albus	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Koeleria caudata	.	.	.	.	+	+	.	.

Además: *Anthyllis cytisoides 1, Phlomis purpurea almeriensis* + en 1; *Thymus gadorensis 1, Carlina corymbosa 1, Santolina rosmarinifolia 1, Teucrium lusitanicum 1, Helianthemum cinereum rotundifolium 1, Argyrolobium zanonii* +, *Dianthus pungens brachyanthus* + en 2; *Brachypodium sylvaticum 1, Scrophularia canina* +, *Rubus ulmifolius* + en 3; *Anthylis vulneraria argyrophilla* + en 4; *Avenula bromoides bromoides* +, *Hypericum perforatum* +, *Jasione laevis laevis* + en 5; *Ptilostemon hispanicus* +, *Melica minuta* +, *Allium paniculatum* + en 6; *Ballota hirsuta 1, Lapiedra martinezii* + en 7; *Sanguisorba minor magnolii* +, *Retama sphaerocarpa* + en 8.

Localidades. 1: AL(Tahal) sierra Bermeja, pr. Pico Güerbano, 30SWG6512. 2: AL(Escúllar), pr. cerro de Los Chispones, 30SWG2220. 3 y 4: AL(Tahal), barranco de Los Olmos, 30SWG6221. 5 y 6: AL(Tahal), barranco del Caño, 30SWG6219. 7: AL(Chercos), frente a Chercos Viejo, 30SWG6523. 8: AL(Chercos), frente a Chercos Viejo, 30SWG6623.

TABLA I.2.- *Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae* Rivas Martínez 1987.

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	1300	1800
Cobertura (%)	90	80
Area (m^2)	100	100
Altura media (m.)	4	2,5
Orientación	NW	W
Inclinación (°)	20	30
Características de asociación y unidades superiores		
Quercus rotundifolia	*5*	*3*
Juniperus oxycedrus	*1*	*1*
Rubia pergrina	*1*	.
Rhamnus alaternus	+	.
Daphne gnidium	+	.
Epipactis atrorubens	+	.
Compañeras		
Lavandula lanata	*2*	*1*
Ptilostemon hispanicus	*1*	*1*
Helictotrichon filifolium cazorlense	+	*1*
Erinacea anthyllis	*2*	.
Genista scorpius	*2*	.
Ulex parviflorus	.	*2*
Thymus zigis gracilis	*1*	.
Carex hallerana	*1*	.
Salvia vellerea	.	*1*
Salvia oxyodon	.	*1*
Salvia x moleroi	.	*1*
Aphyllantes monspeliensis	.	*1*
Linum narbonense	.	*1*
Linum suffruticosum	.	*1*
Helianthemum cinereum rotundifolium	.	*1*
Helianthemum appeninum suffruticosum	.	*1*
Digitalis obscura	+	.

Además: *Cistus albidus* + en 1; *Echinospartium boissieri* +, *Anthyllis tejedensis* +, *Bupleurum spinosum* +, *Crepis albicans* +, *Vella spinosa* + en 3.

Localidades. 1: AL(Serón), entre Serón y Las Menas, 30SWG4329. 2: GR(Monachil), Sierra Nevada, pr. El Dornajo (27.06.96).

TABLA I-3.- *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae* Rivas Martínez 1964.

N° de Orden	1	2
Altitud (m.)	1090	1080
Cobertura (%)	70	65
Area (m^2)	100	100
Orientación	W	W
Inclinación (°)	40	45
Características de asociación y unidades superiores		
Quercus rotundifolia	*3*	*4*
Juniperus oxycedrus	*2*	+
Rubia peregrina	.	+
Daphne gnidium	+	.
Transgresivas de *Pistacio-Rhamnnetalia alaterni*		
Quercus cocciferae	*2*	*2*
Rhamnus oleoides angustifolia	*1*	.
Compañeras		
Brachypodium retusum	*2*	*2*
Stipa tenacissima	*1*	*3*
Helictotrichon filifolium	*1*	*1*
Cistus albidus	*2*	*1*
Thymus longiflorus	*2*	*1*
Asphodelus ramosus	*1*	*1*
Convolvulus lanuginosus	*1*	*1*
Fumana ericoides	*2*	*1*
Ulex parviflorus	*2*	*1*
Argyrolobium zanonii	*1*	*1*
Fumana thymifolia	*1*	*1*
Teucrium similatum	*1*	*1*
Anthyllis vulneraria argyrophylla	*1*	*1*
Helichrysum italicum serotinum	*1*	+
Ptilostemon hispanicus	*1*	.
Rosmarinus officinalis	*2*	.
Launaea lanifera	.	*1*

Además: *Avenula bromoides pauneroi* +, *Polygala rupestris* +, *Phagnalon rupestre* +, *Phlomis lychnitis* +, *Dactylis glomerata hispanica* +

Localidades. 1 y 2: AL(Macael), cerro del Mojón, 30SWG6225.

TABLA I-4.- *Teucrio compacti-Quercetum cocciferae* Rivas Martínez, Peinado *et* Alcaraz 1983.

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	870	880
Cobertura (%)	65	90
Area (m^2)	150	100
Altura media (m.)	1	1,2
Orientación	NE	N
Inclinación (°)	40	10
Características de asociación y unidades superiores		
Quercus coccifera	*3*	*4*
Rhamnus oleoides angustifolia	*2*	*2*
Ephedra fragilis	.	*2*
Pistacia lentiscus	.	+
Quercus rotundifolia	.	+
Compañeras		
Brachypodium retusum	*2*	*3*
Cistus albidus	*2*	*2*
Thymus baeticus	*2*	*1*
Stipa tenacissima	*1*	*1*
Anthyllis cytisoides	+	*1*
Rosmarinus officinalis	*1*	+
Asphodelus albus	*1*	*1*
Phlomis lychnitis	*1*	+
Helichrysum italicum serotinum	*1*	.
Cistus clusii	*1*	.

Además: *Lavandula stoechas* + en 1; *Helianthemum almeriense* +, *Launaea lanifera* + en 2

Localidades. 1 y 2: AL (Tahal), pico Güerbano, 30SWG6512.

TABLA I-5.- *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae* Rivas Martínez *et* López González *in* López Gonzalez 1976.

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	1150	1290	1400	1400
Cobertura (%)	20	25	30	20
Area (m^2)	200	200	200	100
Altura media (m.)	0,75	0,6	1	0,8
Orientación	N	W	W	NW
Inclinación (°)	70	60	40	40
Características de asociación y unidades superiores				
Juniperus phoenicea	*2*	*2*	*2*	*1*
Juniperus oxycedrus	*1*	+	*1*	*2*
Pinus halepensis (subespontáneo)	*1*	+	+	+
Rubia peregrina	+	+	.	.
Pistacia terebinthus	.	+	.	.
Daphne gnidium	+	.	.	.
Clematis flammula	+	.	.	.
Rhamnus fontqueri	+	*1*	.	.
Rhamnus pumilus	.	*1*	.	.
Rhamnus myrtifolius	+	*1*	+	.
Transgresivas de *Quercetalia ilicis*				
Quercus rotundifolia	*1*	*2*	.	+
Hedera helix	+	.	.	.
Compañeras				
Rosmarinus officinalis	*1*	*1*	*1*	*1*
Brachypodium retusum	*1*	+	.	.
Lavandula lanata	*1*	+	.	.
Festuca scariosa	*1*	+	.	.
Festuca capillifolia	.	.	*1*	*1*
Salvia lavandulifolia	.	.	*2*	+
Stipa tenacissima	.	.	+	+
Helictotrichon filifolium	.	.	*1*	+
Thymus gadorensis	.	.	*1*	*1*
Koeleria vallesiana	.	.	*1*	*1*
Bupleurum verticale	*2*	.	.	.
Carex hallerana	.	.	*1*	.
Paronychia suffruticosa	.	.	.	*1*
Genista scorpius	.	+	.	.
Erinacea anthyllis	.	+	.	.
Cistus albidus	.	+	.	.
Bupleurum spinosum	.	+	.	.
Helianthemum cinereum rotundifolium	.	.	.	+
Sedum altissimum	.	.	.	+
Linum suffruticosum	.	.	+	.
Helichrysum italicum serotinum	.	.	+	.
Genista cinerea speciosa	.	.	.	+

Localidades. 1: AL(Serón), subiendo hacia Las Menas, 30SWG4330. 2: AL(Serón), subiendo hacia Las Menas, 30SWG4429. 3 y 4: GR(Baza), pr. Panizo, pr. Cjo. Floranes, 30SWG2032.

UNIVERSIDAD DE GRANADA
27 FEB. 1997
COMISION DE DOCTORADO

TABLA I-6.- *Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis* O.Bolós. subas. *typicum*

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	560	500	480	360
Cobertura (%)	80	90	75	80
Area (m^2)	100	600	200	400
Altura media (m.)	0,7	1,75	1,5	1,5
Orientación	-	W	NE-E	E
Inclinación (°)	-	35	45	45
Características de asociación y unidades superiores				
Chamaerops humilis	*2*	*2*	.	*3*
Pistacia lentiscus	*2*	*2*	*2*	*2*
Quercus coccifraea	*3*	*3*	*1*	.
Rhamnus fontqueri	+	+	*3*	+
Juniperus oxycedrus	*1*	+	*3*	.
Asparagus stipularis	.	+	+	+
Ephedra fragilis	*1*	+	.	+
Daphne gnidium	+	*1*	+	.
Phlomis purpurea almeriensis	*1*	*1*	.	.
Asparagus albus	.	*1*	.	*1*
Olea europaea sylvestris	+	*1*	.	.
Clematis flammula	+	*1*	.	.
Rubia peregrina peregrina	.	.	+	+
Rhamnus alaternus	*1*	.	.	.
Aristolochia baetica	*1*	.	.	.
Osyris quadripartita	*1*	.	.	.
Bupleurum verticale	+	.	.	.
Pinus halapensis	*1*	.	.	.
Pistacia terebinthus	+	.	.	.
Coronilla juncea	*1*	.	.	.
Ceratonia siliqua	.	+	.	.
Jasminum fruticans	.	*1*	.	.
Lonicera implexa	.	*1*	.	.
Smilax aspera	.	*1*	.	.
Asparagus acutifolius	.	*1*	.	.
Rhamnus velutinus almeriensis	+	.	.	.
Ruscus aculeatus (transgresiva)	*1*	*1*	.	.
Compañeras				
Brachypodium retusum	.	*2*	*2*	*2*
Sedum sediforme	.	*1*	+	*1*
Polygala rupestris	.	+	+	+
Asphodelus fistulosus	.	+	*1*	+

Además: *Genista spartioides retamoides 2, Arisarum vulgare 1, Sucowia balearica 1, Urginea maritima 1, Ficus carica +, Phlomis lychnitis +, Arenaria montana +, Lavatera maritima +, Ulex parviflorus* + en 1; *Cistus salvifolius 1, Malva tournefortiana +, Campanula rapunculus +, Melica minuta +, Dactylis glomerata +, Briza maxima +, Piptatherum miliaceum +, Lavandula stoechas +, Teucrium gracillimum +, Ulex parviflorus +, Helichrysum stoechas +, Ruta chalepensis +, Ballota hirsuta +, Cistus albidus* + en 2; *Helianthemum almeriense 1, Helianthemum cinereum rotundifolium 1, Lapiedra martinezii +, Sideritis pusilla +, Dorycnium pentaphyllum +, Teucrium lusitanicum +, Linum strictum +, Asplenium ceterach +, Digitalis obscura +, Artemisia barrelieri +, Phagnalon rupestre +, Helichrysum stoechas +, Ruta chalepensis +, Ballota hirsuta +, Thymus hyemalis +, Cistus albidus 1, Stipa tenacissima* + en 3; *Stipa tenacissima 2, Polypogon monspeliensis +, Paronychia suffruticosa +, Lavandula multifida +, Artemisia barrelieri +, Piptatherum miliaceum +, Lavandula stoechas +, Phagnalon rupestre +, Thymus hyemalis 1, Urginea maritima* + en 4.

Localidades. 1: AL(Bédar), sierra de Bédar, 30SWG8917. 2: AL(Lubrin), cerro de la Cerca, 30SWG81. 3: AL, hacia Albox desde Taberno, pr. Rbla. de la Hortichuela, 30SWG74. 4: AL, sierra de Bédar, ladera E del cerro de los Castellones, 30SWG81.

TABLA I-7.- *Bupleuro-Pistacietum lentisci* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1986 subas. *ephedretosum fragilis nova.* (*Holotypus* Inv. 4)

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	850	905	780	760	710	800	640
Cobertura (%)	95	100	90	90	40	100	70
Area (m^2)	20	60	100	100	100	100	100
Altura media (m.)	1,5	1,5	2	1	1	1,25	1
Orientación	SW	E	SW	N	W	SW	E
Inclinación (°)	40	20	45	25	70	30	45
Características de asociación y unidades superiores							
Pistacia lentiscus	3	2	2	2	1	2	3
Quercus coccifera	.	4	4	3	.	3	.
Bupleurum verticale	.	.	.	.	3	.	1
Asparagus stipularis	+	1	1	1	.	1	1
Rubia peregrina longifolia	.	1	1	1	.	.	.
Ononis speciosa	.	.	.	2	1	.	.
Clematis flammula	.	.	1	1	.	.	.
Olea europaea sylvestris	.	.	+	1	.	1	.
Daphne gnidium	.	+	+	.	.	.	.
Asparagus albus	.	+	+	.	.	.	.
Coronilla juncea	.	.	.	.	.	.	.
Ceratonia siliqua	.	.	.	+	.	.	.
Pistacia terebinthus	.	.	.	.	+	.	.
Características de subas. *efedretosumfragilis*							
Ephedra fragilis	3	1	2	1	2	1	.
Phlomis purpurea almeriensis	.	2	1	2	.	.	2
Rhamnus oleoides angustifolia	2	1	+	+	2	.	.
Rhamnus fontqueri	.	.	2	+	.	.	.
Compañeras							
Brachypodium retusum	.	2	2	2	.	1	2.
Cistus albidus	.	1	+	2	.	+	.
Anthyllis cytisoides	.	.	+	+	+	.	2
Stipa tenacissima	2	+	.	.	+	.	1
Melica minuta	.	+	1	1	.	.	.
Ballota hirsuta	1	.	.	.	.	.	+
Foeniculum vulgare	.	+	+	.	1	.	.
Sedum sediforme	.	.	+	+	1	.	.
Dactylis glomerata santai	.	.	.	1	.	.	1
Thymus hyemalis	.	+	.	.	.	.	1
Piptatherum miliaceum	2	.	.	.	+	.	.
Avenula gervaisii murcica	.	1	.	1	.	.	.
Thymus baeticus	1	+	.	.	.	.	.
Ulex parviflorus	.	1	.	+	.	.	.
Phagnalon saxatile	2	.	.	.	.	+	.
Teucrium pseudochamaepitys	1	.	.	.	.	.	+

Además: *Lapiedra martinezii 1, Artemisia barrelieri* +, *Teucrium compactum* +, *Retama sphaerocarpa 1, Cheilantes acrostica* + en 2; *Dorycnium pentaphyllum* +, *Lavandula stoechas* +, *Piptatherum coerulescens 1, Genista umbellata* + en 3; *Urginea maritima 1, Lavandula stoechas* +, *Scrophularia tanacetifolia* + en 4; *Artemisia herba-alba 1, Phagnalon rupestre 1, Lavandula multifida 1, Hyparrhenia hirta* +, *Rosmarinus officinalis 1, Genista spartioides retamoides 1* en 5; *Phlomis lychnitis 1, Helianthemum almeriense 1, Serratula flavescens* +, *Cistus albidus 1, Teucrium lusitanicum 1, Fumana thymifolia* + en 7.

Localidades. 1: AL(Senés), sierra Bermeja, 30SWG6213. 2: AL(Uleila del Campo), pr. puerto de la Virgen, 30SWG7218. 3 y 4: AL(Uleila del Campo) entre Uleila y el puerto de la Virgen, 30SWG7117. 5: AL(Sierro), entre Sierro y Suflí, 30SWG5331. 6: AL(Uleila del Campo), pasado Uleila del Campo hacia Albanchez, 30SWG71. 7 y 8: AL, sierra Alhamilla (Javier Cabello, com. pers.).

TABLA I-8.- *Bupleuro gibraltarici-Ononidetum speciosae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968

N° de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	1220	1080	1080	900
Cobertura (%)	35	65	30	95
Area (m^2)	100	25	25	20
Altura media (cm.)	120	100	100	150
Orientación	NE	SE	SE	E
Inclinación (°)	40	30	45	50
Características de asociación y unidades superiores				
Ononis speciosa	*3*	*4*	*3*	*5*
Bupleurum verticale	.	.	.	*2*
Juniperus oxycedrus	*2*	.	+	.
Daphne gnidium	.	+	+	.
Quercus rotundifolia	+	.	.	.
Rhamnus oleoides angustifolia (terr.)	+	.	.	.
Compañeras				
Thymus zygis gracilis	*1*	*1*	*2*	.
Lavandula lanata	.	*1*	*1*	+
Rosmarinus officinalis	*2*	*3*	.	.
Helianthemum almeriense	.	*3*	*2*	.
Brachypodium retusum	.	.	*2*	*2*
Asphodelus ramosus	.	+	+	.
Festuca capillifolia	*2*	.	.	.
Dactilis glomerata hispanica	.	.	*2*	.
Santolia canescens	*1*	.	.	.
Salvia lavandulifolia vellerea	*1*	.	.	.
Rosa pouzinii	.	.	.	*1*
Foeniculum vulgare	.	.	.	*1*
Rubus ulmifolius	.	.	.	*1*

Además: *Digitalis obscura* +, *Genista scorpius* +, *Linaria aeruginea* +, *Biscutella glacialis* + en 1; *Teucrium lusitanicum* +, *Anthyllis cytisoides* +, *Scorzonera angustifolia* + en 3; *Ballota hirsuta* +, *Eryngium campestre* + en 4.

Localidades. 1: GR(Caniles), pr. Los Olmos, 30SWG2333. 2 y 3: AL(Serón), pr. Cortijada El Valle, río de Las Herrerías, 30SWG3730. 4: AL(Bayarque), subiendo de Bayarque a Bacares, 30SWG4930.

TABLA I-9.- *Genisto retamoidis-Retametum sphaerocarpae* F.Valle 1987.

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altutiud (m.)	450	440	550	530	720
Cobertura (%)	90	50	80	75	75
Area (m^2)	25	100	50	100	100
Altiura media (m.)	1	1,5	1	0,7	1
Inclinación (°)	45	30	40	40	20
Orientación	NE	NE	W	NW	W
Características de asociación y unidades superiores					
Genista spartioides retamoides	*2*	*2*	*2*	*4*	*3*
Rhamnus fontqueri	+	*1*	*2*	.	.
Osyris quadripartita	*1*	+	.	.	.
Daphne gnidium	+	+	.	.	.
Rhamnus oleoides angustifolia	.	.	*1*	.	.
Bupleurum verticale	.	.	*1*	.	.
Coronilla juncea	.	+	.	.	.
Asparagus horridus	.	.	+	.	.
Compañeras					
Rosmarinus officinalis	*2*	*2*	*1*	.	*1*
Brachypodium retusum	*3*	*2*	*2*	*2*	*2*
Retama sphaerocarpa	.	*1*	*1*	*1*	*1*
Helianthemum almeriense	*1*	*1*	.	*1*	.
Thymus hyemalis	+	*1*	.	*1*	.
Sedum sediforme	+	+	*1*	.	.
Dactylis glomerata santai	.	.	.	*1*	*2*
Cistus albidus	*2*	+	.	.	.
Satureja obovata obovata	*1*	*1*	.	.	.
Lygeum spartum	.	.	.	+	*2*
Fumana thymifolia	.	*1*	.	*1*	.
Teucrium lusitanicum	+	*1*	.	.	.
Helichrysum italicum serotinum	+	*1*	.	.	.
Lapiedra martinezii	+	.	+	.	.
Convolvulus lanuginosus	+	+	.	.	.
Fumana laevipes	+	+	.	.	.
Fumana hispidula	+	+	.	.	.
Chronanthus biflorus	+	.	.	+	.
Stipa tenacissima	.	+	.	+	.

Además: *Asphodelus albus 1, Psoralea bituminosa 1, Digitalis obscura* + en 2; *Lavandula multifida 1, Hyparrhenia hirta 1, Ruta chalepensis 1, Launaea nudicaulis* +, *Artemisia barrelieri* +, *Cistus clusii* + ,*Thymus longiflorus* +, *Phagnalon rupestre* +, *Polygala rupestris* +, *Fumana laevipes* + en 3; *Moricandia foetida 1, Onobrychis pedunculatis matritensis 1, Avenula bromoides bromoides 2, Stipa parviflora* +, *Eryngium campestre* +, *Moricandia moricandiodes* + en 4; *Piptatherum miliaceum 1, Atriplex halimus 1, Dorycnium penthaphyllum 1, Salsola genistiodes 1, Dittrichia viscosa* +, *Anthyllis cytisoides* +, *Capparis spinosa* +, *Cistanche phelipaea* + en 5.

Localidades. 1 y 2: AL(Cantoria), pr. río Almanzora, pr. ctra. Cantoria-Albanchez, 30SWG7333. 3: AL(Macael), pr. Piedras Caídas.

TABLA I-10.- *Ziziphetum loti* Rivas Goday *et* Bellot 1944.

Altutiud (m.)	550	300
Cobertura (%)	90	95
Area (m^2)	25	25
Altiura media (m.)	1	1,5
Inclinación (°)	45	-
Orientación	NE	-
Características de asociación y unidades superiores		
Ziziphus lotus	*5*	*4*
Asparagus albus	.	*1*
Whitania frutescescens	.	*1*
Rhamnus fontqueri	.	*1*
Olea europaea sylvestris	+	.
Ephedra fragilis	.	+
Asparagus stipulatis	.	+
Phlomis purpurea almeriensis	.	+
Compañeras		
Ballota hirsuta	*2*	*1*
Anthyllis cytisoides	*1*	+
Convolvulus althaeoides	*1*	.
Artemisia barrelieri	*1*	+
Lavandula multifida	+	.
Piptatherum miliaceum	+	.
Solanum nigrum	+	.
Lavandula dentata	.	+

Localidades. 1: AL(Cantoria), pr. ctra. Cantoria-Albanchez, 30SWG7331. 2: AL(Lubrín), Valle del Almanzora.

II. CLASE *QUERCO-FAGETEA SYLVATICAE* Br.-Bl. *et* Vlieger *in* Vliger 1937.

Bosques y espinales mesofilos o higrófilos, en su mayoría caducifolios, indiferentes a la naturaleza química del sustrato. De óptimo eurosiberiano, penetran en la región Mediterránea, tanto en áreas de ombroclima subhúmedo como siguiendo los cauces de los ríos, sobre suelos compensados hídricamente. El amplio abanico de comunidades que reúne esta clase, ha motivado que se reconozcan en su seno hasta cuatro subclases (Rivas Martínez, 1987). Características: *Arum italicum, Alnus glutinosa, Betula fontqueri, Hedera helix, Populus alba, Populus nigra, Salix alba, Salix atrocinerea, Salix fragilis, Salix neotricha, Salix purpurea* subsp. *purpurea, Saponaria officinalis, Vitis sylvestris,* etc.

SUBCLASE *SALICI PURPUREAE-POPULENEA NIGRAE* Rivas Martínez *et* Cantó *in* Rivas Martínez 1987.

Bosques, prebosques y formaciones arbustivas freatófilas de riberas, cuya distribución es eurosiberiana y mediterránea.

*** ORDEN *POPULETALIA ALBAE*** Br.-Bl. *ex* Tchou 1948.

Bosques riparios caducifolios eurosiberianos y mediterráneos, desarrollados sobre fluvisoles.

**** SUBORD. *POPULENALIA ALBAE***

Bosques riparios caducifolios de óptimo mediterráneo, desarrollados en vegas estables.

ALIANZA *POPULION ALBAE* Br.-Bl. *ex* Tchou 1948.

Alamedas, olmedas y fresnedas de los márgenes de los ríos mediterráneos. Constituyen la vegetación potencial permanente, expuesta a avenidas periódicas; sobre fluvisoles calcáricos, suelos profundos eutróficos, saturados en bases y afectados por una capa freática. Características: *Ulmus minor, Vinca difformis, Viola cochleata.*

SUBALIANZA *POPULENION ALBAE*

Alamedas, choperas, olmedas y fresnedas que forman la vegetación potencial en los suelos de vega del ámbito mediterráneo.

1.- *Rubio tinctori-Populetum albae* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 (TABLA II-1).

Alamedas meso-supramediterráneas inferiores, que ocasionalmente pueden llevar chopo negro (*Populus nigra*) y sauces de gran porte. Tienen un óptimo mediterráneo-iberolevantino y bético oriental; por lo tanto, en nuestro territorio se presenta de forma finícola y más empobrecida respecto a la variante típica descrita por Braun Blanquet *et* Bolós (1958). En Los Filabres están muy castigados todos los ecosistemas ripícolas, especialmente las fitocenosis arbóreas; esta comunidad aparece fundamentalmente en el tramo alto del Almanzora, así como en los ríos y ramblas de los glacis de Caniles (en la

provincia de Granada).

SUBALIANZA *FRAXINO ANGUSTIFOLIAE-ULMENION MINORIS* Rivas Martínez 1975.

Olmedas y fresnedas (también bosques mixtos de frenos y melojos) que se desarrollan sobre suelos profundos y con nivel freático elevado (o con horizonte de pseudogley), en el lecho mayor de los ríos donde las inundaciones son esporádicas en épocas de avenidas; asimismo, son formaciones propias de fluvisoles de fondo de valle u otros suelos húmedos y profundos con propiedades gleicas.

2.- *Hedero helicis-Ulmetum minoris* O. Bolós 1974 (TABLA II-2).

Bosquetes de olmos (*Ulmus minor*) que crecen a la orilla de cauces con cursos de agua contínuos, pero distanciados de éstos por lo que tan sólo presentan inundaciones muy esporádicas. Tienen un areal mediterráneo ibérico, siendo poco diferente de la as. *Aro italici-Ulmetum minoris* Rivas Martínez *ex* V.Fuente 1986, desarrollándose en los pisos meso y supramediterráneo. El área de distribución es semejante a la del *Rubio-Populetum albae.* Tan sólo quedan pequeñas manchas de olmos, fuertemente antropizadas, en el curso medio-alto del río Almanzora, a partir de Tíjola aguas arriba.

*** ORDEN *SALICETALIA PURPUREAE*** Moor 1958.

Saucedas de los cauces de ríos de caudal irregular, tanto eurosiberianos como mediterráneos. Características: *Salix pedicellata, Salix triandra* subsp. *discolor.*

ALIANZA *SALICION SALVIFOLIAE* Rivas Martínez, Días, Fernández Prieto, Loidi *et* Penas 1984.

Asociaciones de saucedas de distribución iberoatlántica que ocupan los lechos menores de ríos y arroyos que discurren en terrenos silíceos. Características: *Salix x mairei (S.atrocinerea x S. pedicellata), S. pedicellata, S. salvifolia salvifolia, S. salvifolia australis,* etc.

3.- Comunidad de *Salix atrocinerea* (TABLA II-3).

Saucedas arbustivas densas desarrolladas en arroyos de acusado estiaje y cuyos sustratos son pobres en bases. Son poco características desde el punto de vista florístico, estando dominadas por *Salix atrocinerea.* Colonizan los márgenes de arroyos de montaña en áreas meso y supramediterráneas de ombroclimas secos y subhúmedo. En Los Filabres, tapizan muchas riberas de los pequeños ríos y arroyos dentro de los territorios nevadenses (filábricos), pero debido a la intensa acción antrópica no existen grandes formaciones bien estructuradas, estando constituidas casi exclusivamente de *Salix atrocinerea*; esta especie es indiferente edáfica y domina aquí al no encontrarse otros sauces más típicos de terrrenos silíceos, como *S. alba* o *S. eleagnos* subsp. *angustifolia.*

SUBCLASE *RHAMNO CATHARTICI-PRUNENEA SPINOSAE* (Rivas Goday *et* Borja 1961) Rivas Martínez, Arnáiz *et* Loidi *in* Arnáiz *et* Loidi 1983.

Prebosques y espinales marginales de bosques, sobre todo mesofíticos. Esta vegetación arbustiva y espinosa de carácter caducifolio, constituye la orla y también la primera etapa de sustitución de bosques climáticos o riparios, por lo general caducifolios. De carácter eurosiberiano y submediterráneo, sus comunidades no edafófilas se restringen a los pisos meso, supra y oromediterráneo en la provincia corológica Bética. Características: *Clematis vitalba, Crataegus monogyna, Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica, Prunus spinosa, Rosa deseglisei, Rosa micrantha, Rosa pouzinii, Rubus caesius, Rubus ulmifolius, Sambucus nigra.*

*** ORDEN *PRUNETALIA SPINOSAE*** R. Tüxen 1952.

Espinales y zarzales de orla de bosques caducifolios mesofíticos, mesoeútrofos e higrofíticos, de distribución tanto mediterránea como eurosiberiana.

\# ALIANZA *PRUNO-RUBION ULMIFOLII* O. Bolòs 1954.

Asociaciones de zarzales y espinares mediterráneo-occidentales y atlánticas, propias de zonas no muy continentales. Características: *Rosa agrestis, Tamus communis, Rubus ulmifolius* (dif.), *Rubia peregrina* (dif.) (Arnáiz, 1979).

\## SUBALIANZA *PRUNO-RUBENION ULMIFOLII*

Mediterránea-iberolevantina (Arnáiz *et* Loidi, 1982), agrupa a asociaciones "de carácter termo y mesomediterráneo litoral", según Arnáiz (*op. cit.*), y con especies propias como: *Coriaria myrtifolia, Paliurus spinachristi, Clematis flammula* (dif.).

4.- *Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae* O. Bolòs 1954 (TABLA II-4).

Los zarzales de los territorios béticos de la sierra, los hemos integrado en este sintaxon, a pesar de no haber detectado la presencia de *Coriaria myrtifolia*, aunque sí la herborizamos en el Valle del Almanzora. Florísticamente están empobrecidos, pero no cabe su ubicación en otro sintaxon por no presentar especies propias de otras asociaciones. Desde el punto de vista biogeográfico la posición que se adopta aquí parece la más correcta, de acuerdo con la síntesis sobre la alianza de Arnáiz *et* Loidi (*op. cit.*). Se trata de comunidades espinosas y sarmentosas, de distribución mediterráneo-iberolevantina y bética, que aparecen en el dominio de las olmedas (*Aro-Ulmetum minoris*) y alamedas (*Rubio-Populetum albae*); son propias de los pisos termo y mesomediterráneo. Rehuyen la sequía estival al asentarse sobre suelos con compensación hídrica o, más frecuentemente, al desarrollarse en las proximidades y márgenes de arroyos y ríos. Caben distinguir dos variantes de ésta comunidad edafófila, una típica que aparece en los pisos termo y mesomediterráneo, y otra en los arroyos del termotipo supramediterráneo, tanto sobre sílice como calizas; ésta última fue descrita como subas. *berberidetosum hispanicae* Pérez Raya 1987, cuyas especies características son *Berberis hispanica* y *Helleborus foetidus* (Pérez Raya, 1987:243), y a las que nosotros añadimos

como diferencial territorial *Digitalis purpurea* subsp. *nevadensis*; todos estos táxones, en principio propios de series climatófilas, en una montaña tan seca como Los Filabres prefieren la compensación edáfica que proporcionan los suelos sobre los que están los zarzales. Al no tratarse de una variante biogoegráfica, consideramos la subasociación de Pérez Raya (*op. cit.*) como variante ecológica en situaciones más frías que la típica.

ALIANZA *LONICERO ARBOREAE-BERERIDION HISPANICAE* O. Bolós 1954.

Asociaciones compuestas por arbustos espinosos y especies trepadoras, que se extienden por las serranías béticas y norteafricanas, con óptimo en las zonas de bosques de carrascas, quejigos y pinsapos, bajo ombroclima subhúmedo. Estas comunidades no edafófilas son propias de suelos ricos en bases. La alianza descrita por Bolós (1954:281), aunque ocupa mayor extensión en el piso supramediterráneo, puede presentarse tanto en el meso como en el oromediterráneo. Características: *Berberis hispanica, Crataegus laciniata, Cytisus scoparius* subsp. *reverchonii* (dif.), *Daphne laureola* subsp. *latifolia* (dif.), *Lonicera etrusca* (terr.), *Ononis aragonensis* (dif.), *Prunus prostrata, Rhamnus infectoria* (terr.), *Rhamnus saxatilis* (dif.), *Rosa pimpinellifolia* subsp. *myriacantha, Rosa sicula.*

SUBALIANZA *LONICERO ARBOREAE-BERBERIDION HISPANICAE*

Engloba las fitocenosis beticas, que presentan "carácter supramediterráneo húmedo y térmico" (Arnáiz, *op. cit.*). Características: *Cotoneaster granatensis, Rhamnus myrtifolia, Lonicera splendida, Lonicera arborea, Prunus ramburii*

5.- ***Lonicero splendidae-Berberidetum hispanicae*** Asensi *et* Rivas Martínez 1979.

Asociación de espinales calcícolas supramediterráneos, de distribución Malacitano-Almijarense, Alpujarreño-Gadorense, Murciano y Guadiciano-Bacense. Asensi *et* Rivas Martínez (1979) señalaron en la descripción de la comunidad los taxones *Lonicera splendida* y *Prunus ramburii* como diferenciales respecto a *Crataego-Loniceretum arborae* O.Bolós 1954 (Subbética, Malacitano-Almijarense y Nevadense; con una subasociación para Sierra Nevada, silicícola, *loniceretosum xylostei*). Podemos observar que nuestros inventarios pertencen a esta asociación, pero con dos variantes:

5.a.- subas. ***berberidetosum hispanicae*** (TABLA II-5).

Es la comunidad típica, que aparece sobre las calizas-dolomías en el dominio de la serie *Berberido-Querceto rotundifoliae.*

5.b.- subas. ***adenocarpetosum decorticantis*** **nova** (TABLA II-6, *Holotypus* Inv. 6).

Estos espinales se desarrollan sobre sustratos silíceos en el territorio biogeográfico Nevadense (áreas silíceas de las sierras de Baza, Los Filabres y Sierra Nevada), dentro de la serie *Adenocarpo-Querceto rotundifoliae S.* (faciación supramediterránea), en situaciones de mayor humedad, siempre en umbrías y barrancos estrechos generalmente orientados al norte. En cuanto a la composición florística son muy similares a la anterior subasociación, pero como especie diferencial se presenta *Adenocarpus decorticans*,

endemismo nevadense-rifeño (y de algunas otras áreas silicícolas de la Bética).

TABLA II-1.- *Rubio tinctori-Populetum albae* Br.-Bl. *et* O.Bolós 1958

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	890	855	990	920
Cobertura (%)	90	80	90	100
Area (m^2)	150	100	200	100
Altura media (m.)	7	7	9	7
Orientación	-	S	SE	-
Inclinación (°)	-	5	5	-
Características de asociación y unidades superiores				
Populus alba	*4*	*4*	*5*	*4*
Populus nigra	*2*	*2*	.	.
Salix fragilis	*1*	.	*1*	*2*
Transgresivas de subcl. *Rhamno-Prunenea spinosae*				
Rubus ulmifolius	*1*	.	.	*2*
Rosa pouzinii	+	.	.	*2*
Crataegus monogyna brevispina	.	.	.	*1*
Compañeras				
Piptatherum miliaceum	*3*	*2*	*2*	+
Scirpus holoschoenus	*1*	*2*	+	+
Tamarix africana	*2*	.	*2*	+
Vicia monantha	.	*2*	*1*	.
Retama sphaerocarpa	*1*	*1*	.	.
Rubia peregrina longifolia	+	.	.	*1*
Artemisia barrelieri	.	+	*1*	.
Artemisia glutinosa campestris	+	.	.	+
Daphne gnidium	.	*2*	.	.
Euphorbia characias	.	*2*	.	.
Artemisia herba-alba	*1*	.	.	.
Asparagus horridus	.	*1*	.	.
Lathyrus clymenum	.	*1*	.	.
Marrubium vulgare	.	.	*1*	.
Asparagus stipularis	+	.	.	.
Ficus carica	.	+	.	.
Genista umbellata	.	+	.	.
Orobanche cernua	.	+	.	.

Localidades. 1: GR(Caniles), pr. Los Gallardos, 30SWG2843. 2: AL(Castro de Filabres), rambla de Castro, 30SWG4914. 3: AL(Alcóntar), pr. Pilacón, 30SWG3438. 4: GR(Caniles), Cortijos del Barranco, pr. Rejano, 30SWG2935.

TABLA II-2.- *Hedero helicis-Ulmetum minoris* O. Bolós 1974.

N° de Orden	1	2
Altitud (m.)	850	950
Cobertura (%)	100	100
Area (m^2)	300	200
Altura media (m.)	8	7
Orientación	-	-
Inclinación (°)	-	-
Características de asociación y unidades superiores		
Ulmus minor	*5*	*5*
Vitis vinifera sylvestris	*1*	*1*
Populus alba	*1*	*2*
Populus nigra	*1*	*1*
Salix fragilis	.	+
Transgresivas de subcl. *Rhamno-Prunenea spinosae*		
Rubus ulmifolius	*1*	+
Sambucus nigra	.	*1*
Compañeras		
Piptatherum miliaceum	*1*	*1*
Celtis australis	.	*1*
Arctium lappa	*1*	.
Sonchus asper glaucescens	*1*	.
Euphorbia characias	.	*1*
Ononis speciosa	.	*1*
Geranium rotundifolium	+	.
Galium aparine	+	.
Eleagnos angustifolia	.	+
Tamarix africana	.	+

Localidades. 1: AL(Serón), río Almanzora, pr. Los Herreros, 30SWG3833. 2: AL(Serón), río de Las Herrerías, 30SWG3729.

TABLA II-3.- Comunidad de *Salix atrocinerea*.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (m.)	920	1500	1100	1600	1690	1590
Cobertura (%)	60	80	85	100	90	100
Area (m^2)	250	200	200	100	100	200
Altura media (m.)	4	4	3	4,5	5	5
Orientación	10	20	15	20	30	5
Inclinación (°)	E	S	SE	S	N	NE
Características de asociación y unidades superiores						
Salix atrocinerea	*3*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*
Populus alba	.	*2*	.	.	.	.
Populus nigra	.	.	.	*1*	*1*	*2*
Populus x canadensis	*2*	.	.	.	.	.
Transgresivas de subcl. *Rhamno-Prunenea spinosae*						
Rubus ulmifolius	*2*	*2*	*2*	*2*	+	*3*
Rosa canina	*1*	*1*	*1*	.	.	.
Crataegus monogyna brevispina	*1*	*2*	.	+	.	.
Rosa pouzinii	.	.	.	*1*	*3*	.
Rosa micrantha	.	.	*1*	.	.	*1*
Lonicera periclymenum hispanica	.	*2*	.	.	.	.
Rubia tinctorum	.	*1*	.	.	.	.
Vitis vinifera sylvestris	.	+	.	.	.	.
Compañeras						
Adenocarpus decorticans	+	+	.	*1*	*3*	*1*
Scirpus holoschoenus	+	*1*	*2*	.	.	*1*
Euphorbia characias	.	*1*	*1*	+	.	+
Piptatherum miliaceum	*1*	.	*1*	.	.	.
Digitalis purpurea nevadensis	.	.	.	+	*1*	.
Urtica dioica	.	.	.	.	+	*1*
Helleborus foetidus	.	+	.	.	.	*1*
Asparagus acutifolius	*1*	.	+	.	.	.
Daphne gnidium	.	+	.	.	.	+
Retama sphaerocarpa	+	.	+	.	.	.
Dittrichia viscosa	+	.	+	.	.	.
Lonicera etrusca	*2*	.	.	.	.	.
Rubia peregrina	*2*	.	.	.	.	.
Cistus laurifolius	.	.	.	.	.	*1*
Nasturtium officinale	.	.	.	.	.	*1*
Prunus avium (subespontáneo)	.	.	.	.	.	*1*

Además: *Hedera helix* + en 3; *Epilobium hirsutum* +, *Hypericum undulatum* + en 4; *Berberis hispanica* +, *Verbascum giganteum* + en 5; *Euphorbia nicaeensis* + en 6.

Localidades. 1: AL(Fiñana), río Nacimiento, 30SWG1415. 2: AL(Gérgal), rambla de Aulago, pr. ctjo. de El Cura Morales, 30SWG3317. 3: AL(Fiñana), barranco de Las Hoyas, 30SWG1320. 4: AL(Velefique), subiendo al Collado de la Herradura, 30SWG5319. 5: AL(Bacares), barranco del Barrancón, 30SWG4419. 6: AL(Senés): barranco del Agua, 30SWG5721.

TABLA II-4.- *Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae* O.Bolós 1958.
Invs. 1-4 variante termo-mesomediterránea
Invs. 5-7 variante supramediterránea

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	900	1250	1230	1310	1540	1680	1650
Cobertura (%)	100	70	90	100	100	90	100
Area (m^2)	25	25	50	100	25	25	100
Altura media (m.)	3	2,5	4	3	2	1,5	1,5
Orientación	E	W	-	SE	S	E	W
Inclinación (°)	5	20	-	10	10	30	10
Características de asociación y unidades superiores							
Rubus ulmifolius	5	4	3	5	3	4	4
Rosa pouzinii	2	.	3	.	3	.	2
Rosa micrantha	.	2	.	.	.	.	1
Sambucus nigra	.	.	3	.	.	.	.
Lonicera periclymenum hispanica	.	.	.	.	.	.	2
Crataegus monogyna brevispina	.	.	.	.	+	.	.
Rubia peregrina (dif.)	1	.	.	.	.	.	.
Características de subas. *berberidetosum hispanicae*							
Berberis hispanica	.	.	.	.	.	2	2
Digitalis purpurea nevadensis (terr.)	.	.	.	.	1	.	.
Helleborus foetidus	.	.	.	.	.	+	.
Trangresivas de subcl. *Salici purpurae-Populenea nigrae*							
Salix atrocinerea	.	.	+	+	+	.	.
Vitis vinifera	.	.	+	.	.	.	.
Populus nigra	.	.	.	.	+	.	.
Compañeras							
Euphorbia characias	+	1	1	1	1	+	.
Adenocarpus decorticans	.	2	+	1	2	1	1
Hypericum undulatum	.	.	.	1	+	1	.
Scirpus holoschoenus	.	1	.	1	.	.	.
Dittrichia viscosa	.	1	+	.	.	.	.
Retama sphaerocarpa	1	1	.	.	.	.	.
Epilobium tetragonum	.	.	.	1	+	.	.
Urtica dioica	.	.	.	.	+	+	+
Cirsium pyrenaicum	.	.	.	.	+	+	.
Daphne gnidium	+	.	.	+	.	.	.
Festuca scariosa	.	.	.	.	.	+	+
Ononis speciosa	2	.	.	.	.	.	.
Saccharum ravenae	.	2	.	.	.	.	.

Además: *Ballota hirsuta* + en 1; *Rumex induratus 1, Artemisia campestris glutinosa 1, Mentha suaveolens 1, Celtis australis* + en 3; *Dorycnium rectum 1, Epilobium parviflorum 1, Hedera helix* +, *Parentucelia viscosa 2* +, *Lythrum junceum* +, en 4; *Marrubium supinum* + en 6.

Localidades. 1: AL(Bayarque) subiendo de Bayarque a Bacares, 30SWG4930. 2: AL(Escúllar), rambla de Escúllar, 30SWG2416. 3: AL(Bacares), río de Gérgal, 30SWG4724. 4: AL(Velefique), La Vuelta Larga, 30SWG5317. 5: AL(Velefique), subiendo al Collado de La Herradura, 30SWG5318. 6: AL(Bacares): barranco de los Guiraos, 30SWG4820. 7: AL(Bacares), barranco de los García, 30SWG4620.

TABLA II-5.- *Lonicero splendidae-Berberidetum hispanicae* Asensi *et* Rivas Martínez 1979 subas. *berberidetosum hispanicae*.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	1800	1990	1980	2030	1850	1850	1830
Cobertura (%)	70	70	75	85	70	75	70
Area (m^2)	100	25	25	25	100	25	25
Altura media (m.)	1	1	1	0,7	1,5	1	1,5
Orientación	W	N	NW	N	NW	W	SW
Inclinación (°)	5	5	20	5	10	5	15
Características de asociación y unidades superiores							
Berberis hispanica	*2*	*4*	*3*	*4*	*2*	*4*	*3*
Prunus ramburii	*3*	+	+	.	*2*	*2*	*3*
Crataegus monogyna brevispina	*2*	+	*1*	+	*2*	*2*	*3*
Prunus prostrata	.	*2*	*2*	*2*	*2*	+	+
Rosa pouzinii	.	*1*	+	.	*1*	.	.
Rhamnus saxatilis	.	.	*2*	*1*	+	.	.
Rosa micrantha	*2*	.	.	.	*1*	.	.
Compañeras							
Helictotrichon filifolium	+	.	*1*	*1*	*1*	+	*1*
Genista longipes	.	*1*	*1*	*1*	+	+	.
Erinacea anthyllis	.	*1*	+	+	*1*	+	.
Euphorbia nicaensis	.	+	.	+	.	.	+
Thymus serpylloides gaderensis	.	+	+	+	.	*1*	+
Santolina canescens	.	.	.	.	+	+	*1*
Salvia lavandulifolia vellerea	+	.	.	.	+	.	.
Artemisia campestris glutinosa	.	.	.	.	.	+	+
Festuca nevadensis	*2*	.	.	.	.	.	.
Seseli granatense	.	.	*1*	.	.	.	.
Marrubium supinum	.	.	.	.	.	*1*	.
Bupleurum spinosum	.	.	.	.	.	.	*1*
Rosa canina	.	.	.	.	.	.	*1*
Lavandula lanata	+	.	.	.	.	.	.
Sorbus domestica	.	.	.	.	+	.	.
Hormantophylla longicaulis	.	.	+	.	.	.	.
Brassica repanda almeriensis	.	.	+	.	.	.	.
Sedum altissimum	.	.	.	.	.	.	+

Localidades. 1: AL(Bacares), entre Calar del Gallinero y Cerro del Coto, 30SWG4324. 2: AL(Bacares), bajo Calar del Gallinero, 30SWG4223. 3: AL(Bacares), bajo Calar del Gallinero, 30SWG4222. 4: AL(Bacares), pr. Calar del Gallinero, 30SWG4223. 5: AL(Bacares), bajo Calar del GAllinero, 30SWG4224. 6: AL(Bacares), pr. pico Yedra, 30SWG4124. 7: AL(Bacares), bajo Calar del Gallinero, 30SWG4223.

TABLA II-6.- *Lonicero splendidae-Berberidetum hispanicae* Asensi *et* Rivas Martínez 1979 subas. *adenocarpetosum decorticantis nova* (*Holotypus* Inv. 6).

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (m.)	1660	1690	1720	1790	1750	1760
Cobertura (%)	80	100	70	90	80	70
Area (m^2)	100	100	50	50	100	100
Altura media (m.)	1,5	2	1,5	2	1,5	1,5
Orientación	E	E-NE	SE-E	NE	E	NE
Inclinación (°)	40	40	5	20	15	40
Características de asociación y unidades superiores						
Berberis hispanica	*3*	*3*	*3*	*3*	*1*	*2*
Prunus ramburii	*3*	*3*	*2*	*2*	*3*	*3*
Rosa pouzinii	*1*	*1*	*2*	.	*1*	+
Crataegus monogyna brevispina	*1*	*3*	*1*	*2*	*2*	*2*
Rubus ulmifolius	+	*1*	*2*	*2*	*2*	.
Cotoneaster granatensis	.	.	.	*2*	*2*	*2*
Rosa micrantha	+	*1*	.	.	.	+
Prunus prostrata	.	.	.	.	.	*1*
Lonicera arborea	.	.	.	.	.	*2*
Lonicera peryclimenum hispanica	+	.	.	.	.	.
Características de subas. *adenocarpetosum decorticantis*						
Adenocarpus decorticans	*3*	*2*	*1*	*3*	*2*	*2*
Transgresivas de otras subclases						
Helleborus foetidus	+	+	.	*1*	*2*	*1*
Sorbus aria	.	*1*	.	.	.	+
Salix atrocinerea	.	+	.	.	.	.
Compañeras						
Festuca scariosa	*1*	*1*	+	*1*	*1*	*1*
Thymus serpylloides gadorensis	.	.	.	*1*	*1*	+
Rosa canina	.	.	.	.	*3*	*1*
Erinacea anthyllis	*1*	.	+	.	.	.
Sorbus domestica	+	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata hispanica	.	.	.	*1*	.	.
Cistus laurifolius	.	.	+	.	.	.
Rumex induratus	.	.	+	.	.	.
Ranunculus granatensis	.	+	.	.	.	.
Galium album	.	.	.	.	+	.

Localidades. 1: AL(Bacares), barranco El Barrancón, 30SWG4619. 2: AL(Bacares), Piedra del Espinar, 30SWG4519. 3: AL(Bacares), pr. bco. Julián, 30SWG . 4: AL(Bacares), bco. del Maguillo, 30SWG4121. 5: AL(Gérgal), bco. del Negro, 30SWG3920. 6: AL(Gérgal), pr. bco. del Negro, 30SWG3921.

III. CLASE *PINO-JUNIPERETEA* Rivas Martínez 1964.

Bosques de coníferas abiertos poco umbríos o matorrales densos, indiferentes a la naturaleza química del sustrato y formadores de humus tangel (Rivas Martínez *et al.*, 1987), que representan las etapas maduras de series de vegetación climatófilas o edafoxerófilas (comunidades permanentes), tanto de altas montañas como en ciertas áreas continentales mediterráneas y eurosiberianas por encima del bosque planifolio, donde suelen tener el significado de reliquias. Se conocen de los pisos meso, supra y oromediterráneo de la Península Ibérica, oromediterráneo del Magreb, así como del montano y subalpino de las grandes montañas eurosiberianas meridionales (Cordillera Cantábrica, Pirineos, Alpes, Apeninos, Cárpatos, Cáucaso, etc.). Características: *Juniperus communis s.l., Juniperus sabina.*

* **ORDEN *PINO-JUNIPERETALIA*** Rivas Martínez 1964.

Orden mediterráneo y eurosiberiano europeo. Característica: *Pinus sylvestris.*

** **Suborden *PINO-JUNIPERENALIA***

Pinares, enebrales, sabinares rastreros y ciertos matorrales de piornos, indiferentes edáficos, propios de las altas montañas mediterráneas y áreas de la región Mediterránea, que se encuentran como relícticos en áreas submediterráneas de la región Eurosiberiana. Característica: *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica.*

\# ALIANZA *PINO-JUNIPERION SABINAE* Rivas Goday *in* Rivas Goday *et* Borja 1961.

Asocianciones basófilas oromediterráneas bético-alcarreña-maestracenses. Características: *Pinus nigra* subsp. *clusiana* (óp.), *Daphne oleoides* subsp. *hispanica, Geum heterocarpum.*

1.- *Daphno oleoidis-Pinetum sylvestris* Rivas Martínez 1964 (TABLA III-1).

Existen algún resto de los bosques de alta montaña calcárea bética en Sª de Los Filabres, concretamente en la cara noroeste del Calar del Gallinero, constituidos por algunos pies de *Pinus clusiana* (15-20 individuos) dispersos, de gran diámetro (hasta 1m.) y altura (10-15m.). En la tabla que presentamos añadimos una columna sintética de nueve inventarios, extraídos de Mota (1990) que fueron realizados en las sierras próximas biogeográficamente, Sª de Baza y Sª de María.

\# ALIANZA *PINO-CYTISION OROMEDITERRANEI* Rivas Martínez 1964 *corr.* Rivas Martínez, Cantó, Fernández-González, V.Fuente, Moreno, Sánchez-Mata, *et* Sancho 1987.

Asociaciones silicícolas oromediterráneas nevadenses y carpetano-ibérico-leonesas, cuyas características para el área nevadense son *Cytisus oromediterraneus* y *Deschampsia flexuosa* subsp. *iberica.*

\## SUBALIANZA *GENISTENION VERSICOLORIS* (Rivas Martínez 1964) Rivas Goday *et*

Rivas Martínez 1971 *corr.* Rivas Martínez 1987.

Subalianza nevadense caracterizada por el endemismo *Genista versicolor.*

2.- *Genisto versicoloris-Juniperetum nanae* Quézel 1953 *corr.* Rivas Martínez 1987 (TABLAS III-2 y III-3).

Comunidad climácica del piso oromediterráneo filábrico descrita por Quézel (1953:26-32) en sierra Nevada, y que sin duda es una de las comunidades más características que definen al sector Nevadense. Está caracterizada por *Genista versicolor* y *Juniperus nana.* Existen dos variantes ecológicas que fueron descritas inicialmente como subasociaciones:

A) **Variante típica** (TABLA III-2): domina en casi todas las situaciones edáficas en que se pueda desarrollar el piornal, a excepción de los suelos mejor conservados, en los que aparece la siguiente. Según Martínez Parras *et al.* (1987) ésta tiene "cierto carácter pionero, quionófoba, que se instala generalmente en laderas rocosas, cornisas y otros lugares con suelos esqueléticos, no cubiertos durante mucho tiempo por la nieve". Desde nuestro punto de vista, y tal y como se discute más adelante, esta interpretación de la ecología de la comunidad no es válida.

B) **Variante con *Cytisus oromediterraneus*** (TABLA III-3). Rivas Goday *et* Mayor (1965:373) presentaron la subasociación "*sarothamnetosum* o *cytisetosum*" en una columna sintética con inventarios de Rivas Martínez, donde aparece *Sarothamnus purgans* con V. Aunque posteriormente Rivas Martínez *et al.* (1986:101) corrigen el nombre de esta subasociación (*cytisetosum oromediterranei*), según el Art. 45 del Código de Nomenclatura Fitosociológica debería mantenerse el antigüo, ya que antes de usarse la corrección debe ser aceptado por la Comisión de Nomeclatura (la cual "publicará el nombre corregido --*nomen mutatum*-- y a partir de entonces será de uso obligatorio"). A pesar de esta discusión nomenclatural, esta variante con *Cytisus oromediterraneus* que correspondería a la subas. *cytisetosum (sarothamnetosum) purgans* Rivas Martínez *ex* Rivas Goday 1966, al no tratarse de una raza biogeográfica debemos considerarla como variante ecológica.

Por otro lado, Martínez Parras *et al.* (*op. cit.*), describieron una subasociación sin hacer referencia a trabajos anteriores, con esta misma denominación (*cytisetosum oromediterranei*); la justifican con estas palabras: "se sitúa en los suelos más pobres y degradados por el fuego, generalmente orientados a mediodía. Se diferencia por la presencia de la especie *Cytisus oromediterraneus*". En ninguno de los tres inventarios que presentan estos últimos autores aparece *Genista versicolor*, mientras que en la tabla mostrada por Rivas Goday *et* Mayor --col.-- (*op. cit.*), existe una gran riqueza florística (con muchos "residuos de la clímax") y con la presencia de ésta especie en convivencia con *Cytisus oromediterraneus*, lo cual indica una mayor estabilidad y un grado más avanzado de la comunidad. Por otro lado, los inventarios de Los Filabres que presentamos en nuestra tabla los hemos realizado en el Calar Alto y sus proximidades,

en donde se encuentra mejor conservada esta comunidad, al no haber sido maltratada por las repoblaciones forestales (gracias a la instalación del observatorio astronómico); como último argumento, Gil *et al.* (1986), estudiaron las relaciones entre suelo-vegetación en el oromediterráneo nevadense, demostrando que la presencia de *Cytisus oromediterraneus* en estos piornales se da "en las zonas más húmedas y sobre suelos más evolucionados". Por todo esto concluimos que dicha subasociación, en contra de lo que indican Martínez Parras *et al.* (*op. cit.*), es la más madura y la que se desarrolla siempre en condiciones más avanzadas en la dinámica de la serie. Esta opinión se opone también a la expresada por los citados autores al describir la subas. *genistetosum versicoloris* (Quézel 1953) Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987; en efecto, sobre la misma indican que "se presenta en los suelos más desarrollados y evolucionados. Constituye la subasociación más evolucionada". Por todo lo anteriormente explicado, a nuestro entender no cabe la existencia de este ultimo sintáxon.

TABLA III-1.- *Daphno oleoidis-Pinetum sylvestris* Rivas Martínez 1964

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	1850	1920	
Cobertura (%)	70	75	
Area (m^2)	200	400	
Altura media (cm.)	5	5,5	
Orientación	W	N	
Inclinación (°)	10	15	
Características de asociación y unidades superiores			
Pinus clusiana	*3*	*3*	*IV*
Juniperus hemisphaerica	*(+)*	*(+)*	*IV*
Juniperus sabina	.	.	*V*
Pinus sylvestris	.	.	*IV*
Daphne hispanica	.	.	*III*
Geum heterocarpum	.	.	*III*
Rosa sicula	.	.	*II*
Lonicera splendida	.	.	*II*
Compañeras			
Berberis hispanica	*2*	*2*	*V*
Crataegus monogyna brevispina	*3*	*1*	.
Rosa micrantha	*2*	+	.
Erinacea anthyllis	*1*	*1*	.
Helictotrichon filifolium	*1*	*1*	.
Santolina canescens	*1*	+	.
Rosa pouzinii	.	*2*	.
Prunus ramburii	.	*2*	*I*
Prunus prostrata	.	*2*	*I*
Cerastium boissieri	.	.	*V*
Ononis aragonensis	.	.	*V*
Hormathophylla spinosa	.	.	*III*
Euphorbia nicaeensis	.	.	*III*
Scabiosa turolensis	.	.	*III*
Poligala boissieri	.	.	*III*
Vella spinosa	.	.	*II*
Acinos meridionalis	.	.	*II*
Sisymbrium hispanicum	.	.	*II*
Lonicera arborea	.	.	*II*
Acer granatense	.	.	*I*
Helleborus foetidus	.	.	*I*
Senecio adonidifolius	.	.	*II*
Amelancher rotundifolia	.	.	*I*
Bunium macuca	.	.	*I*
Rubia peregrina	.	.	*I*

Además: *Sorbus domestica* +, *Bupleurum spinosum* + en 1; *Rhamnus saxatilis* +, *Genista longipes* +, *Salvia lavandulifolia vellerea 1* en 2.

Localidades. 1: AL(Bacares), bajo Calar del Gallinero, 30SWG4224. 2: AL(Bacares), bajo Calar del Gallinero, 30SWG4324. 3: Columna sintética de inventarios de Sª de Baza y Sª de María, extraída de Mota (1990).

TABLA III-2.- *Genisto* ***versicoloris-Juniperetum nanae*** Quézel 1953 *corr.* Rivas Martínez 1987 variante típica.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud (m.)	2000	2000	1950	2040	2000	1930	1950	1860	2100	2000	1900
Cobertura (%)	80	70	65	80	85	95	80	90	99	70	85
Area (m^2)	100	100	400	100	100	25	25	25	25	70	25
Altura media (cm.)	0,5	0,75	0,75	0,3	0,5	0,25	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4
Orientación	-	S	W	SW	E	-	SE	-	S	-	NE
Inclinación (°)	-	5	20	10	5	-	5	-	15	-	5
Características de asociación y unidades superiores											
Genista versicolor	*4*	*3*	*3*	*4*	*4*	*4*	*4*	*5*	*5*	*3*	*4*
Juniperus sabina	.	.	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus communis hemisphaerica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Pinus nigra (subespontáneo)	.	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras											
Thymus serphylloidis gadorensis	*1*	*2*	*1*	*2*	*2*	*3*	*3*	*3*	*2*	*1*	*2*
Erinacea anthyllis	*2*	*3*	*2*	+	*1*	*1*	.	.	+	*2*	.
Festuca indigesta hackeliana	.	*2*	+	*2*	*1*	.	*2*	*1*	.	.	*1*
Avenula bromoides pauneroi	*1*	.	.	*1*	+	*1*	*1*	.	.	.	+
Artemisia campestris glutinosa	*1*	.	+	.	.	+	*1*	+	+	.	*1*
Festuca hystrix	.	.	.	.	.	*1*	*2*	*2*	*1*	.	*1*
Helianthemum cinereum rotundifolium	+	.	.	*1*	+	.	.	+	+	.	*1*
Plantago subulata granatense	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+
Helianthemum apenninum suffruticosum	.	.	.	+	.	+	+	*1*	*1*	.	*1*
Cistus laurifolius	+	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca scariosa	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.
Centaurea boissieri	.	.	.	.	.	*1*	.	.	+	.	*1*
Cerastium gibraltaricum	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	+
Anthyllis vulneraria argyrophylla	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
Crataegus monogyna brevispina	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.
Eryngium campestre	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Corynephorus canescens	.	.	.	.	.	*1*	.	*1*	.	.	*2*
Scabiosa turolensis	.	.	+	*1*	*1*	.	*1*	.	.	.	.
Avenula gervaisii gervaisii	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.
Arrenatherum elatius bulbosum	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Teucrium lerrouxi	.	.	+	+	*1*	.	.	.	.	.	.
Koeleria caudata	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Asperula aristata scabra	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria armerina	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Helichrysum stoechas	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	*1*
Sanguisorba minor magnolii	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	*1*

Además: *Corynephorus canescens 2, Carduus platypus granatensis 1, Bunium alpinum macuca* +, *Potentilla hirta* + en 1; *Teucrium similatum* + en 3; *Sideritis hirsuta* + en 4; *Koeleria crassipes 1, Agrostis castellana* 2 en 5; *Poa bulbosa 2, Helichrysum italicum serotinum* +, *Sedum tenuifolium* + en 6; *Poa ligulata* + en 8; *Marrubium supinum 1, Acinos meridionalis* + en 9; *Dactylis glomerata juncinella* + en 10; *Armeria villosa bernisii 1, Herniaria boissieri* +, *Centaurea ornata* + en 11.

Localidades. 1: AL(Fiñana), pr. Las Tejoneras, 30SWG1924. 2: GR(Baza), pr. Pico Padilla, 30SWG1925. 3: GR(Baza), bajo Pico Padilla, 30SWG1825. 4: AL(Fiñana), frente a Pico Ruero, 30SWG1923. 5: AL(Fiñana), pr. Pico de Ruero, 30SWG1922. 6: GR(Baza), pr. Dos Picos, Loma de la Piedra de Ayala, 30SWG2819. 7: AL(Fiñana), pr. Pico de Ruero, 30SWG1922. 8: GR(Baza), bajo Loma de la Piedra de Ayala, 30SWG2620. 9: AL(Gérgal), Peña del Vestero de Burgos. 10: GR(Baza), entre pico Padilla y Pico de Ruero, 30SWG2023. 11: GR(Baza), pr. Dos Picos, 30SWG2719.

TABLA III-3.- *Genisto* ***versicoloris-Juniperetum nanae*** Quézel 1953 *corr.* Rivas Martínez 1987 variante con *Cytisus oromediterraneus*

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (m.)	2165	2165	2160	2150	2150	2150
Cobertura (%)	95	85	90	95	80	98
Area (m^2)	100	100	100	100	100	25
Altura media (cm.)	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2	0,3
Orientación	N	-	S	E	E	S-SE
Inclinación (°)	10	-	5	15	10	15
Características de asociación y unidades superiores						
Genista versicolor	.	*2*	*4*	*4*	*2*	*4*
Deschampsia flexuosa iberica	+	.	.	*1*	.	.
Avenula levis (dif.)	.	.	.	+	+	.
Características de subasociación *Cytisetosum oromediterranei*						
Cytisus oromediterraneus	*4*	*4*	*1*	*2*	*2*	*3*
Compañeras						
Erinacea anthyllis	*3*	*1*	+	+	*2*	+
Thymus serpylloides gadorensis	*3*	*1*	+	*1*	*2*	*2*
Festuca indigesta hackeliana	*2*	*1*	*1*	*1*	*2*	.
Erysimum baeticum bastetanum	*1*	+	+	+	+	+
Avenula bromoides pauneroi	.	+	+	.	*1*	.
Plantago subulata granatensis	.	.	*1*	+	.	.
Adenocarpus decorticans	.	.	+	.	.	+
Hormathophylla spinosa	.	*1*	.	.	.	+
Artemisia campestris glutinosa	.	+	+	.	.	+
Arrenatherum elatius bulbosum	.	.	.	+	.	*1*
Jurinea humilis	.	.	.	+	+	.
Festuca hystrix	.	.	.	.	+	*1*

Además: *Dianthus pungens brachyanthus* +, *Rosa sicula* + en 1; *Festuca scariosa* +, *Crepis albicans* + en 2; *Koeleria caudata* +, *Asperula arvensis* +, *Helianthemum apenninum suffruticosum* + en 4; *Helianthemum cinereum rotundifolium* + en 5; *Marrubium supinum* +, *Cerastium gibraltaricum* + en 6.

Localidades. 1 y 2: AL(Gérgal), Calar Alto, 30SWG4019. 3: AL(Gérgal), pr. Calar Alto, 30SWG4019. 4 y 5: AL(Gérgal), pr. Calar Alto, 30SWG4019. 6: AL(Gérgal), Calar Alto, 30SWG4019.

IV. CLASE *NERIO-TAMARICETEA* Br.-Bl. *et* O. Bolós 1958.

Bosques, comunidades arbustivas o de gramíneas de gran talla que pueblan, en zonas de clima mediterráneo templado y cálido y con precipitaciones escasas, ramblas y cauces de ríos e incluso saladares. El areal de esta clase incluye la Región Mediterránea y la Irano-Turánica, bajo ombroclimas semiárido y árido calurosos (Braun-Blanquet *et* O.Bolós, 1958). Características: *Tamarix canariensis, T. gallica, Vitex agnus-castus,* etc.

* **ORDEN *TAMARICETALIA*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 *em.* Izco, Fernández González *et* Molina 1984.

Orden único de ésta clase.

ALIANZA *TAMARICION AFRICANAE* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958.

Tarayales, alamedas y ciertas malezas dumosas de territorios cuyos ombrotipos son semiáridos; son propios de aguas cargadas de carbonato cálcico y a veces de sales más solubles, pero nunca de altas concentraciones de cloruro sódico. Características: *Araujia sericifera, Lonicera biflora, Tamarix africana.*

1.- *Lonicero biflorae-Populetum albae* Alcaraz, Ríos *et* Sánchez-Gómez *in* Alcaraz *et als.* 1989 (TABLA IV-1).

Choperas (*Populus alba*) y tarayales (*Tamarix canariensis*) de ríos y ramblas termomediterráneo semiáridas murciano-almerienses y setabenses. Sustituyen a las olmedas y alamedas de la clase *Querco-Fagetea* en los ríos iberolevantinos meridionales y bético orientales (desde Valencia hasta Málaga) sometidos a un régimen de crecidas muy irregular (parece estar presente en el norte de Africa). En Los Filabres, al igual que en todo el sureste Ibérico, estas comunidades se presentan muy degradadas por la secular acción del hombre, encontrando puntualmente poblaciones de chopos mal estructuradas y sin muchas especies propias de estos bosques riparios.

2.- *Tamaricetum gallicae* Br. Bl. *et* O.Bolós 1957 **subas. *tamaricetosum africanae*** O.Bolós 1967 (TABLA IV-2).

Tarayales ibéro-mediterráneos de *Tamarix africana, T. gallica* o/y *T. canariensis*, muy relacionados con las choperas blancas del *Lonicero-Populetum albae*, de las cuales se consideran la primera etapa degradativa; son propios de ríos y arroyos, sobre suelos silicatados principalmente, que se desarrollan en las áreas más bajas de la sierra (territorios murciano-almerienses). Generalmente ocupan los márgenes de amplias ramblas, siendo las poblaciones más significativas en cuanto a extensión y magnitud las de los ríos Almanzora y Nacimiento.

ALIANZA *RUBO ULMIFOLII-NERION OLEANDRI* O. Bolòs 1985.

Asociaciones mediterráneas termófilas que pueblan las ramblas pedregosas en las que suelen

preponderar adelfas o baladres Característica: *Nerium oleander.*

3.- ***Rubo ulmifoli-Nerietum oleandri*** O. Bolòs 1985 **subas. *typicum*** (TABLA IV-3).

Formaciones arbustivas mediterráneas de adelfares riparios con zarzas que ocupan la franja termo-mesomediterránea del territorio iberolevantino. Tienen su óptimo en cauces con largos estiajes y fuertes avenidas, donde domina la adelfa, *Nerium oleander.* Efectivamente, los adelfares aparecen en multitud de ramblas en las zonas basales de la sierra, las cuales presentan cursos muy irregulares; frecuentemente acompañan muchas especies subnitrófilas, debido a este alto grado de perturbación del medio, en ocasiones utilizado por el hombre como vía de comunicación (carril, paso de ganado, etc.).

ALIANZA *IMPERATO CYLINDRICAE-ERIANTION RAVENNAE* Br.-Bl. *et* O.Bolòs 1958

Asociaciones mesomediterráneas cálidas y termomediterráneas en las que preponderan las gramíneas de gran talla (*Saccharum ravennae*), que colonizan ramblas y cauces de ríos con frecuencia inundados, en general terrosos y también en ocasiones taludes con surgencias de agua. Características: *Arundo plinii, Equisetum ramosissimum, Imperata cylindrica, Saccharum ravennae, Scirpus holoschoenus* var. *australis.*

Aunque Alcaraz *et al.* (1989) propusieron cambiar el nombre del sintaxon por el de *Imperato cylindricae-Saccha rion ravennae*, Theurillat *et* Moravec (1992) lo rechazan, aludiendo al art. 45 del CNF.

4.- ***Equiseto ramosissimae-Eriantetum ravennae*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 (TABLA IV-4).

Herbazales gigantes de *Saccharum ravennae*, propios de áreas termo-mesomediterráneo inferiores, que ocupan suelos arenosos de las proximidades de ríos y taludes terrosos húmedos en el territorio mediterráneo-iberolevantino (en ocasiones se presentan dominados por *Imperata cylindrica*, la que podría corresporder a una variante más seca de la asociación). Apenas existen restos de esta asociación, por lo que presentamos tan sólo dos inventarios, en los que domina *Saccharum ravennae* junto a *Scirpus holoschoenus* var. *australis.* Destaca el que aparezcan entremezcladas especies características de los adelfares y tarayales.

Alcaraz *et al.* (*op. cit.*) propusieron cambiar el nombre de la asociación por el de *Equiseto ramosissimae-Saccharetum ravennae*, pero Theurillat *et* Moravec (1992) lo rechazan, aludiendo al art. 45 del CNF.

TABLA IV-1.- *Lonicero biflorae-Populetum albae* Alcaraz, Ríos *et* Sánchez Gómez *in* Alcaraz *et als.* 1989.

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	900	610	960	790	700
Cobertura (%)	60	95	60	80	100
Area (m^2)	200	200	100	200	200
Altura media (m.)	4	3	4,5	12	6
Orientación	W	-	-	-	-
Inclinación (°)	5	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores					
Populus alba	*3*	*2*	*3*	*4*	*5*
Populus nigra	*1*	.	.	.	.
Tamarix africana	.	*3*	.	.	.
Tamarix canariensis	.	.	.	.	+
Populus x canadensis	*2*	.	.	.	.
Transgresivas con significado ecológico					
Nerium oleander	*2*	+	+	.	*2*
Rubus ulmifolius	*2*	.	.	*1*	*1*
Compañeras					
Piptatherum miliaceum	*1*	+	*1*	*1*	*3*
Retama sphaerocarpa	*1*	*1*	+	.	.
Scirpus holoschoenus	+	.	+	*1*	+
Arundo donax	.	.	.	*2*	*3*
Clematis flammula	.	.	*1*	*2*	.
Rubia peregrina longifolia	.	.	*1*	*1*	.
Daphne gnidium	.	.	.	*1*	*1*
Artemisia herba-alba	.	*1*	+	.	.
Ephedra fragilis	.	*1*	.	.	+
Artemisia campestris glutinosa	+	.	*1*	.	.
Ballota hirsuta	.	+	+	.	.
Stellaria media	.	+	+	.	.
Urtica pilulifera	.	*3*	.	.	.
Silybum marianum	.	*2*	.	.	.
Hordeum leporinum	.	*2*	.	.	.
Dorycnium rectum	*1*	.	.	.	.
Parietaria judaica	*1*	.	.	.	.
Ononis spinosa	*1*	.	.	.	.
Rosa canina	.	.	*1*	.	.
Asparagus horridus	.	.	*1*	.	.
Euphorbia characias	.	.	*1*	.	.
Carduus tenuifolius	.	*1*	.	.	.
Torylis leptophylla	.	*1*	.	.	.
Samolus valerandi	.	.	.	*1*	.
Adinathum capillus-veneris	.	.	.	*1*	.
Euphorbia characias	.	.	.	.	*1*
Dittrichia viscosa	.	.	.	.	*1*
Rubia peregrina peregrina	.	.	.	.	*1*
Dorycnium penthaphyllum	.	.	.	.	*1*

Además: *Bryonia dioica* +, *Leontodon longirrostris* +, *Eryngium campestre* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Bromus rubens* +, *Plantago coronopus* +, *Lagurus ovatus* + en 2; *Festuca scariosa* +, *Lavandula stoechas* + en 3; *Ononis speciosa* + en 4; *Ficus carica* + en 5.

Localidades. 1: AL(Olula de Castro), arroyo del Tallón, pr. El Tallón Bajo, 30SWG4513. 2: AL(Tabernas), rambla de los Nudos, 30SWG5810. 3: AL(Senés), rambla de Senés, 30SWG5916. 4: AL(Uleila del Campo), entre Uleila del Campo y Puerto de la Virgen, 30SWG7117. 5: AL(Gérgal), Arroyo de Verdelecho, 30SWG4708.

TABLA IV-2.- *Tamaricetum gallicae* Br. Bl. *et* O.Bolós 1957 subas. *tamaricetosum africanae* O.Bolós 1967

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitud (x 10 x m.)	68	65	49	75	74	61	67	100	60	83	45	87	73	62
Cobertura (%)	90	100	100	85	95	65	60	55	70	80	90	95	100	90
Area (m^2)	50	50	50	150	100	150	150	200	200	150	30	100	200	200
Altura media (m.)	3	4	3	3	4	4	3,5	4	3	4	2,5	4	3,5	4,5
Inclinación (°)	-	-	-	SW	SW	NE	SW	E	NE	N	-	-	-	-
Orientación	-	-	-	5	20	10	30	5	20	30	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores														
Tamarix africana	*4*	*2*	*5*	+	*1*	.	.	.	*2*	*1*	*3*	*1*	*1*	*4*
Tamarix canariensis	*3*	*5*	.	*4*	*4*	*3*	*3*	*3*	*3*	*4*	.	.	.	.
Tamarix gallica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*5*	*5*	.
Transgresivas con significado ecológico														
Bryonia cretica dioica	*1*	*1*	*1*	+	*1*	*1*	*1*	+	*1*	*1*	.	.	*2*	*1*
Cynanchum acutum	.	.	.	*1*	+	.	.	.	+	+	.	.	*1*	.
Rubus ulmifolius	.	*3*	.	.	+	.	.	*1*	+	*2*	*1*	.	.	.
Nerium oleander	.	.	*2*	+	.	.	+	+	.	.	*4*	.	.	*2*
Rubia tinctorium	.	.	.	*1*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras														
Piptatherum miliaceum	*3*	*2*	*1*	*2*	*1*	*1*	.	*1*	*2*	*1*	*1*	*2*	*1*	*2*
Arundo donax	.	+	*1*	+	*1*	*1*	*2*	*1*	+	*1*	.	.	.	*2*
Marrubium vulgare	*2*	*1*	.	+	+	.	+	.	.	+	*1*	.	.	.
Ballota hirsuta	.	.	*1*	*1*	*1*	.	.	+	.	.	.	+	*1*	*1*
Lycium barbatum	.	.	.	+	*2*	*1*	+	*1*	*1*	.	.	.	+	.
Artemisia barrelieri	.	.	.	+	+	+	.	+	*1*	+	.	*1*	.	.
Scirpus holoschoenus	.	+	.	.	.	.	.	+	*1*	*1*	.	.	.	.
Lycium europaeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	*1*	.
Atriplex halimus	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus althaeoides	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	.	.	.	*1*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Artemisia campestris glutinosa	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Anacyclus clavatus	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.
Retama sphaerocarpa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Bromus rigidus	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
Senecio malacitanus	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Avena barbata	.	.	.	.	*1*	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	*1*	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Chenopodium opulifolium	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica pilulifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Carthamus arborescens	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Foeniculum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	.	.	.	.	.
Centaurea aspera	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Melilotus segetalis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Geranium purpureum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Además: *Saccharum ravenae* + en 2; *Clematis flammula 1* en 3; *Chenopodium murale* + en 4; *Rubia peregrina* +, *Erodium chyum* + en 5; *Eleagnus angustifolia 1, Equisetum ramosissimum 1, Carduus bourgeanus 1, Sylibum marianum* + en 8; *Sonchus oleraceus* +, *Anagalis arvensis* +, *Plantago coronopus* +, *Rumex crispus* + en 10; *Phragmites australis 2, Dittrichia viscosa 1, Geranium rotundifolium 1* en 11; *Conium maculatum 1, Parietaria mauritanica 1* en 13; *Artemisisa herba-alba* +, *Hordeum leporinum* +, *Torylis leptophyla* +, *Carduus picnocephalus* +, *Silybum marianum* + en 14.

Localidades. 1: AL(Gérgal), rambla de Gérgal, 30SWG4007. 2: AL(Gérgal), rambla de Gérgal, 30SWG4006. 3: AL(Albanchez), rambla pr. al pueblo, 30SWG7226. 4: AL(Ocaña), río Nacimiento, 30SWG2310. 5: AL(Ocaña), río Nacimiento, 30SWG2211. 6: AL(Nacimiento) río Nacimiento, 30SWG2708. 7: AL(Fiñana) río Nacimiento, 30SWG1614. 8: AL(Abla) río Nacimiento, 30SWG1912. 9: AL(Gérgal), rambla de Gérgal, 30SWG4005. 10: AL(Abla) río Nacimiento, 30SWG2012. 11: AL(Cantoria) rambla Torrobra, 30SWG7132. 12 y 13: AL(Doña María de Ocaña), río Nacimiento, 30SWG2409. 14: AL(Tabernas), rambla de Los Nudos, 30SWG5810.

TABLA IV-3.- *Rubo ulmifoli-Nerietum oleandri* O.Bolós 1985 subas. *typicum.*

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Altitud (m.)	1120	830	900	630	630	750	730	700	1000	1000	680	1010	940
Cobertura (%)	60	70	80	20	30	40	100	100	60	40	50	95	30
Area (m^2)	150	50	150	200	100	200	200	100	150	200	150	100	200
Altura media (m.)	2	2,5	2	1,5	2	2	3	3	2,5	3	2,5	2,5	3
Orientación	S	S	W	-	-	-	-	-	SE	E	S	SW	-
Inclinación (°)	10	5	5	-	-	-	-	-	10	10	5	10	-
Características de asociación y unidades superiores													
Nerium oleander	*4*	*4*	*4*	*2*	*2*	*3*	*3*	*1*	*3*	*3*	*4*	*4*	*3*
Rubus ulmifolius	*2*	*3*	*2*	.	.	*1*	*5*	*5*	*3*	+	.	*2*	+
Tamarix africana	.	.	.	*1*	*2*	*1*	.	.	.	.	*2*	.	.
Compañeras													
Retama sphaerocarpa	+	*1*	+	*1*	*2*	*1*	+	.	*1*	*2*	*1*	+	+
Piptatherum miliaceum	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	*2*	+	.	*2*	*2*	*2*	*2*	*1*
Ballota hirsuta	+	*2*	*1*	*1*	*1*	*2*	+	+	*1*	*1*	*1*	*1*	.
Scirpus holoschoenus	*1*	*2*	+	.	.	+	*1*	*1*	*1*	.	+	*2*	+
Euphorbia characias	*1*	*2*	+	.	.	+	*1*	*2*	+	+	.	*2*	+
Mentha rotundifolia	*1*	.	*2*	.	.	*1*	+	*1*	*1*	.	.	.	.
Artemisia barrelieri	.	+	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	+	*1*	.	.
Artemisia campestris glutinosa	.	.	*1*	*1*	*1*	*1*	+	+	.	.	*1*	*1*	+
Dittrichia viscosa	*1*	.	+	.	.	*1*	*1*	+	*1*	.	.	.	.
Arundo donax	*1*	.	.	*1*	+	+	+	.	+	*1*	*1*	.	.
Carthamus arborescens	+	.	+	*1*	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Lathyrus clymenum	.	.	.	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	.	+	+
Andryala ragusina	+	.	.	*1*	+	+	.	.	.	+	+	.	.
Rosa pouzinii	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	*1*	.
Daphne gnidium	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Salix atrocinerea	*1*	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Populus alba	*1*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	*1*
Ononis spinosa	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Centaurea ornata	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis flammula	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	*1*
Sonchus tenerrimus	.	.	.	.	*1*	+	.	+	.	.	.	.	.
Foeniculum vulgare	.	.	.	+	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.
Populus nigra	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Cytisus malacitanus catalaunicus	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Lavandula stoechas	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Ononis natrix	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Phagnalon saxatile	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia monantha	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Psoralea bituminosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Rosa canina	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Silene inflata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Además: *Cirsium pyrenaicum* + en 1; *Ficus carica* +, *Parietaria judaica* + en 2; *Rhamnus alaternus* + en 3; *Anthyllis cytisoides 1, Helichrysum italicum serotinum* +, *Ulex parviflorus* +, *Thymus hyemalis* + en 4; *Bromus tectorum 1, Carlina corymbosa* + en 5; *Salsola verticillata* +, *Ephedra fragilis* + en 10; *Avena barbata 1, Bromus rigidus* +, *Chodrilla juncea* + en 11; *Ruta chalepensis* + en 12.

Localidades. 1: AL(Olula de Castro), arroyo del Tallón, 30SWG4513. 2: AL(Castro de Filabres), 30SWG5014. 3: AL(Olula de Castro), arroyo del Velecho, 30SWG4612. 4 y 5: AL(Tahal), rambla del Marqués, 30SWG6711. 6 y 7: AL(Líjar), entre Chercos y Líjar, El Beneficio, 30SWG6626. 8: AL(Líjar), entre Chercos y Líjar, 30SWG6627. 9: AL(Castro de Filabres), rambla de la Galera, 30SWG5015. 10: AL(Castro de Filabres), rambla de la Galera, 30SWG5013. 11: AL(Uleila del Campo), rambla de Cinta, 30SWG6812. 12: AL(Senés), rambla de Senés, 30SWG5917. 13: AL(Senés), rambla de Senés, 30SWG5916

TABLA IV-4.- *Equiseto* ***ramosissimae****-Eriantetum ravennae* Br.-Bl. *et* O.Bolós 1958

Nº de Orden	1	2
Altutiud (m.)	600	560
Cobertura (%)	100	70
Area (m^2)	75	75
Altiura media (m.)	1	1
Inclinación (º)	-	-
Orientación	-	-
Características de asociación y unidades superiores		
Saccharum ravennae	*3*	*4*
Equisetum ramosissimum	+	*2*
Scirpus holoschoenus australis	*1*	*3*
Tamarix africana	*2*	+
Tamarix canariensis	*2*	+
Nerium oleander (transgresiva)	*3*	*2*
Compañeras		
Piptatherum miliaceum	*2*	+
Marrubium vulgare	*1*	+
Ditrichia viscosa	+	*1*
Carthamus arborescens	+	+
Lavandula stoechas	+	.
Daphne ghidium	+	.
Andryala ragusina	+	.

Localidades. 1 y 2: AL(Gérgal), rbla. de Gérgal, 30SWG4004.

V. *CYTISETESA SCOPARIO-STRIATI* Rivas Martínez 1974 *em.* F.Valle 1987.

Comunidades de micro y nanofanerófitos, más o menos áfilos, de aspecto retamoide en las que predominan las papilionáceas (como piornales, retamares, etc.), que constituyen orlas naturales o primeras etapas de sustitución de diversos bosques climatófilos meso-oligótrofos (Rivas Martínez *et* Belmonte, 1987). De óptimo mediterráneo occidental y atlántico. Valle (1987), amplió el concepto de la alianza *Retamion sphaerocarpae*, y por lo tanto, debe ampliarse el concepto de la clase, incluyéndose también los retamares y escobonares sobre sustratos calcáreos de la provincia corológica Bética. Características: *Adenocarpus complicatus* subsp. *complicatus, Adenocarpus complicatus* subsp. *lainzii, Cytisus grandiflorus, Cytisus multiflorus, Cytisus scoparius* subsp. *scoparius, Cytisus striatus* subsp. *eriocarpus, Erica arborea, Genista cinerascens, Genista cinerea* subsp. *speciosa* (Valle, *op. cit.*), *Pteridium aquilinum.*

* **ORDEN *CYTISETALIA SCOPARIO-STRIATI*** Rivas Martínez 1964 *in* Rivas Martínez *et* Cantó 1987.

Orden único de la clase.

\# ALIANZA *GENISTION FLORIDAE* Rivas Martínez 1974 *in* Rivas Martínez *et* Cantó 1987.

Asociaciones supramediterráenas y montanas, que pueden descender en áreas de ombroclimas húmedos al termotipo mesomediterráneo de distribución carpetano-ibérica y atlántico montana, que llegan a la provincia Bética. Característica: *Genista florida.*

\## SUBALIANZA *ADENOCARPENION DECORTICANTIS* Rivas Martínez *et* F.Valle *in* F.Valle 1985.

Comunidades de piornales-escobonales de área bética, en donde son características *Adenocarpus decorticans* (Valle, 1985) y *Genista florida* subsp. *florida.*

1.- *Cytiso scoparii-Adenocarpetum decorticantis* F.Valle 1981 (TABLA V-1).

Matorrales de alta talla constituidos por nanofanerófitos retamoides, sobre sustratos descarbonatados y pobres en bases del termotipo bioclimático supramediterráneo; son exclusivos de la provincia Bética (fundamentalmente nevadenses), donde se presentan en el dominio potencial de los encinares silicícolas supramediterráneos y de los melojares (bosques de *Quercus pyrenaica*) (Valle, 1981).

Existe cierta variabilidad en la comunidad, que se ha recogido en la subasociación típica y la subas. *genistetosum versicoloris* (Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987) Pérez Raya 1987; a esta última subasociación consideramos sinónima la as. *Genisto-Adenocarpetum decorticantis* descrita por Martínez Parras *et al.* (1987), estando de acuerdo con Pérez-Raya (1987), en que es una variante cuando se asciende en altitud (termotipo supramediterráneo superior, límite con el oromediterráneo). Efectivamente, Martínez Parras *et al.* (1987) describen el sintáxon *Genisto-Adenocarpetum*

decorticantis, dentro de la serie de los encinares y melojares nevadenses supramediterráneos, obviando por tanto a la asociación de Valle (*op. cit.*). En su descripción indican lo siguiente: "se trata de una formación de papilionáceas de porte elevado en la que predomina sobre las especies retamoides *Adenocarpus decorticans*; se desarrola en el termotipo supramediterráneo sobre suelos ácidos del sector Nevadense; se da en lugares húmedos y umbríos (sobre suelos más o menos profundos), en los cuales suelen introducirse algunas especies de la clase *Rhamno-Prunetea*, aunque predominan *Cytisus scoparius* y *Adenocarpus decorticans*, y en zonas de mayor altitud es notable la abundancia de *Genista baetica*". Es bastante curioso que Martínez Parras *et al.* (*op. cit.*), al realizar la inclusión sintaxonómica de su *Genisto-Adenocarpetum*, ni siquiera aludan a la alianza *Adenocarpenion decorticantis*, propuesta por Rivas Martínez *et* Valle (Valle, 1985, *op. cit.*).

Por otro lado, en el trabajo de los citados autores presentan dos inventarios realizados en Los Filabres (de Caniles a Escúllar, localidad que hemos visitado), que se corresponden a nuestro entender con un piornal oromediterráneo (*Genisto-Juniperetum nanae*) con algún *Adenocarpus decorticans*, en vez de con un piornal-escobonal de la clase *Cytisetea scopario-striati*.

ALIANZA *RETAMION SPHAEROCARPAE* Rivas Martínez 1981 *em.* F.Valle 1987.

En principio englobaba a asociaciones silicícolas mesomediterráneas de los horizontes medio e inferior con ombrotipo seco, de distribución mediterráeno iberoatlántica (Rivas Martínez *et* Belmonte, 1987), cuyas características son *Adenocarpus aureus, Cytisus scoparius* subsp. *bourgaei, Genista polyanthos, Retama sphaerocarpa* (dif.). También en esta alianza se incluyen las asociaciones silícolas termomediterráneas seco-subhúmedas (Rivas Martínez *et al.*, 1990). Podría haberse atribuido un cambio de concepto de la alianza a Martínez Parras *et al.* (1983) cuando proponen su *Genisto-Retametum sphaerocarpae*, pero aparte de que no es válida su propuesta (lo que luego se discutirá), no realizan la inclusión sintaxonómica de su asociación, ni ofrecen esquema sintaxonómico alguno. Valle (1987) al hacer sus propuestas de comunidades, si amplía el concepto de la alianza y por tanto de la clase, ya que incluye aquí los retamares y escobonares béticos termo, meso y supramediterráenos sobre sustratos calizos y calizo-dolomíticos; ampliandose por tanto las especies características con *Cytisus scoparius* subsp. *reverchonii, Genista cinerea* subsp. *speciosa* (dif.).

2.- *Retamo sphaerocarpae-Adenocarpetum decorticantis* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987 (TABLA V-2).

Asociación con especies retamoides que representa la orla de los encinares silicícolas nevadenses, donde domina *Retama spaerocarpa* esporádicamente acompañada de *Adenocarpus decorticans* y *Cytisus scoparius*, por lo que son bastante pobres desde el punto de vista florístico (Martínez Parras *et als.*, 1987). Si se acepta la asociación nevadense supramediterránea (*Cytiso scoparii-Adenocarpetum decorticantis*), habría que restringir esta asociación al termotipo mesomediterráneo. No incluimos *Retamo-Adenocarpetum* en la subalianza *Adenocarpenion decorticantis* Rivas Martínez *et*

F.Valle *in* F.Valle 1985 (alianza *Genistion floridae* Rivas Martínez 1974), puesto que es mesomediterránea y la caracteriza *Retama sphaerocarpa*.

3.- Comunidad de *Cytisus malacitanus* subsp. *catalaunicus* (TABLA V-3).

Se encuentra como orla de los encinares mesomediterráneos silicícolas filábricos (*Adenocarpo-Quercetum rotundifoliae*), donde aparecen comunidades retamoides presididas de *Cytisus malacitanus* subsp. *catalaunicus*, acompañado de *Retama sphaerocarpa* y de gran cantidad de elementos del ord. *Pistacio-Rhamnetalia*. Esta comunidad se distribuye por la zona más oriental del territorio y, por lo tanto, en las áreas más húmedas y con cierta termicidad de la sierra.

4.- Comunidad de *Retama sphaerocarpa* y *Genista umbellata* (TABLA V-4).

Se presenta en los territorios guadiciano-bacenses, filábricos y murciano-almerienses, dentro de los termotipos termo-superior y mesomediterráneo bajo ombrotipos seco inferior y semiárido, sobre materiales sedimentarios arenos y silíceos, generalemente carbonatados y con pH elevados debido a la elevada aridez. Aunque en muchos casos algunos autores (Valle, *op. cit.*) han considerado las comunidades de este tipo como fragmentarias de otras asociaciones, debido a su gran importancia paisajística y cultural (recurso silvopascícola) es inevitable tratarlas como fitocenosis particulares. Se encuentran ampliamente extendidas en las faldas más secas y áridas de la sierra. Probablemente aparecieron como consecuencia del abandono de la tierra, instalándose rápidamente especies pioneras como *Retama sphaerocarpa* junto a otras propias de comunidades invasoras. No obstante, la ausencia de *Genista speciosa* y *Adenocarpus decorticans*, no se debe a la alteración humana que precede a estas comunidades, sino a las condiciones ecológicas (escasas precipitaciones, suelos limitantes, xericidad, etc.). Estas comunidades presentan un alto grado de perturbación antrópica en los Llanos de Tabernas, donde se presentan a mode de "dehesas del semiárido"; entre los pies aislados de *Retama sphaerocarpa* se desarrolla un pastizal utilizado como recurso ganadero, el cual eventualmente puede ser roturado e incluso sembrado con especies para alimentación del ganado, y posteriormente dejado en barbecho.

Englobamos provisionalmente esta comunidad de retamas pioneras dentro de esta subalianza, aunque rebasa su área de distribución hasta los territorios murciano-almerienses, cuyo ombrotipo es semiárido.

5.- *Retamo sphaerocarpae-Genistetum speciosae* Rivas Martínez *in* F.Valle 1987 (TABLA V-5). (*syn. Retamo sphaerocarpae-Genistetum speciosae* Rivas Martínez *ex* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1983, *nom. nud.*)

Formación de papilionáceas retamoides de talla mediana y alta, sobre suelos profundos y no muy erosionados del termotipo mesomediterráneo con ombrotipo seco, cuyas especies características *Retama sphaerocarpa, Genista cinerea* subsp. *speciosa*. Comunidad endémica de la porción oriental de la provincia Bética (ya que los retamares bético-occidentales deben corresponder a la as. *Ulici-Genistetum speciosae*). Valle (*op.*

cit.), indica que en ocasiones domina casi exclusivamente *Retama sphaerocarpa* y está casi ausente *Genista speciosa*, probablemente a causa de la acción antrópica que potencia a la retama.

Aunque anteriormente Martínez Parras *et al.* (1983), realizan una diagnosis y una tabla de inventarios de la asociación que llaman *Retamo-Genistetum speciosae* Rivas Martínez *ex* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1983, al no tipificar dicha asociación, no se les puede considerar autores de ella; por lo tanto, la autoría debe ser de Valle (*op. cit.*), ya que publica correctamente la asociación de Rivas Martínez. No se puede aceptar, sin embargo el cambio de nombre por *Genisto (speciosae)-Retametum sphaerocarpae*, tal y como propone Valle. Según el Código de Nomenclatura Fitosociológica, si se tipifica un sintaxon éste debe conservar el nombre primitivo (art. 15).

6.- *Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii* F.Valle 1987 (TABLA V-6).

Formaciones de especies retamoides sobre suelos profundos y frescos procedentes de una degradación a la que no acompañan fenómenos erosivos intensos. Comunidad propia del dominio de los encinares en el mesomediterráneo superior y supramediterráneo sobre calizas, y endémica de la provincia Bética. Se caracteriza por la presencia de *Cytisus scoparius* subsp. *reverchonii* y *Genista cinerea* subsp. *speciosa*, así como por la ausencia de *Retama sphaerocarpa*. Valle (*op. cit.*) la incluyó provisionalmente en la al. *Retamion*, y nosotros la englobamos definitivamente en ella. Es una fitocenosis muy rara en nuestra sierra, presentándose de forma clara en un sólo barranco.

TABLA V-1.- *Cytiso scoparii-Adenocarpetum decorticantis* F.Valle 1981

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	1630	1700	1780	1650
Cobertura (%)	75	60	80	60
Area (m^2)	100	25	100	50
Altura media (cm.)	0,75	0,75	2	1,5
Orientación	S	S	-	S
Inclinación (°)	25	20	-	10
Características de asociación y unidades superiores				
Cytisus scoparius	*3*	*3*	.	*3*
Adenocarpus decorticans	*2*	*1*	*5*	*2*
Compañeras				
Festuca scariosa	*2*	*2*	*2*	*1*
Artemisia campestris glutinosa	*1*	+	*1*	*1*
Dactylis glomerata hispanica	+	*1*	+	.
Santolina rosmarinifolia	+	*1*	.	+
Andryala integrifolia	+	+	+	.
Thymus baeticus	*2*	*2*	.	.
Cerastium gibraltaricum	*1*	*1*	.	.
Euphorbia characias	*1*	.	.	+
Helianthemum apenninum suffrucosum	+	*1*	.	.
Campanula rapunculus	+	*1*	.	.
Teucrium similatum	*1*	+	.	.
Eryngium campestre	+	*1*	.	.
Carlina corymbosa	+	+	.	.
Dianthus pungens brachyanthus	*1*	.	.	.
Bupleurum spinosum	*1*	.	.	.
Rosa pouzinii	.	.	*1*	.
Marrubium supinum	.	.	*1*	.
Genista scorpius	.	.	.	*1*
Quercus rotundifolia	.	.	.	+

Además: *Daphne gnidium* +, *Phlomis lychnitis* +, *Teucrium lerrouxi* + en 1; *Ononis spinosa* +, *Centaurea ornata* + en 2. *Crataegus monogyna brevispina* + en 4.

Localidades. 1 y 2: AL(Velefique), pr. La Cruz del Angel, 30SWG5319. 3: AL(Olula de Castro), Hoya de La Merendera, 30SWG4317. 4: AL(Bacares) Bco. de las Morcillas, 30SWG4122.

TABLA V-2.- *Retamo sphaerocarpae-Adenocarpetum decorticantis* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altutiud (m.)	1125	1600	1170	1280	1290	1220	1190	1050
Cobertura (%)	40	75	60	70	85	95	70	80
Area (m^2)	50	100	100	200	400	400	100	100
Altiura media (m.)	1,2	1,5	1	1	1,5	2	1	2
Inclinación (°)	30	20	20	15	45	10	15	40
Orientación	N	E	NE	NE	NE	NW	NE	NE
Características de asociación y unidades superiores								
Adenocarpus decorticans	*3*	*4*	*3*	*3*	*4*	*3*	*1*	*3*
Retama sphaerocarpa	*2*	*2*	*2*	*2*	*1*	*3*	*2*	*2*
Compañeras								
Artemisia campestris glutinosa	+	*2*	*1*	+	*1*	+	*1*	*1*
Festuca scariosa	.	*1*	+	+	*1*	*3*	+	+
Lavandula stoechas	*3*	.	*1*	+	.	+	*2*	.
Daphne gnidium	*1*	.	+	+	+	+	+	.
Euphorbia characias	.	.	+	*1*	*1*	*1*	.	.
Thapsia villosa	.	.	+	+	*1*	.	+	.
Ulex parviflorus	.	.	.	*3*	+	.	*3*	.
Rubus ulmifolius	.	.	*1*	.	*1*	*1*	.	+
Cistus albidus	.	.	*1*	*1*	+	.	.	.
Helichrysum italicum serotinum	*1*	.	*1*	+	.	.	.	.
Rosa canina	.	.	+	+	*2*	.	.	+
Quercus rotundifolia	*1*	.	+	*1*	.	.	.	+
Thymus zigis gracilis	.	.	*1*	.	.	.	*2*	*1*
Koeleria caudata	.	.	*2*	*1*	.	.	.	.
Brachypodium retusum	.	.	.	.	.	.	*1*	*2*
Thymus baeticus	*1*	.	.	.	.	.	*1*	.
Avenula bromoides pauneroi	.	.	*1*	+	.	.	.	.
Dactylis glomerata hispanica	.	.	*1*	.	.	.	+	*1*
Anthyllis vulneraria argyrophylla	.	.	+	.	.	.	*1*	.
Rumex induratus	.	.	+	.	.	.	.	*1*
Ballota hirsuta	.	.	+	.	.	.	.	*1*
Thymus mastichina	.	.	+	.	.	.	.	*1*
Lathyrus clymenum	+	.	.	.	.	.	+	.
Phagnalon rupestre	.	*2*	.	.	.	.	.	.
Genista umbellata	.	*1*	.	.	.	.	.	.
Rosa micrantha	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Ptilostemon hispanicus	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Euphorbia characias	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Santolian rosmarinifolia	.	.	.	.	.	.	.	*1*

Además: *Sanguisorba minor magnolii* + en 1; *Armeria villosa bernisii* + en 2; *Teucrium compactum* +, *Campanula rapunculus* + en 3; *Rubia peregrina* + en 5; *Verbascum giganteum* +, *Hypericum perforatum* + en 6; *Carlina corymbosa* + en 7. *Rosa pouzinii* +, *Crataegus monogyna brevispina* +, *Rhamnus alaternus* +, *Clematis flammula* +.

Localidades. 1: AL(Tahal), pr. Tahal, 30SWG6219. 2: AL(Alcóntar), pr. barranco del Aguacero, 30SWG3526. 3: AL(Tahal) pr. Alto Mortero, 30SWG6120. 4 y 5: AL(Tahal), pr. Alto de Yuste, 30SWG5221. 6: AL(Tahal), pr. La Zanja, 30SWG6219. 7: AL(Senés), Pecho del Rayo, 30SWG5918. 8: AL(Laroya), Los Reules, 30SWG5827.

TABLA V-3.- Comunidad de *Cytisus malacitanus* subsp. *catalaunicus*

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	920	900	940	465
Cobertura (%)	80	80	70	85
Area (m^2)	100	100	50	100
Altura media (cm.)	3	2	2	2
Orientación	N	W	NW	NE
Inclinación (°)	10	50	10	10
Características de la comunidad y unidades superiores				
Cytisus malacitanus catalaunicus	*4*	*3*	*3*	*4*
Retama sphaerocarpa	.	*2*	*1*	.
Compañeras				
Rhamnus alaternus	*3*	*3*	*2*	.
Pistacia terebinthus	*2*	*2*	.	+
Clematis flammula	*2*	*1*	.	*1*
Euphorbia characias	*1*	.	*2*	.
Lavandula stoechas	.	+	*1*	*1*
Rubus ulmifolius	*1*	.	*1*	.
Asparagus acutifolius	+	.	+	+
Rubia peregrina	*1*	.	.	*1*
Daphne gnidium	.	*1*	.	*1*
Rosa pouzinii	+	+	.	.
Brachypodium retusum	.	*2*	.	.
Pistacia lentiscus	.	.	.	*2*
Quercus rotundifolia	*1*	.	.	.
Ballota hirsuta	.	*1*	.	.
Thapsia villosa	.	*1*	.	.
Thymus baeticus	.	*1*	.	.
Olea europaea sylvestris	.	.	.	*1*
Quercus coccifera	.	.	.	*1*
Chamaerops humilis	.	.	.	*1*
Astragalus lusitanicus	.	.	.	*1*
Phlomis purpurea almeriensis	.	.	.	*1*
Smilax aspera	.	.	.	*1*
Aristolochia baetica	.	.	.	*1*
Asparagus albus	.	.	.	*1*
Arisarum vulgare	.	.	.	*1*
Cistus salvifolius	.	.	.	*1*

Además: *Carthamus arborescens* +, *Celtis australis* + en 2; *Artemisia campestris glutinosa* +, *Rumex induratus* + en 3; *Ephedra fragilis* +, *Quercus faginea* +, *Ruscus aculeatus* +, *Lonicera implexa* +, *Juniperus oxycedrus* +, *Polypodium vulgare* + en 4.

Localidades. 1 y 2: AL(Chercos), frente a Chercos Viejo, 30SWG6523. 3: AL(Chercos), ctra. Alcudia de Monteagud a Chercos, 30SWG6522. 4: AL, sierra de Bédar, barranco del Turco.

TABLA V-4.- Comunidad de *Retama sphaerocarpa* y *Genista umbellata*

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud (m.)	1220	1190	1180	1030	890	1070	1080	1310	1020	1140	1000
Cobertura (%)	60	65	80	35	50	90	65	50	40	60	45
Area (m^2)	400	400	400	400	100	100	100	400	400	400	100
Altura media (cm.)	1	1	0,7	1	1	0,85	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
Orientación	NE	SE	S	NW	E	NW	W	NE	NE	N	SW
Inclinación (°)	20	5	10	35	60	55	35	25	20	20	15
Características de la comunidad y unidades superiores											
Retama sphaerocarpa	*2*	*2*	*2*	*2*	*1*	*1*	*2*	*3*	*1*	*1*	*3*
Genista umbellata	*3*	*4*	*4*	*2*	+	.	*1*	*2*	*2*	*2*	*2*
Chronanthus biflorus	+	.	.	.	*3*	*4*	*3*	+	*2*	*4*	.
Transgresivas con significado ecológico											
Thymus mastichina	*1*	*1*	+	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.
Artemisia campestris glutinosa	*3*	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
Plantago albicans	.	*1*	*1*	+	.	.	+	.	*1*	.	*1*
Artemisia barrelieri	.	.	.	.	+	.	*1*	.	+	.	*2*
Ballota hirsuta	.	.	.	+	*1*	.	*1*	.	+	.	.
Carlina corymbosa	.	.	.	*1*	.	.	.	+	+	.	.
Efedra fragilis	.	.	.	.	*2*	*1*	.	.	.	.	.
Coronilla juncea	.	.	.	.	.	*2*	*1*	.	.	.	.
Eryngium campestre	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Hammada articulata	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras											
Thymus zigis gracilis	*1*	*2*	*2*	*2*	.	.	.	.	*1*	*1*	+
Thymus x arcanus	.	.	.	*1*	*1*	.	.	*2*	*1*	*1*	*1*
Thymus baeticus	.	.	.	*1*	+	.	.	.	*1*	*1*	.
Dactylis glomerata hispanica	+	+	+	+	.	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	.
Stipa tenacissima	.	.	.	+	*1*	+	.	.	+	.	.
Paronichya suffruticosa	.	.	.	.	+	*1*	*2*	.	+	*1*	.
Festuca scariosa	.	.	.	.	.	*1*	.	*2*	.	*1*	.
Teucrium capitatum gracillimum	.	*1*	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.
Helianthemum almeriense scopulorum	.	.	.	+	+	.	.	.	.	*1*	.
Stipa parviflora	.	.	.	*1*	+	.	.	.	.	+	.
Phlomis lychnitis	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	*1*	.
Phagnalon saxatile	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+
Asparagus horridus	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.	.
Avenula bromoides bromoides	.	.	+	.	.	.	*1*	.	.	.	.
Rhamnus oleoides angustifolia	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.
Lavandula stoechas	.	.	.	+	.	.	.	.	*1*	.	.

Además: *Santolina rosmarinifolia* +, *Launaea fragilis* + en 1; *Cistus clusii* +, *Anthyllis cytisoides* +, *Lavandula latifolia* +, *Fumana ericoides* + en 2; *Koeleria vallesiana* + en 3; *Sideritis luteola 1, Launaea lanifera 1, Dianthus broteroi 1, Rhanmus x vallei* + en 5; *Sedum acre 1, Festuca capillifolia 1, Melica minuta 1, Euphorbia characias 1, Anthirrinum hispanicum 1, Pistacia terebinthos* +, *Rumex induratus* + en 6; *Asphodelus albus* +, *Ononis pusilla 1, Sedum acre* + en 7; *Asparagus stipularis 1, Koeleria vallesiana 1, Argyrolobium zanonii* +, *Digitalis obscura* + en 8; *Thapsia villosa 1, Tragopogon porrifolius 1* en 10; *Hyparrhenia hirta 1, Rhodalsine geniculata 1* en 11.

Localidades. 1: GR(Caniles), pr. Los Olmos, 30SWG2334. 2 y 3: GR(Caniles), pr. ctjo. Jurado, 30SWG2436. 4: AL(Gérgal), entre Gérgal y Tallón Bajo, 30SWG4510. 5: AL(Abla), entre Abla y Escúllar, 30SWG2113. 6 y 7: AL(Fiñana), bco. del Alamo, pr. Gavilán, 30SWG1318. 8: AL(Escúllar) entre Solana de la Virgen y Escúllar, 30SWG2417. 9: AL(Gérgal), pr. Aulago, 30SWG3213. 10: AL(Gérgal), entre Aulago y ctjo. El Cura Morales, 30SWG3213. 11: AL(Senés), pr. al cementerio, 30SWG5817.

TABLA V-5.- *Retamo sphaerocarpae-Genistetum speciosae* Rivas Martínez *in* F.Valle 1987

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	1090	950	1250	1210	1190	1180	1130
Cobertura (%)	50	20	80	30	60	70	60
Area (m^2)	25	400	400	400	400	400	200
Altura media (cm.)	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1,5	0,8
Orientación	S	-	-	-	NW	S	-
Inclinación (°)	50	-	-	-	25	15	-
Características de asociación y unidades superiores							
Genista cinerea speciosa	*3*	+	*2*	*2*	*3*	*4*	*3*
Retama sphaerocarpa	*2*	*2*	*3*	*2*	*2*	*1*	*1*
Genista umbellata	.	*1*	.	.	+	*1*	.
Compañeras							
Artemisia campestris glutinosa	*1*	*1*	*2*	*1*	+	*1*	*1*
Thymus zigis gracilis	+	+	*2*	*1*	*1*	*2*	*2*
Thymus mastichina	.	+	*2*	*2*	*2*	.	*1*
Dactylis glomerata hispanica	.	.	+	+	+	+	*1*
Genista scorpius	.	+	*2*	.	*2*	.	.
Rosmarinus officinalis	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.
Anthyllis cytisoides	*1*	.	.	.	+	+	.
Helichrysum italicum serotinum	.	.	*1*	*1*	.	.	+
Teucrium capitatum gracillimum	.	.	.	.	.	*2*	*1*
Digitalis obscura	*1*	.	*1*	.	.	.	.
Plantago albicans	.	.	.	.	.	*1*	*1*
Chronanthus biflorus	.	+	*1*	.	.	.	.
Santolina rosmarinifolia	.	.	+	.	.	.	*1*
Festuca scariosa	.	.	+	.	*1*	.	.
Arrhenatherum album	.	.	*1*	+	.	.	.
Koeleria vallesiana	.	.	.	.	.	+	*1*
Cistus clusii	.	.	+	.	+	.	.
Fumana thymifolia	*2*	.	.	.	.	.	.
Juniperus oxycedrus	.	.	*2*	.	.	.	.
Avenula bromoides bromoides	.	.	.	.	.	.	*2*
Stipa tenacissima	*1*	.	.	.	.	.	.
Dorycnium pentaphyllum	.	.	*1*	.	.	.	.
Helianthemum almeriense	*1*	.	.	.	.	.	.
Ononis speciosa	.	.	*1*	.	.	.	.
Helianthemum hirtum	.	.	.	.	.	.	*1*
Artemisia barrelieri	.	.	.	.	.	.	*1*
Stipa parviflora	.	.	.	.	.	.	*1*

Además: *Phlomis lychnitis* + en 1; *Ballota hirsuta* + en 2; *Salvia lavandulifolia vellerea* +, *Andryala ragusina* +, *Helianthemum cinereum rotundifolium* + en 3; *Launaea fragilis* +, *Anthyllis vulneraria argyrophylla* +, *Ononis natrix natrix* + en 4; *Eryngium campestre* + en 6.

Localidades. 1: GR(Caniles), pr. ctjo. de la Bruja, 30SWG2737. 2: GR(Caniles), río Golopón, pr. ctjo. Salida de Vacas, 30SWG2738. 3: GR(Caniles), pr. Los Olmos, 30SWG2233. 4 y 5: GR(Caniles), pr. Los Olmos, 30SWG2335. 6: GR(Caniles), pr. ctjo. Jurado, 30SWG2436. 7: GR(Caniles), entre Caniles y ctjo. Jurado, 30SWG2538.

TABLA V-6.- *Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii* F.Valle 1987

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	1320	1330
Cobertura (%)	80	75
Area (m^2)	100	100
Altura media (cm.)	2	1,5
Orientación	N	N
Inclinación (°)	20	10
Características de asociación y unidades superiores		
Cytisus reverchonii	*4*	*3*
Compañeras		
Juniperus oxycedrus	*2*	*2*
Festuca scariosa	*2*	*1*
Thymus zigis gracilis	+	*1*
Lavandula lanata	*1*	+
Quercus rotundifolia	*1*	+
Thymus mastichina	+	*1*
Ptilostemon hispanicus	*1*	.
Pinus halepensis	+	*1*
Sedum sediforme	+	+
Dactylis glomerata hispanica	.	*1*

Además: *Rosa pouzinii* + en 1; *Erinacea anthyllis* +, *Genista scorpius* + en 2.

Localidades. 1 y 2: AL(Serón), pr. barranco del Layón, 30SWG4529.

VI. *LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE* Rivas Martínez 1978.

Pastizales dominados por gramíneas vivaces duras de porte generalmente elevado y profundamente enraizadas (espartales, albardinales, lastonares,etc..) que se asientan en suelos permeables y profundos en los pisos termo a oromediterráneo del occidente de la región Mediterránea. Características: *Asphodelus ramosus, Avenula bromoides, Brachypodium retusum, Dactylis hispanica, Dipcadi serotinum, Iris subbiflora, Koeleria vallesiana, Lapiedra martinezii, Thapsia villosa.*

* **ORDEN *THERO-BRACHYPODIETALIA RAMOSI*** (Br.-Bl. 1931) Molinier 1934.
(*syn. Lygeo-Stipetalia tenacissimae* Br.Bl.- *et* O. Bolòs 1958 *em.* Rivas-Martínez 1978)

Espartales, albardinales o lastonares vivaces desarrollados sobre suelos más o menos bien estructurados y profundos, propios de biotopos poco alterados. Características: *Allium chrysonemun, Allium pallens, Allium sphaerocephalon, Aster sedifolius, Avenula murcica, Distichoselinum tenuifolium, Erysimun gomez-campoi, Erysimun myriophyllum, Euphorbia mariolensis, Fritillaria hispanica, Gladiolus illyricus, Guillonea sacbra, Helictotrichon filifolium, Ononis minutissima, Orchis mascula* subsp. *olbiensis, Ranunculus gramineus, Scorzonera angustifolia, Stipa dasyvaginata, Tulipa sylvestris* subsp. *australis.*

ALIANZA *FESTUCION SCARIOSAE* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1984.

Pastizales profundamente arraigados, meso a supramediterráneos, de óptimo bético con irradiaciones manchego-murcianas, manchego-espunenses y setabenses (Martínez Parras *et al.*, 1983). Características: *Anthericum liliago, Arrhenaterum murcicum, Carex humilis* (óp.), *Festuca capillifolia, Festuca paniculata* subsp. *baetica, Festuca scariosa, Helictotrichon sarracenorum, Lotus delortii, Melica ciliata.*

1.- *Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1983 (TABLA VI-1).

Pastizales calcícolas meso y supramediterráneos dominados por *Festuca scariosa*, con óptimo en la provincia Bética. Esta asociación sería exclusiva del piso mesomediterráneo tal y como los autores la describen (Martínez Parras *et al., op. cit.*), dando el *syntipus* a 1200 m., caracterizada además por *Brachypodium retusum* y con la presencia *Stipa tenacissima* en algunos inventarios. Pero estos mismos autores (Alcaraz *et al.*, 1991) y otros (Pérez Raya *et al.*, 1990), consideran actualmente esta comunidad de ámbito supramediterráneo. En nuestra opinión habría que ampliar el concepto de la asociación juntando ambas tendencias, así englobaría los lastonares meso y supramediterráneos de toda la provincia Bética.

En la sierra de Los Filabres, probablemente debido a la aridez imperante en el piso mesomediterráneo, no se desarrollan comunidades de *Festuca scariosa* sobre calizas, mientras que los espartales y algunos tipos de matorrales ocupan esta tesela. Así mismo, observamos lastonares en el piso oromediterráneo calcáreo los cuales asignamos a esta

asociación, pues no aparecen especies diferenciales que pudieran caracterizar a alguna otra; nuestra interpretación es que se debe a la gran termicidad y aridez existente en estas altitudes, pues en realidad es un termotipo topográfico.

2.- ***Dactylo hispanicae-Festucetum scariosae*** Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987 subas. ***festucetosum scariosae*** (TABLA VI-2).

Lastonares silicícolas densos, desarrollados en los pisos meso y supramediterráneo, con ombroclima seco del sector Nevadense e introgresiones en el Almeriense (S^a Alhamilla). Asociación edafovicariante de la anterior (*Helictotricho-Festucetum scariosae*), que como combinación florística característica tiene *Festuca scariosa, Dactylis glomerata* subsp. *hispanica, Arrhenatherum album, Koeleria crassipes, Avenula bromoides*, y como compañeras *Helichrysum serotinum* y *Eryngium campestre.*

ALIANZA *STIPION TENACISSIMAE* Rivas Martínez 1978.

Espartales termo y mesomediterráneos que se desarrollan bajo ombroclima semiárido a seco medio; alcanzan gran protagonismo en el paisaje vegetal cuando el ombroclima seco tiende al semiárido (<400 mm.) (Costa *et al.*, 1988). Características: *Anemone palmata* (terr.), *Gagea iberica, Stipa tenacissima.* Costa *et al.* (*op. cit.*) realizaron una revisión sintaxonómica de los espartales ibéricos utilizando métodos clasificatorios estadísticos, pero en aquel momento no se habían estudiado aún algunas fitocenosis (sobre todo las béticas) y, desde entonces, se han descrito o cambiado de estatus algunos táxones potencialemente característicos; es por ello que habría que abordar un estudio profundo sobre este sintáxon.

La uniformidad florística de los espartales ibéricos, al menos en lo que se refiere a táxones graminiformes característicos de alianza y unidades superiores, podría obligar a recurrir a especies compañeras para discernir entre asociaciones. Por otro lado, algunos autores han optado por asimilar los nuevos espartales a algunos ya descritos para otras áreas; por ejemplo, Martínez Parras *et al.* (1988) incluyen las comunidades béticas de *Stipa tenacessima* en las manchegas de la as. *Arrhenathero-Stipetum tenacissimae* Rivas Martínez *in* Izco 1969. Entre ambas posturas existe una gran diferencia conceptual desde el punto de vista del método fitosociológico; si se acepta la primera habrá que multiplicar el número de asociaciones dominadas por el esparto, e incluso se puede caer en la tentación de diversificar los espartales hasta aproximarse al número de asociaciones del ord. *Rosmarinetea.* Un paso intermedio, que es el que hemos adoptado aquí, consiste en aceptar fitocenosis de área amplia que sean propias de grandes unidades biogeográficas. En función de ello, en nuestra sierra aparecen las siguientes comunidades de la al. *Stipion tenacissimae.*

3.- ***Thymo gracile-Stipetum tenacissimae*** Pérez Raya 1987 (TABLA VI-3).

Espartales béticos, de gran densidad y biomasa, desarrollados sobre suelos detríticos, margas calizas y yesíferas y calizas duras, en el marco de los horizontes inferior y medio del piso mesomediterráneo con ombroclima seco (Pérez Raya *et* Molero, 1988). A esta fitocenosis asignamos los espartales que aparecen en el área guadiciano-bacense, sobre

calizas y margo-calizas del piso mesomediterráneo.

Estamos de acuerdo con Peinado *et al.* (1992) en que los espartales mesomediterráneos del área almeriense oriental , en el dominio del *Rhamno-Querceto S.*, pertenecerían a la as. *Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae* Costa, Peris *et* Stübing 1988, aunque no hemos podido realizar algún inventario por encontrarse mal estructurados.

4.- Comunidad de *Dianthus broteroi* y *Stipa tenacissima* (TABLA VI-4).

Los espartales mesomediterráneos nevadenses, sobre sustratos silíceos, en algunos casos de la bibliografía reciente parecen haber sido obviados, puesto que en Sierra Nevada no han sido tenidos en cuenta en las descripciones sobre su vegetación (Martínez Parras *et al.*, 1987; Pérez Raya *et al.*, 1990), o bien han sido tímidamente tratados sin inclusión sintaxonómica (Mota *et* Valle, 1987), o asignados a la as. *Arrhenathero albi-Stipetum tenacissimae* (Rivas Martínez *et al.*, 1986), que engloba a los espartales manchego occidentales (Costa *et al, op. cit.*), por lo cual no estamos de acuerdo. Hemos buscando infructuosamente en la bibliografía nevadense inventarios de espartales, por lo que sólo hemos podido estudiar los realizados en Los Filabres, los cuales se encuentran muy desdibujados y entremezclados con otras comunidades seriales (lastonares, en el horizonte superior, o matorrales). Por ello hemos designado nuestros escasos inventarios como comunidad de *Dianthus broteroi* (endemismo del S y E peninsular) y *Stipa tenacissima*, sin poder incluirlos en alguna asociación ya descrita, ni ha sido posible describir una nueva al no encontrar suficientes especies diferenciales.

5.- *Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae* Rivas Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1984 (TABLA VI-5).

Espartales termo-mesomediterráneos inferiores seco-semiáridos, ibérico meridionales (murciano-almerienses, setabenses y alpujarreño-gadorenses), que de forma relíctica pueden alcanzar los subsectores Manchego-Espunense y Manchego-Murciano (sector Manchego). Se caracterizan por la presencia de numerosos elementos termófilos, entre los que cabe destacar *Avenula gervaisii* subsp. *murcica, Distichoselinum tenuifolium, Gagea iberica y Lapiedra martinezii*. A excepción de los mesomediterráneos almerienses orientales antes comentados, el resto de espartales semiáridos termo y mesomediterráneos, del ámbito de las series *Zizipheto loti S., Chamaeropo-Rhamneto S.* y *Bupleuro-Pistacieto S.*, pertenecen a esta asociación.

ALIANZA *EREMOPYRO CRSITATI-LYGEION SPARTI* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 *em.* Rivas-Martínez 1978.

Albardinales que se desarrollan en suelos arcillosos compactos, más o menos yesíferos, con una ligera hidromorfía temporal, de los pisos termo y mesomediterréno. En ningún caso se trata de albardinales marcadamente halófilos, ya que éstos corresponden a comunidades salinas del orden *Limonietaia* (Cl. *Arthrocnemetea*), que estudiaremos más adelante Característica: *Lygeum spartum*.

6.- ***Dactylo hispanicae-Lygeetum sparti*** Rivas Martínez *in* Alcaraz 1984 subas. ***salsoletosum genistoidis*** Alcaraz 1984 (TABLA VI-6).

Albardinales sobre suelos más o menos arcillosos con ligera hidromorfía; la raza murciano-almeriense viene diferenciada por la constancia de *Salsola genistoides*, además de por otros elementos de óptimo en la citada provincia, como *Avenula gervaisii* subsp. *murcica, Dactylis glomerata* subsp. *santai,* etc.

ALIANZA *THERO-BRACHYPODION RAMOSI* Br.-Bl. 1952.

Asociaciones dominadas por *Brachypodion retusum* (yesquera o pasto), o *Helictotrichon filifolium* (lastón) en las que abundan ciertos hemicriptófitos y geófitos. Ocupan suelos medianamente profundos, a veces superficialmente cascajosos y en ningún caso hidromorfos, desde el piso termomediterráneo hasta el oromediterráneo inferior. Características: *Allium melanathum, Bufonia perennis* subsp. *tuberculata, Euphorbia minuta, Gallium murcium, Haplophyllum linifolium, Leuzea conifera, Ononis pusilla, Ophris lutea, Ophrys tenthredinifera, Phagnalon saxatile, Phlomis lychnitis, Ruta angustifolia, Stipa offneri, Teucrium pseudochamaepitys.*

7.- ***Phlomido lychnitis-Brachypodietum ramosi*** Br.-Bl. 1924 (TABLA VI-7).

Pastizales poco densos dominados por *Brachypodium retusum*, que acompañan especies mesófilas (*Festuca capillifolia, Leuzea conifera, Medicago sativa*, etc.). Asociación mediterránea occidental, desarrollada sobre suelos carbonatados profundos del piso mesomediterráneo seco medio y superior y supramediterráeno. Nuestros yesquerales de las áreas béticas pertenecen a esta asociación.

8.- ***Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum ramosi*** O. Bolós 1957 (TABLA VI-8).
(incl. *Ruto angustifoliae-Brachypodietum ramosi* Br.-Bl. *et* O. Bolós 1957)

Yesquerales poco densos de *Brachypodium retusum* con algunos caméfitos y geófitos no incluidos en la anterior asociación. Sobre suelos carbonatados muy poco profundos y a veces ligeramente nitrificados; termo-mesomediterráneos de ombroclimas semiárido y seco inferior, mediterráneo-iberolevantinos meridionales (setabenses, manchego-murcianos, manchego-espunenses y murciano-almerienses). Los yesquerales de las áreas almerienses de nuestro estudio pertenecen a esta asociación.

* **ORDEN *HYPARRHENIETALIA PUBESCENTIS*** Rivas Martínez 1978

Pastizales, comunidades de especies crasifolias no halófilas y herbazales ricos en gramíneas vivaces, que se desarrollan en suelos poco profundos de rellenos térreos, al pie de paredones calizos o en ciertas áreas de cultivo largo tiempo abandonadas en las que se aprecia alguna nitrificación. Características: *Asphodelus fistulosus, Psoralea bituminosa, Convolvulus althaeoides* (óp.), *Hyparrhenia hirta, Hyparrhenia podotricha.*

ALIANZA *MICROMERIO GRAECAE-HYPARRHENION PUBESCENTIS* O. Bolòs 1962

Pastizales vivaces mediterráneo-iberolevantinos y bético orientales, dominados por diversas especies adaptadas a ambientes antropógenas (propias de Leptosoles líticos débilmente nitrificados, Alcaraz *et al.*, 1991). Se desarrollan en el piso termomediterráneo y en el mesomediterráneo cálido. Características: *Aristida coerulescenes, Eragrostis papossa, Heteropogon conturtus.*

9.- ***Aristido coerulescentis-Hyparrheniteum pubescentis*** Rivas-Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1984 **subas.** ***avenuletosum murciace*** (típica) (TABLA VI-9).

(*syn. Hyparrhenietum hirto-pubescentis* A. Bolòs, O. Bolòs *et* Br.-Bl. *in* A. *et* O. Bolòs 1950 subas. *stipetosum parviflorae* O. Bolòs 1967).

Pastizal de hemicriptófitos dominado por *Hyparrhenia hirta*, de óptimo termomediterráneo semiárido murciano-almeriense; se extiende hasta ciertas zonas valenciano-tarraconenses meridionales y malacitano-almijarenses, penetrando hasta las áreas meridionales manchegas. Asociación muy típica que aparece de forma muy constante en cunetas y márgenes de caminos. La subas. ***avenuletosum murciace*** es la raza típica murciano-almeriense y manchego-espunense térmico. Viene diferenciada por el elemento murciano-almeriense *Avenula murcica.*

Aunque Alcaraz *et al.* (1989) proponen corregir el nombre del sintáxon por el de *Aristido-Hyparrheniteum hirtae*, Theurillat *et* Moravaec (1992) lo rechazan, según el art. 45 del CNF.

ALIANZA *SEDION MICRANTHO-SEDIFORMIS* Rivas-Martínez, Sánchez Gómez *et* Alcaraz *in* Sánchez Gómez *et* Alcaraz 1993.

Asociaciones colonizadoras pioneras de rellanos, térreos calcáreos y oquedades rocosas con abundantes gravas, así como tejados de teja, dominadas por pequeñas crasuláceas perennes. Características: *Dianthus broteri, Euphorbia squamigera, Piptatherum coerulescens, Sedum acre, Sedum album* subsp. *micranthum, Sedum dasyphyllum* subsp. *glanduliferum* (óp), *Sedum gypsicola, Sedum sediforme, Sedum tenuifolium, Sisymbrium arundanum.*

10.- ***Sedetum micrantho-sediformis*** O. Bolòs *et* Masalles *in* O. Bolòs 1981 (TABLA VI-10).

Vegetación de pequeños caméfitos crasifolios, caracterizada por la presencia de *Sedum sediforme* y *Sedum album* subsp. *micranthum.* Se presenta en pequeños rellanos en zonas más o menos rocosas, con suelo muy superficial y en general poco humífero. En los Filabres son muy escasos los ejemplos, pero en ocasiones se reconocen entre los pastizales de *Brachypodium distachyon* grupos de *Sedum sp. pl.*, sin llegar a formar la comunidad bien diferenciada.

11.- Comunidad de *Sedum sediforme* y *Sedum gypsicola* (TABLA VI-11).

En las rocas de yesos de la Venta de los Yesos, donde se desarrolla un microsigmetum yipsícola endémico, aparecen entre las especies del matorral reuniones de *Sedum gypsicola* y *Sedum sediforme* bastante inespecíficas. Alcaraz *et al* (1991:65) describen estas fitocenosis de forma incorrecta, por no presentar ni tipificar algún inventario, como

Sedetum gypsicolae Alcaraz *et als.* inéd., "asociación propia de Leptosoles líticos formados sobre afloramientos rocosos yesíferos; se presenta en áreas termo a mesomediterráneas mediterráneo-iberolevantinas". Asignamos de forma provisional el nombre de comunidad de *Sedum gypsicola* y *Sedum sediforme*, hasta que dichos autores publiquen correctamente el sintáxon.

ALIANZA *STIPION PARVIFLORAE* De la Torre, Alcaraz *et* Vicedo 1996.

Recientemente se ha publicado la al. *Stipion parviflorae*, la cual engloba a pastizales vivaces subnitrófilos, en los que abundan gramíneas del género *Stipa* (De la Torre *et al.,* 1996), invasores de cultivos abandonados, que ocupan suelos poco profundos o arenosos que son alterados frecuentemente por acción antrópica; se distribuyen en los territorios semiáridos y secos mediterráneos-iberolevantinos, en los pisos termo y mesomediterráneo. Características: *Plantago albicans* (óp.), *Stipa barbata, Stipa celakovskyi, Stipa lagascae, Stipa parviflora, Stipa iberica* subsp. *pauneroana.*

12.- *Plantagini albicantis-Stipetum parviflorae* De la Torre, Alcaraz *et* Vicedo 1996 (TABLA VI-12).

Son muy característicos en las faldas almerienses de Los Filabres, y en otras zonas de la provincia Murciano-Almeriense, los campos de cultivo recientemente abandonados o en barbecho y sus taludes, hábitats sin colonizar en los cuales penetra una comunidad de *Stipa parviflora, Plantago albicans* y muchas especies de herbáceas anuales. Alcaraz *et al.* (1991:65) les asignaron el nombre de *Plantagini albicantis-Stipetum parviflorae* De la Torre *et* Alcaraz inéd., que últimamente han publicado correctamente (De la Torre *et al., op. cit.*), describiéndolos como pastizales de *Stipa parviflora* propios de los termotipos termo y mesomediterráneo inferior bajo ombrotipo semiárido; se desarrollan sobre suelos compactados en terrenos que han sido removidos y posteriormente abandonados, así como en taludes entre cultivos. Tiene una distribución murciano-almeriense, penetrándo en algunos territorios béticos adyacentes.

TABLA VI-1.- *Helictothrico filifolii-Festucetum scariosae* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1984.

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	2070	1850	1880
Cobertura (%)	40	50	50
Area (m^2)	25	25	25
Altura media (cm.)	40	40	30
Orientación	SE	E	N
Inclinación (°)	5	10	5
Características de asociación y unidades superiores			
Helictotrichon filifolium cazorlense	*2*	*3*	*3*
Koeleria vallesiana humilis	*1*	*1*	+
Stipa capillata	.	*1*	*1*
Festuca scariosa	*3*	.	.
Dactylis glomerata hispanica	*1*	.	.
Festuca hystrix (transgresiva)	*1*	*1*	*1*
Compañeras			
Thymus serpylloides gadorensis	*2*	*1*	*2*
Erinacea anthyllis	*2*	.	+
Eryngium campestre	+	.	+
Genista longipes	.	*1*	.
Helianthemum cinereum rotundifolium	.	*1*	.
Lavandula lanata	.	+	.
Vella spinosa	.	+	.
Prunus prostrata	.	.	+
Teucrium lerrouxi	.	.	+
Fumana paradoxa	.	+	.

Localidades. 1: AL(Bacares), Tetica de Bacares, 30SWG5223. 2: AL(Bacares), pr. pico Yedra, 30SWG4124. 3: AL(Bacares), bajo Calar del Gallinero, cara NW, 30SWG4224.

TABLA VI-2.- *Dactylo hispanicae-Festucetum scariosae* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (m.)	1660	1660	1860	1810	1580	1310
Cobertura (%)	80	50	70	45	40	60
Area (m^2)	25	100	100	100	100	100
Altura media (cm.)	25	50	60	50	50	50
Orientación	E-SE	SW	-	S-SW	SW	SE
Inclinación (°)	5	10	-	35	30	20
Características de asociación y unidades superiores						
Festuca scariosa	*4*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*
Dactylis glomerata hispanica	.	*1*	.	.	*1*	*1*
Koeleria crassipes	*2*	*2*	*2*	*1*	.	.
Arrhenatherum elatius bulbosum	+	.	*2*	*1*	*1*	.
Avenula bromoides pauneroi	*2*	.	*1*	+	.	.
Compañeras						
Thymus serpylloides gadorensis	*2*	*1*	*2*	*2*	*2*	.
Artemisia campestris glutinosa	+	+	+	+	*1*	*1*
Carlina corymbosa	+	*1*	+	+	*1*	.
Dianthus pungens brachyanthus	.	*1*	*1*	*1*	+	.
Helichrysumitalicum serotinum	*1*	*1*	+	.	+	.
Helianthemum cinereum rotundifolium	.	*1*	*1*	+	.	.
Teucrium compactum	+	.	.	*1*	.	+
Quercus rotundifolia	+	+	.	+	.	.
Eryngium campestre	*1*	.	.	.	.	*1*
Phlomis lychnitis	.	*1*	.	.	.	+
Santolina rosmarinifolia	.	.	*1*	+	.	.
Erinacea anthyllis	.	.	*1*	+	.	.
Artemisia barrelieri	.	.	.	.	+	*1*
Retama sphaerocarpa	.	.	.	.	+	*1*
Genista umbellata	.	.	.	.	+	*1*
Verbascum giganteum	.	+	.	.	+	.
Poa bulbosa	*1*	.	.	.	.	.
Festuca hystrix	.	.	.	*1*	.	.
Sideritis hirsuta	.	.	*1*	.	.	.
Teucrium similatum	.	.	*1*	.	.	.
Campanula rapunculus	.	.	*1*	.	.	.
Thymus baeticus	.	.	.	.	.	*1*
Thymus zigis gracilis	.	.	.	.	.	*1*
Daphne gnidium	.	.	.	.	.	*1*
Euphorbia characias	.	.	.	.	.	*1*

Ademas: *Corinephorus canescens* +, *Sedum tenuifolium* + en 1; *Cerastium gibraltaricum* +, *Centaurea sagredoi* +, *Rumex induratus* + en 3; *Adenocarpus decorticans* +, *Lavandula stoechas* + en 6.

Localidades. 1: AL(Gérgal), entre ctjo. El Cura Morales y Calar Alto, 30SWG3516. 2: AL(Fiñana), pr. Cerro del Gallo, 30SWG1820. 3: AL(Abla), pr. Loma de las Minillas, 30SWG2021. 4: AL(Escúllar), pr. Cerro Los Chispones, 30SWG2220. 5: AL(Escúllar), entre Los Chispones y Solana de la Virgen, 30SWG2218. 6: AL(Velefique), La Vuelta Larga, 30SWG5318.

TABLA VI-3.- *Thymo gracile-Stipetum tenacissimae* Pérez Raya 1987.

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitud (m.)	1300	1250	710	700	990	980	1080	1095	1060	1130	1100	960
Cobertura (%)	50	60	30	65	85	65	85	70	75	80	70	40
Area (m^2)	100	100	100	100	100	100	25	25	100	100	100	100
Altura media (cm.)	50	50	50	40	50	50	70	60	70	70	70	60
Orientación	S	E	NW	-	SW	W	N	N	SE	NE	SE	S
Inclinación (°)	30	20	5	-	15	10	25	15	10	10	40	30
Características de asociación y unidades superiores												
Stipa tenacissima	*3*	*3*	*3*	*3*	*4*	*3*	*4*	*3*	*3*	*5*	*4*	*3*
Thymus zygis gracilis	*2*	*2*	*1*	*1*	.	*1*	*1*	*1*	*2*	+	+	+
Asphodelus ramosus	*1*	.	+	.	+	*1*	*1*	+	.	*1*	.	.
Brachypodium retusum	.	*1*	.	*2*	.	.	*3*	*2*	.	.	.	.
Koeleria vallesiana	.	.	.	.	+	*1*	.	.	*1*	+	+	.
Dactylis glomerata hispanica	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	*1*	*1*	.
Avenula bromoides pauneroi	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	*1*	*1*	.	.
Helictotrichon filifolium filifolium	.	.	.	.	.	+	+	*2*	.	.	.	.
Thapsia villosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Transgresivas con significado ecológico												
Phlomis lychnitis	.	*1*	+	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.
Tragopogon filifolium	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	*1*	.	.
Festuca scariosa	.	.	.	.	.	.	*3*	.	.	.	.	.
Festuca capillifolia	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.	.	.	.
Stipa parviflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Sedum sediforme	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Haplophyllum linifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Compañeras												
Hippocrepis scabra	*1*	+	+	.	+	+	.	+	.	*1*	*1*	+
Helianthemum almeriense	*1*	.	.	*2*	.	*2*	.	.	*1*	+	.	+
Lavandula lanata	+	*2*	.	+	*2*	.	.	.	.	.	.	.
Genista scorpius	.	*2*	.	*1*	+	.	.	.	.	+	.	.
Thymus longiflorus	.	.	.	.	*2*	*1*	*1*	+	.	.	.	.
Sideritis leucantha incana	.	.	.	.	*2*	*2*	.	.	.	.	.	.
Teucrium similatum	.	*1*	.	*2*	.	.	*1*	+	.	.	.	.
Fumana thymifolia	.	.	*1*	*1*	*3*	*2*	.	.	.	.	*1*	+
Helianthemum hirtum	.	*2*	.	.	*2*	*1*	.	.	.	*1*	*1*	.
Astragalus tumidus	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	*1*	+	*1*
Retama sphaerocarpa	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	*1*	*1*
Teucrium capitatum gracillimum	.	.	.	.	.	+	.	.	*1*	*1*	.	.

Además: *Paronychia suffruticosa 1, Daphne gnidium* +, *Linum suffruticosum* + en 1; *Avenula gervaisii 1, Polygala rupestris* +, *Fumana hispidula* +, *Piptatherum miliaceum 1, Teucrium compactum 1, Asperula aristata scabra 1, Junipersu oxycedrus 1, Melica minuta 1, Bupleurum fruticescens* +, *Linum suffruticosum 2* en 2; *Cistus clusii 1, Asparagus horridus* +, *Daphne gnidium* +, *Junipersu oxycedrus* + en 3; *Poa bulbosa* +, *Carlina corymbosa* +, *Rhamnus fontqueri* +, *Santolina chamaecyparisus 1, Artemisia barrelieri* +, *Phagnalon rupestre* + en 4; *Dianthus pungens brachyantus 1, Launaea fragilis 1, Eryngium campestre* +, *Anthyllis terniflora* +, *Phagnalon rupestre 1* en 5; *Jurinea pinnata 2, Ononis pusilla 1, Eryngium campestre* + en 6; *Ulex parviflorus 1, Biscutella valentina valentina* +, *Ptilostemon hispanicus* +, *Melica minuta* +, *Cistus albidus* + en 7; *Quercus rotundifolia* +, *Chronanthus biflorus* +, *Cistus albidus 1, Helianthemum cinereum rotundifolium* + en 8; *Dorycnium pentaphyllum 2, Ruta angustifolia* +, *Anthyllis cytisoides* +, *Convolvulus lanuginosus 1, Thymus mastichina* +, *Ptilostemon hispanicus* +, *Helianthemum cinereum rotundifolium 1, Bupleurum fruticescens 2* en 9; *Rosmarinus officinalis 2, Artemisia campestris glutinosa* +, *Rosmarinus officinalis* + en 10; *Artemisia campestris glutinosa* + en 11; *Sideritis funkiana 1, Plantago albicans 1, Helianthemum syriacum 1, Artemisia barrelieri* + en 12.

Localidades. 1: AL(Alcóntar), pr. Cerro de las Corcas, 30SWG3630. 2: AL(Bacares), entre Bayarque y Bacares, 30SWG4930. 3: AL(Macael), entre Macael y las canteras, 30SWG6231. 4: AL(Tíjola), entre Tíjola y Serón, Los Ruchos 30SWG4633. 5 y 6: AL(Serón), entre Hijate y Fuencaliente, 30SWG3737. 7 y 8: AL(Macael), Cerro del Mojón, 30SWG6225. 9: AL(Alcóntar), pr. Cementerio, 30SWG3433. 10: GR(Caniles), entre Caniles y cortijo Jurado, 30SWG2537. 11: GR(Caniles), pr. Caniles, 30SWG2538. 12: GR(Caniles), pr. cortijo Los Panizos, 30SWG2642.

TABLA VI-4.- Comunidad de *Dianthus broteroi* y *Stipa tenacissima.*

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	1160	1250	1000	1300	1070
Cobertura (%)	55	80	40	50	40
Area (m^2)	25	25	100	100	25
Altura media (cm.)	70	75	60	60	25
Orientación	SW	SE	W	S-SW	W
Inclinación (°)	30	25	50	20	10
Características de asociación y unidades superiores					
Stipa tenacissima	*3*	*4*	*3*	*3*	*3*
Dianthus broteroi	.	+	*1*	+	+
Dactylis glomerata hispanica	*1*	*1*	*2*	*1*	+
Asphodelus ramosus	+	.	+	*1*	*1*
Ruta angustifolia	.	.	*1*	+	.
Helictotrichon filifolium filifolium	.	*2*	.	.	.
Festuca scariosa	*1*	.	.	.	.
Avenula gervaisii murcica	.	+	.	.	.
Transgresivas con significado ecológico					
Phlomis lychnitis	.	*1*	.	*1*	.
Stipa parviflora	.	+	.	.	.
Piptatherum coerulescens	+	.	.	.	.
Compañeras					
Asparagus stipularis	+	*1*	*1*	+	+
Artemsia barrelieri	*1*	*1*	*1*	*1*	+
Genista umbellata	*1*	.	+	*1*	*1*
Phagnalon saxatile	+	+	*1*	+	.
Paronychia suffruticosa suffruticosa	.	+	+	+	*1*
Thymus zygis gracilis	.	*1*	*1*	*1*	.
Teucrium capitatum gracillimum	.	*1*	*1*	.	*1*
Eryngium campestre	*1*	*1*	.	.	+
Carlina corymbosa	+	.	*1*	+	.
Thymus x arcanus	.	*2*	.	*1*	.
Plantago albicans	*2*	.	*1*	.	.
Sideritis luteola	.	.	*1*	*1*	.
Digitalis obscura	*1*	.	+	.	.
Artemisia campestris glutinosa	.	+	*1*	.	.
Ballota hirsuta	+	+	.	.	.
Retama sphaerocarpa	+	.	.	+	.

Además: *Teucrium compactum* +, *Pallenis spinosa 1, Convolvulus althaeoides* + en 1; *Argyrolobium zannonii 1, Chronanthus biflorus 1, Convolvulus lanuginosus 1, Polygala rupestris* + en 2; *Thymus mastichyna 1, Launaea lanifera 1, Thymus mastichina 1* en 3; *Melica magnolii 1* en 4; *Fumana thymifolia* +, *Helianthemum almeriense scopulorum 1, Thymus baeticus* + en 5.

Localidades. 1: AL(Velefique), Piedra de Castro, 30SWG5819. 2: AL(Gérgal), entre Aulago-Ctjo. El Cura Morales, 30SWG3213. 3: AL(Fiñana), bco. del Gortal, 30SWG1317. 4: AL(Fiñana), entre Fiñana y Cerro del Morrón, 30SWG1617. 5: AL(Escúllar), pr. al pueblo, 30SWG2314.

TABLA VI-5.- *Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae* Rivas Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1984.

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Altitud (x 10m.)	90	58	60	61	83	66	39	62	54	53	45	44	60	60	98	88	89	83	90	89	92	96	105	78	80
Cobertura (%)	30	35	70	60	30	40	65	40	60	50	80	65	90	60	60	50	55	40	50	60	65	55	45	40	50
Area (x 10m²)	2,5	2,5	2,5	2,5	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	10	40	40	20	40	40	40	40	40
Altura media (cm.)	80	50	70	70	40	75	60	70	70	70	80	80	70	70	70	75	75	60	60	70	70	60	60	50	60
Orientación	-	E	SW	S	S	S-SE	N	SW	E	SW	-	SE	NW	SE	SE	E	W	W	S	NW	W	S	SE	SW	
SW																									
Inclinación (°)	-	15	25	5	10	35	10	25	5	10	-	30	45	5	10	30	15	15	20	40	35	5	40	30	45
Características de asociación y unidades superiores																									
Stipa tenacissima	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3
Dactylis glomerata santai	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	1	1	+	1	1	1
Scorzonera angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Brachypodium retusum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asphodelus ramosus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Avenula gervaisii murcica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Avenula bromoides bromoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thapsia villosa	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ruta angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Transgresivas con significado ecológico																									
Stipa parviflora	1	+	1	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.	+	.	1	1
Hyparrhenia hirta	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.
Phlomis lychnitis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sedum sediforme	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Lygeum spartium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haplophyllum linifolium	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eragrostis papposa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras																									
Asparagus stipularis	1	1	1	+	1	1	.	1	.	.	+	+	+	.	1	+	+	1	1	1	1	+	.	1	1
Artemsia barrelieri	+	1	+	+	1	+	.	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+
Launaea lanifera	.	.	+	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	1	2	+	.	.	2	1
Sideritis luteola	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	1	1	.	.	2	1	+
Fumana thymifolia	.	.	.	1	.	.	1	.	2	1	1	+	.	1	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
Teucrium capitatum gracillimum	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	1	1	1
Plantago albicans	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	1	1
Phagnalon rupestre	.	.	1	+	.	.	+	.	1	.	1	1	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthyllis cytisoides	.	.	+	+	.	.	1	+	1	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Thymus hyemalis	.	.	.	+	1	.	1	.	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus baeticus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	1	1	1	+	2	1	
1																									
Paronychia suffruticosa hirsuta	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	+	.	.	.	+	.
Hammada articulata	1	1	1	+	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.
Thymus zygis gracilis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	.	+	1	1	+	.	.
Thymus x arcanus	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	1	+	.	1	.	.
Lavandula stoechas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	.	.	.
Ballota hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.
Carlina corymbosa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	+	.
Helianthemum syriacum	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium lusitanicum	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Artemisia campestris glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	+	.
Salsola genistioides	.	.	1	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Helianthemum almeriense	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia herba-alba	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
Rhamnus oleoides angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.
Sideritis ibanyezii	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Además: , *Launaea fragilis 1* en 1; *Herniaria fontanesii almeriana 1, Sideritis pusilla pusilla +, Fumana hispidula +, Hippocrepis scabra +, Rhamnus x vallei +, Rosmarinus eriocalix 2, Echium humile* + en 4; *Fumana laevipes 1, Fumana ericoides 2* en 5; *Cheilanthes maderensis* + en 6; *Helianthemum cinereum cinereum 1, Rosmarinus officinalis 1, Cistus clusii 2, Helichrysum italicum serotinum +, Euphorbia serrata* + en 7; *Chronanthus biflorus 2, Launaea fragilis 1, Euphorbia serrata* + en 9; *Hedysarum spinosissimum 2, Pallenis spinosa* + en 10; *Genista umbellata 2, Thymelaea hirsuta 1* en 11; *Olea europaea sylvestris* + en 13; *Fumana ericoides 1, Rosmarinus officinalis 2, Cistus clusii 2, Hippocrepis scabra +, Thymus longiflorus* + en 14; *Convolvulus lanuginosus 2, Serratula flavescens flavescens +, Genista umbellata* + en 15; *Rodalsine geniculata* + en 19; *Rhamnus x vallei 1, Digitalis obscura +, Daphne gnidium 1* en 20; *Cosentinia vellerea bivalens +, Astragalus clusii +, Olea europaea sylvestris* + en 25; *Helianthemum almeriense scopulorum 1* en 26.

Localidades. 1: AL(Gérgal), pr. rbla de Aulago, 30SWG3311. 2: AL(Tabernas), pr. El Aljibillo, 30SWG5207. 3: AL(Tabernas), pr. Venta de Los Nudos, 30SWG5910. 4: AL(Tahal), crta. Uleila del Campo-desvío a Tahal, 30SWG6711. 5: AL(Gérgal), ctra. Gérgal-Olula de Castro, 30SWG4208. 6: AL(Castro de Filabres), La Campana, 30SWG5010. 7: AL(Cantoria), pr. cruce a Cantoria, 30SWG7036. 8: AL(Tabernas), entre Tabernas y Senés, 30SWG5011. 9 y 10: AL(Purchena), entre Purchena y Olula del Río, 30SWG5935. 11 y 12: AL(Cantoria), bco. del Cañizo, 30SWG6834. 13: AL(Suflí), entre Suflí y Purchena, 30SWG5433. 14: AL(Suflí), pr. Pico Terreras, 30SWG5333. 15: AL(Gérgal), pr. cruce a Aulago, 30SWG3212. 16: AL(Gérgal), entre Aulago y Gérgal, 30SWG3311. 17: AL(Gérgal), pr. Alto de la Cañada, 30SWG3510. 18: AL(Gérgal), entre Gérgal y Tallón Bajo, 30SWG4208. 19 y 20: AL(Gérgal), pr. Cerro del Zascorrepullo, 30SWG4309. 21: AL(Gérgal), Cerrp de Zascorrepullo, 30SWG4309. 22: AL(Gérgal), pr. Casa de Pedro Lobo 30SWG4410. 23: AL(Gérgal), entre Gérgal y Tallón Bajo, 30SWG4512. 24: AL(Nacimiento), bajo pico Caballero, 30SWG3010. 25: AL(Doña María de Ocaña), pr. estación Doña María, 30SWG2611. 26: AL(Escúllar), entre Abla y Escúllar, 30SWG2313.

TABLA VI-6.- *Dactylo hispanicae-Lygeetum sparti* Rivas Martínez *in* Alcaraz 1984 subas. *salsoletosum genistioides* Alcaraz 1984.

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	620	540	460	450	440
Cobertura (%)	80	50	70	40	85
Area (m^2)	100	25	25	25	80
Altura media (cm.)	60	40	40	50	70
Orientación	-	E	NE	E-NE	E-NE
Inclinación (°)	-	10	20	5	5
Características de asociación y unidades superiores					
Lygeum spartum	*4*	*2*	*3*	*3*	*3*
Dactylis glomerata santai	*2*	+	*1*	*1*	*3*
Salsola genistioides	.	.	*1*	*2*	*3*
Brachypodium retusum	.	*2*	*2*	.	*1*
Piptatherum miliaceum	*1*	.	.	.	*2*
Avenula gervaisii murcica	.	+	*2*	*1*	.
Stipa parviflora	*1*	+	.	.	.
Dipcadi serotinum	+	.	.	.	.
Transgresivas con significado ecológico					
Stipa tenacissima	.	*1*	.	.	.
Sedum sediforme	*1*	.	.	.	.
Compañeras					
Artemisia barrelieri	*2*	.	.	.	*1*
Teucrium lusitanicum	*1*	*1*	.	.	.
Thymus hyemalis	.	*1*	*1*	*1*	+
Phagnalon rupestre	.	.	*2*	*1*	.
Onobrychis peduncularis matritensis	.	*2*	*1*	+	.
Launaea fragilis	.	*1*	.	+	.
Carlina-corymbosa	.	.	*1*	*1*	.
Genista umbellata	.	.	+	.	*2*
Fumana thymifolia	.	*1*	.	.	.
Helianthemum syriacum	.	*1*	.	.	.
Anthyllis cytisoides	*1*	.	.	.	.
Allium neapolitanum	+	.	.	.	.
Plantago albicans	.	.	.	.	*1*
Euphorbia serrata	.	+	.	.	.
Asparagus horridus	.	.	+	.	.
Retama sphaerocarpa	.	.	.	.	+
Sideritis leucantha incana	.	.	.	.	+

Localidades. 1: AL(Suflí), pr. Suflí, 30SWG5433. 2: AL(Purchena), entre Purchena y Olula del Rio, 30SWG5935. 3 y 4: AL(Fines), pr. Fines, 30SWG6335. 5: AL(Fines), pr. Fines, 30SWG6435.

TABLA VI-7.- *Phlomido lychnitis-Brachypodietum ramosi* Br.-Bl. 1924.

N° de Orden	1	2
Altitud (m.)	1080	1270
Cobertura (%)	80	50
Area (m^2)	4	9
Altura media (cm.)	40	25
Orientación	N	S
Inclinación (°)	20	25
Características de asociación y unidades superiores		
Brachypodium retusum	*4*	*3*
Phlomis lychnitis	+	*2*
Dactylis glomerata hispanica	*2*	*1*
Avenula bromoides pauneroi	*1*	.
Asphodelus ramosus	*1*	.
Festuca capillifolia	*1*	.
Thapsia villosa	+	.
Transgresivas con significado ecológico		
Stipa tenacissima	+	.
Psoralea bituminosa	.	*1*
Compañeras		
Ptilostemon hispanicus	*1*	.
Cistus albidus	*1*	.
Thymus longiflorus	*1*	.
Teucrium capitatum gracillimum	.	*1*
Thymus zigis gracilis	.	*1*
Teucrium lusitanicum	*1*	.
Crupina vulgaris	*1*	.
Helianthemum cinereum rotundifolium	*1*	.
Plantago albicans	.	*1*
Biscutella valentina valentina	+	.
Melica minuta	+	.
Coronilla juncea	.	+
Artemisia campestris glutinosa	.	+
Pallenis spinosa	.	*1*
Lavandula lanata	.	+
Fumana ericoides	.	+
Coris monspeliensis	.	+
Euphorbia nicaeensis	.	+
Fumana ericifolia	+	.

Localidades. 1: AL(Macael), Cerro del Mojón, 30SWG6225. 2: AL(Bacares), barranco del Fraile, 30SWG4954.

TABLA VI-8.- *Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum ramosi* O.Bolós 1957.

N° de Orden	1	2
Altitud (m.)	590	620
Cobertura (%)	90	40
Area (m^2)	9	25
Altura media (cm.)	30	50
Orientación	NE	SW
Inclinación (°)	50	25
Características de asociación y unidades superiores		
Brachypodium retusum	*4*	*3*
Ruta angustifolia	*1*	.
Dactylis glomerata santai	*1*	*2*
Phlomis lychnitis	+	.
Convolvulus althaeoides	.	+
Transgresivas con significado ecológico		
Stipa parviflora	.	*1*
Hyparrhenia hirta	.	*1*
Compañeras		
Plantago albicans	*1*	*2*
Foeniculum vulgare	+	+
Sedum sediforme	*1*	.
Helianthemum almeriense	*1*	.
Thymus hyemalis	.	*1*
Helianthemum syriacum	.	*1*
Phagnalon rupestre	.	*1*
Hedysarum spinosissimum	.	*1*
Thymus longiflorus	+	.
Anthyllis cytisoides	+	.
Chronanthus biflorus	+	.
Teucrium lusitanicum	.	+
Euphorbia serrata	.	+
Onobrychis peduncularis matritensis	.	+
Artemisia barrelieri	.	+
Eryngium campestre	.	+
Pallenis spinosa	.	+
Astragalus incanus incurvus	.	+
Moricandia foetida	.	+
Hippocrepis scabra	.	+
Thymus x indalicus	.	+

Localidades. 1: AL(Purchena), pr. pico Terreras, 30SWG5333. 2: AL(Purchena), entre Purchena y Olula del Rio, 30SWG5935.

TABLA VI-9.- *Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum pubescentis* Rivas Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1984.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (m.)	380	810	580	795	950	725	730	750	660
Cobertura (%)	65	50	40	50	40	35	40	60	60
Area (m^2)	20	100	25	100	100	100	100	100	25
Altura media (cm.)	25	20	70	40	35	40	40	50	40
Orientación	E-SE	SW	SE	S	S-SW	S	S	S-SE	SE
Inclinación (°)	45	10	50	5	10	40	45	20	40
Características de asociación y unidades superiores									
Hyparrhenia hirta	*3*	*3*	*3*	*3*	*2*	*3*	*3*	*4*	*4*
Psoralea bituminosa	*1*	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Convolvulus althaeoides	*1*	+	+	.	.	*1*	*1*	+	*1*
Asphodelus fistulosus	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Phagnalon saxatile	*2*	.	.	*1*	+	*1*	+	+	+
Asphodelus ramosus	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Aristida coerulescens	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Transgresivas con importancia ecológica									
Stipa parviflora	*1*	*1*	*1*	*1*	*2*	.	.	.	.
Stipa tenacissima	.	.	.	+	+	+	+	+	+
Dianthus broteroi	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Sedum sediforme	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras									
Plantago albicans	+	.	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*2*
Artemisia barrelieri	.	+	+	+	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
Lavandula multifida	*1*	.	.	.	.	*2*	*2*	*1*	*1*
Asparagus horridus	+	.	+	.	+	+	.	+	*1*
Thymus baeticus	.	*2*	.	.	*1*	.	.	.	+
Eryngium campestre	+	*1*	+	*1*	*1*	.	.	.	+
Anthyllis cytisoides	*1*	.	*2*	+	.	.	.	.	.
Launaea lanifera	+	*2*	.	.	+	.	.	.	+
Carlina corymbosa	.	*1*	.	+	*1*	.	.	.	+
Thymus x arcanus	.	*1*	.	*2*	*1*	+	.	.	.
Artemisia campestris glutinosa	.	*1*	.	*1*	+	.	.	.	.
Thymus zygis gracilis	.	.	.	.	*1*	*1*	+	.	.
Retama sphaerocarpa	.	.	.	+	+	+	.	*1*	.
Teucrium capitatum gracillimum	.	.	.	.	.	+	.	.	*1*
Andryala ragusina	+	.	.	*1*	.	.	.	.	.
Ononis natrix natrix	*1*	.	.	+	.	.	.	.	.
Ballota hirsuta	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Rodalsine geniculata	.	.	.	.	.	+	+	+	.
Paronychia suffruticosa hirsuta	.	.	.	.	.	+	.	+	.

Además: *Dittrichia viscosa* +, *Fumana laevipes 1*, *Asphodelus tenuifolius* + en 1; *Piptatherum miliaceum 1*, *Phagnalon rupestre* +, *Capparis spinosa* + en 3; *Lavandula stoechas* +, *Artemisia herba-alba* + en 5; *Tolpis umbellata 1* en 6; *Glaucium corniculatum* + en 7; *Lathyrus clymenum 1*, *Fumana laevipes 2*, *Fumana thymifolia 1*, *Thymelaea hirsuta* + en 9.

Localidades. 1: AL(Cantoria), entre Cantoria y Río Almanzora, 30SWG7233. 2: AL(Gérgal), entre Gérgal y Aulago, 30SWG3509. 3: AL(Suflí), entre Suflí y Purchena, 30SWG5433. 4: AL(Gérgal), entre Gérgal y Tallón Bajo , 30SWG4208. 5: AL(Gérgal), pr. Casa de Pedro Lobo, 30SWG4410. 6 y 7: AL(Senés), Los Regalos, 30SWG5913. 8: AL(Senés), pr. Los Regalos, 30SWG5914. 9: AL(Uleila del Campo), pr. al pueblo, 30SWG7016.

TABLA VI-10.- *Sedetum micrantho-sediformis* O.Bolós *et* Masalles *in* O.Bolós 1981.

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	900	1070	1260	1410
Cobertura (%)	20	15	20	20
Area (m^2)	9	9	9	9
Altura media (cm.)	20	15	15	10
Orientación	NW	W	W	N
Inclinación (°)	40	50	30	5
Características de asociación y unidades superiores				
Sedum sediforme	*2*	*2*	*2*	*2*
Sedum acre	.	.	+	+
Sedum album micranthum	.	.	*1*	+
Euphorbia squamigera	.	.	*1*	.
Transgresivas con importancia ecológica				
Dactylis glomerata hispanica	*1*	+	.	+
Brachypodium retusum	.	*1*	+	*1*
Festaca scariosa	.	.	*1*	+
Festuca capillifolia	.	.	+	.
Compañeras				
Lavandula lanata	.	+	+	+
Genista scorpius	.	+	+	+
Andryala ragusina	*1*	+	.	.
Ptilostemom hispanicus	.	.	*1*	+
Linum suffruticosum	.	.	+	+
Piptatherum miliaceum	*1*	.	.	.
Helianthemum syriacum	*1*	.	.	.
Plantago albicans	*1*	.	.	.
Fumana ericoides	+	.	.	.
Anthyllis cytisoides	+	.	.	.
Coris monspeliensis	+	.	.	.
Launaea fragilis	+	.	.	.
Phlomis lychnitis	.	+	.	.
Eryngium campestre	.	+	.	.
Antirrhinum hispanicum mollissimum	.	.	+	.
Avenula bromoides	.	.	+	.
Thymus zygis gracilis	.	.	.	+
Hormantophylla longicaule	.	.	.	+

Localidades. 1: AL(Serón), subiendo a Las Menas, 30SWG4332. 2: AL(Serón), subiendo a Las Menas, 30SWG4331. 3: AL(Serón), subiendo a Las Menas, 30SWG4329. 4: AL(Bacares), Las Terreras, entre Bacares y El Layón.

TABLA VI-11.- Comunidad de *Sedum sediforme* y *Sedum gypsicola*.

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	550	530
Cobertura (%)	60	50
Area (m^2)	4	4
Altura media (cm.)	15	10
Orientación	-	-
Inclinación (°)	-	-
Características de asociación y unidades superiores		
Sedum gypsicola	*2*	*2*
Sedum sediforme	*2*	*1*
Asphodelus ramosus	.	*1*
Compañeras		
Santolian viscosa	*1*	*1*
Helianthemum squamatum	*1*	*1*
Distichoselinum tenuifolium	*1*	*1*
Launaea pumila (?)	*1*	+
Gypsophila strutium	+	.
Asparagus stipularis	.	+
Fumana thymifolia	+	.
Anthyllis terniflora	.	+

Localidades. 1 y 2: AL(Tabernas), pr. Venta de los Yesos, 30SWG6304.

TABLA VI-12.- ***Plantagini albicantis-Stipetum parviflorae*** De la Torre, Alcaraz *et* Vicedo 1996.

N° de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	760	590	600	610
Cobertura (%)	60	45	55	90
Area (m^2)	9	4	4	4
Altura media (cm.)	15	10	15	15
Orientación	-	SW	NW	-
Inclinación (°)	-	40	20	-
Características de asociación y unidades superiores				
Stipa parviflora	*2*	*2*	*2*	*2*
Plantago albicans	*3*	*2*	*3*	*3*
Convolvulus althaeoides	.	.	.	*1*
Compañeras				
Stipa capensis	*1*	*2*	+	*2*
Reichardia tingitana	+	*1*	.	*1*
Hedypnois cretica	.	*1*	*1*	*1*
Linum strictum	.	+	+	*1*
Desmazeria rigida	.	.	*1*	*1*
Bromus rubens	.	*1*	+	.
Brachypodium distachyon	.	+	*1*	.
Aegylops neglecta	.	.	.	*3*
Medicago minima	.	.	.	*3*
Rodalsine geniculata	.	.	.	*2*
Plantago aphra	.	*1*	.	.
Helianthemum ledifolium	.	*1*	.	.
Alyssum granatense	.	.	.	*1*
Medicago littoralis	.	.	.	*1*
Paronychia argentea	.	.	.	*1*
Filago pyramidata	.	+	+	.
Erodium chium	.	+	.	+
Ononis sicula	*1*	.	.	.
Artemisia barrelieri	*1*	.	.	.
Launaea lanifera	+	.	.	.
Filago macropodioides	+	.	.	.
Hippocrepis ciliata	+	.	.	.
Leontodon longirrostris	+	.	.	.
Calendula tripterocarpa	.	+	.	.
Scabiosa stellata	.	+	.	.
Asterolinum linum-stellatum	.	+	.	.
Clypeola jonthlaspi	.	+	.	.
Anthyllis cytisoides	.	.	+	.
Helianthemum almeriense	.	.	+	.
Silene sclerocarpa	.	.	.	+
Lobularia maritima	.	.	.	+

Localidades. 1: AL(Nacimiento), subiendo a Gilma, 30SWG2910. 2 y 3: AL(Suflí), entre Suflí y Purchena, 30SWG5433. 4: AL(Purchena), entre Purchena y Armuña de Almanzora, 30SWG5331.

VII. *ROSMARINETEA OFFICINALIS* Br.-Bl. 1947 *em.* Rivas Martínez, Díaz, Fernandez Prieto, Lloidi *et* Penas 1991.

Agrupa comunidades basófilas de matorral abierto, ricas en caméfitos y nanofanerófitos (romerales, aliagares, xeroacantetas, tomillares, etc.), de amplia distribución en la región Mediterránea. Prosperan sobre suelos carbonatados en general bastante erosionados, decapitados o escasamente desarrollados, y con mucha frecuencia pedregosos en la superficie. Se hallan desde el piso termomediterráneo al oromediterráneo y penetran un poco en el piso montano seco-subhúmedo eurosiberiano suroccidental. Salvo en ciertas estaciones rupestres o culminícolas, donde pueden ser comunidades permanentes, estos matorrales representan estadios o etapas seriales degradadas respecto a las cabeza de series climatófilas o edafoxerófilas (Rivas Martínez *et al.*, 1991). Características: *Anthyllis cytisoides, Asperula cynanchica, Argyrolobium zanoni, Atractilis humilis, Corydothymus capitatus, Digitalis obscura, Fumana ericoides, Fumana thymifolia, Genista scorpius, Globularia alypum, Helianthemum hirtum, Helianthemum syriacum* subsp. *thibaudii, Helianthemum pilosum, Hippocrois scabra, Linum narbonense, Lithodora fruticosa, Ononis fruticosa, Ononis mutissima, Ononis pusilla, Rosmarinus officinalis, Teucrium capitatum, Teucrium gnaphaloides, Thesium divaricatum, Viola arborescens,* etc.

* ORDEN *ROSMARINETALIA* Br.-Bl. 1931 *em.* 1952

(*syn. Phlomidetalia purpurae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968).

Matorrales calcícolas termo a supramediterráneos, de ámbito Mediterráneo occidental. Alcaraz *et al.* (1991), matizan que su área de distribución es bética y mediterráneo-iberolevantina, a excepción de los territorios murciano-almerienses y manchego-murcianos. Características: *Brassica repanda* subsp. *africana, Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus, Fumana procumbens, Genista mugronensis, Helianthemum crocceum* subsp. *cavanillesianum, Helianthemum marifolium, Inula montana, Jurinea humilis, Knautia subscaposa, Satureja intrincata* subsp. *gracilis, Sideritis tragoriganum* subsp. *mugronensis, Teucrium bicoloreum, Teucrium homotrichum, Thymelaea thesioides.*

ALIANZA *LAVANDULO LANATAE-GENISTION BOISSIERI* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968.

Matorrales calcícolas meso-supramediterráneos de óptimo bético, que de forma terminal alcanzan los territorios manchego-espunenses y, algo fragmentarios, las montañas murciano-meridionales y almerienses occidentales). Características: *Armeria bourgaei* subsp. *willkommiana, Armeria villosa* subsp. *longiaristata, Centaurea granatensis, Centaurea mariana, Cerastium boissieranum, Chamaepeuce hispanica, Helianthemum rosmaesslerii, Lavandula lanata, Lavandula x losae, Salvia pseuvellerea, Scabiosa andryaefolia, Sideritis leucantha* subsp. *incana, Teucrium leonis, Teucrium luteum* subsp. *similatum, Teucrium webbianum, Thymus longiflorus, Thymus orospedanum, Thumus serpylloides* subsp. *gadorensis.*

1.- *Convolvulo lanuginosi-Lavanduletum lanatae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 (TABLA VII-1).

(incl. *Salvio-Lavanduletum lanatae* auct. pl.; *Salvio-Lavanduletum erinaceetosum* (Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968) Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1983; *Convolvulo-Lavanduletum lanatae ulicetosum et erinaceetosum* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968).

Asociación endémica de la provincia Bética que se desarrolla sobre suelos bastante degradados, calizos o calizo-dolomíticos, del piso supramediterráneo seco a subhúmedo, dentro del dominio del *Berberidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*. Se caracteriza por *Lavandula lanata, Carduncellus caeruleus* subsp. *hispanicus, Convolvulus lanuginosus, Teucrium oxylepis, Linum suffruticosum* subsp. *jimenezi*.

Estamos de acuerdo con Rivas Goday *et* Rivas Martínez (1968:70), Pérez-Raya *et* Molero (1988:139) y Mota (1990:194), en que esta comunidad ocuparía la franja supramediterránea de gran parte de la provincia Bética, en sus sectores Malacitano-Almijarense, Alpujarreño-Gadorense y Rondeño, ampliando ahora su área a las zonas calcáreas de nuestra sierra (subsector Bacarense). Existe un sintáxon, *Salvio-Lavanduletum lanatae*, propuesto por Quézel (1953:19) para Sierra Nevada calcárea, que describió en las zonas altas entre 1800-1900 m., el cual debe ser tenido en cuenta como intermedio entre los pisos supra y oromediterráneo. Rechazamos la propuesta de Martínez Parras *et al.* (1983:126) que atribuyen una distribución meso y supramediterránea a la asociación de Quézel, aunque ellos admitien una subas. *erinaceetosum* similar a la de Quézel, lo que es totalmente insostenible bajo la óptica del Código de Nomenclatura Fitosociológica, pues coincide con el concepto que dió Quézel. Tampoco es válida la propuesta de Pérez Raya (1987:193) al considerar como *Convolvulo-Lavanduletum lanatae* subas. *velletum spinosae*, sinónima de la asociación de Quézel, ya que es reunión de sintáxones del mismo rango, por lo que aplicando el art. 25 del C.N.F., debe conservarse el nombre mas antiguo, válidamente publicado, *Salvio-Lavanduletum lanatae*. Mota (*op. cit.*: 196), ante la imposibilidad de mantenerla como independiente, debido a que no existen diferencias florísticas acusadas entre las asociaciones *Salvio-Lavanduletum* y *Festuco-Astragaletum hystricis* (también descrita por Quézel (*op. cit.*) para las áreas oromediterráneas), subordinó la primera, quedando como *Festuco-Astragaletum hystricis* Quézel 1953 subas. *lavanduletosum lanatae* (Qúezel 1953) Mota inéd., siendo este estatus para el tránsito hacia la asociación supramediterránea, por tanto admitiendo ésta como *Convolvulo-Lavanduletum lanate.* La variabilidad florística de esta asociación es muy amplia no correspondiendo con una diferecia altitudial clara, así que, en acuerdo con Pérez Raya *et* Molero (*op. cit.*) y Mota (*op. cit.*), no consideramos las tres subasociaciones descritas por Rivas Goday *et* Rivas Martínez (*op. cit.*).

2.- *Siderito incanae-Lavanduletum lanatae* Alcaraz *et al.* 1991 (TABALA VII-2).

Con tan sólo un inventario y con este binomen tan poco adecuado, teniendo en cuenta los endemismos que presenta, Alcaraz *et al.* (1991) describen esta asociación de

matorrales calcícolas meso y supramediterráneo inferior característicos de la parte oriental del subsector Serrano-Estaciense (sector Guadiciano-Bacense); caracterizados por *Sideritis leucantha* subsp. *incana, Thymus longiflorus, Lavandula x losae, Lavandula latifolia, Lavandula lanata, Arenaria arcuatociliata, Centaurea mariana,* etc. A ella asignamos los matorrales mesomediterráneos sobre calizas de Los Filabres (de la serie *Paeonio-Querceto rotundifoliae S.*), aunque faltan algunas especies características (*Lavandula latifolia, Lavandula x losae, Centaurea mariana, Arenaria arcuatociliata* y sólo tenemos *Lavandula lanata* y *Thymus longiflorus*), ampliando por tanto el área del sintáxon al subsector Bacarense (también del sector Guadiciano-Bacense).

ALIANZA SIDERITO-SALVION LAVANDULIFOLIAE (Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968) Izco *et* Molina 1988.

Matorrales tipo salviares, espliegares, aulagares y tomillares basófilos ibéico-continentales, de distribución castellano-maestrazgo-manchega y aragonesa. Izco *et* Molina (1988), independizaron esta alianza del *Aphyllantion* Br. Bl. (1931) 1937, la cual engloba a los sintáxones catalanes y provenzales. Con la aportación que proponemos a continuación, la alianza también está representada en los territorios guadiciano-bacenses de la provinica Bética. Características: *Carduncellus arenosus* subsp. *arenosus* y *pseudomitissimus*, *Genista pumila* subsp. *mugonenesis* y *pumila, Helianthemum cinereum* subsp. *rotundifolium, Hippocrepis squamata, Paronychia aretioides, Salvia lanvandulifolia* subsp. *lavanduligolia, Sideritis incana* subsp. *incana,* etc.

SUBALIANZA *XERO-APHYLLANTHENION* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 *em.* Izco *et* Molina 1988.

Subalianza típica que engloaba las asociaciones manchegas, alcarreño occidentales, castellano-durienses, riojano-estellés y bardeneras.

3.- ***Paronichyo aretioidis-Astragaletum tumidi*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 **subas.** ***helianthemetosum almeriense nova*** (TABLAS VII-3a y VII-3b; *Holotypus* Inv. 1, VII-3a).

Rivas Goday *et* Rivas Martínez (*op. cit.*:41) describen esta asociación como un tomillar con abundantes caméfitos almohadillados y cierta cantidad de nanofanerófitos; se desarrollan como vegetación casi estable sobre litosuelos, margas compactas y otros suelos decapitados, desde la Mancha (donde tienen su óptimo) hasta los altillanos miocénicos de las provincia de Granada y Almería. Los sustratos pueden ser calizos, margo-calizos o margoso-yesíferos. Son características de asociación los endemismos bético-manchegos *Paronychia aretioides, Hippocrepis squamata, Sideritis angustifolia* subsp. *funkiana et lagascana, Genista pumila* subsp. *mugronensis*, así como *Astragalus clusii (syn. A. tumidus), Carduncellus arenosus* subsp. *arenosus, Launaea pumila, Jurinea pinnata, Teucrium gnaphalodes* subsp. *funkianum*. Estos autores indican que pueden separarse tres razas en función de sus especies características: con *Jurinea pinnata*, propia de suelos margosos o yesíferos, con *Genista pumila* subsp. *mugronensis*

en calizas duras y rasas, y con *Teucrium gnaphalodes* subsp. *funkianum* "más xeroterma y degradada".

La subasociación que proponemos se presenta en el extremo NW del estudio, perteneciente al sector Guadiciano-Bacense, subsectores Guadiciano-Baztetano y parte del Bacarense (lo cual supone el límite más meridional de la alianza), que en este punto contacta con la provincia Murciano-Almeriense (de la cual recibe varios elementos florísticos). Estos matorrales se instalan en terrenos de depósitos cuaternarios y neógenos (sobre margo-calizas y calizas), cuando el hombre no los ha roturado para cultivar. Florísticamente son pobres respecto a las especies características del sintáxon tipo, quizás debido a que en nuestra área de estudio se presentan en el dominio del *Paeonio-Querceto rotundifoliae S.* y no en el del *Rhamno-Querceto cocciferae S.*, como es característico en su área óptima de distribución guadiciano-baztetana y manchega, además de ser mucho más termófila que estos territorios continentales del interior. Pero por otro lado se ven enriquecidos del elemento murciano-almeriense *Helianthemum almeriense,* que penetra a través del valle del río Almanzora hasta estos territorios, siendo también diferenciales respecto a la subasociación *astragaletosum tumidi* (típica), *Thymus zygis gracilis* y *Teucrium capitatum gracillimum.*

También observamos, como indican Rivas Goday *et* Rivas Martínez (*op. cit.*), una variante ecológica caracterizada por *Jurinea pinnata* (TABLA VII-3b). Aparece en las faldas de las serretas de Hijate, entre Los Filabres y las Estancias (*s.l.*), con aspecto de tomillares constituidos por pequeños caméfitos y hemicriptófitos sobre travertinos deleznables (margosos). La interpretación que damos a esta raza, es que el matorral se abre al desarrollarse en este sustrato, disminuyendo la cobertura y entrando especies graminoides, siendo tránsito entre los matorrales y los pastizales vivaces y ralos del ord. *Thero-Brachypoditalia ramosi.*

* **ORDEN *ERINACETALIA*** Quézel *ex* Quezel, Barbéro, Benabid, Loisel *et* Rivas Martínez 1992.

Formaciones xeroacánticas de caméfitos pulviniformes, adaptados de forma óptima al clima del piso oromediterráneo, si bien pueblan con frecuencia el nivel superior del supramediterráneo; representan las etapas regresivas de los mantos y bosques de gimnospermas oromediterráneas. Sobre lapiaces, gleras semiasentadas y pedregales dolomíticos pueden constituir comunidades permanentes. Orden de diestribución bética y setabense, se extiende también por las altas montañas calcáreas del norte de Africa. Características: *Vella spinosa, Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis, Satureja intrincata, Genista lobellii* subsp. *longipes, Astragalus granatensis, Sideritis giennensis* y *Astragalus giennensis.*

\# ALIANZA *XEROACANTHO-ERINACEION* (Quézel 1953) O. Bolòs 1967.

Alianza endémica de la Península Ibérica.

4.- Comunidad de *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis* y *Erinacea anthyllis* (TABLA VII-4).

Comunidad orófila del subsector Filábrico sobre sustratos silíceos que sustituye a los piornales con enebros rastreros (*Genisto-Juniperetum nanae*), en cuya serie se integra. No soporta suelos dístricos por lo que como etapa de degradación del piornal se desdibuja notablemente cuando se trata de un área con precipitaciones cuantiosas. La pobreza florística de este piornal dificulta su tratamiento como asociación, sin embargo, la amplitud de su área, su importancia paisajística y su carácter neutrófilo justifican este breve análisis. Esta fitocenosis tiene un área biogeográfica determinada, una ecología muy precisa y existen elementos que pudieran llegar a diferenciarla sintaxonómicamentre como *Erysimum baeticum bastetanum* o la raza filábrica de *Thymus serpylloides gadorensis*, pero éstos son táxones discutidos (Castroviejo *et al, eds.*, 1993; Morales, 1986), por lo que el método fitosociológico no permite que precisemos una asociación ni podamos subordinarla a ninguna otra.

5.- *Siderito virgatae-Genistetum longipes* Valle, Mota *et* Gómez-Mercado 1989 (TABALA VII-5).

Piornales xeroacánticos rastreros, propios de litosoles calizos y dolomíticos de óptimo oromediterráneo, aunque en nuestra sierra descienden al supramediterráneo entrando en contacto con los matorrales de *Convolvulo-Lavanduletum lanatae*; se desarrolla en crestas, espolones y lugares fuertemente venteados, sobre litosuelos (Valle *et al.*, 1988). Muestra ciertas relaciones con las comunidades del ord. *Convolvuletalia boissieri*, y se encuentra dentro de la serie oromediterránea bética basófila de la sabina rastrera (*Daphno-Pineto sylvestris S.*). Asociación de distribución bética (guadiciano-bacense, malacitano-almijarense y subbética), donde son características *Genista lobelii longipes* y otros caméfitos almohadillados como *Erinacea anthylllis, Vella spinosa* o *Bupleurum spinosum*. Aunque empobrecida, alcanza la sierra de Los Filabres en todas las cumbres calcáreas superiores a los 2.000 m. en donde existe un piso oromediterráneo por efecto cacuminal (Tetica de Bacares, Calar del Gallinero, Cerro del Layón y Cerro de la Yedra). Penetra en el piso supramediterráneo superior, por lo que Mota (*op. cit.*), indica que se puede hablar de una variante con *Lavandula lanata, Sedum sediforme*, etc., cuya explicación puede ser las escasas precipitaciones y la ausencia en la sierra de *Echinospartium boissieri*, el cual no compite con la *Genista longipes*.

*** ORDEN *GYPSOPHILETALIA*** Bellot *et* Rivas Goday *ex* Rivas Goday 1956.

Matorrales termo-mesomediterráneos, propios de suelos poco evolucionados desarrollados a partir de sustratos yesíferos (gipsosoles y regosoles gípsicos). Son exclusivos de la región Mediterránea y sólo se presentan en los pisos termo y mesomediterráneos bajo ombroclimas semiárido y seco. Características: *Helianthemun squamatum, Herniaria fruticosa* subsp. *fruticosa, Launaea pumila, Lepidium subulatum, Ononis tridentata, Reseda stricta.*

Alcaraz *et al.* (1991) plantean una ordenación sintaxonómica de las comunidades de yesos manchegas, béticas, murciano-almerienses y levantinas bajo una sola alianza (*Lepidion*

subulati) con tres subalianzas. Sin embargo, Mota *et al.* (1993) opinian que las diferencias florísticas, corológicas y sinecológicas entre las asociaciones manchego-bacenses y las almerienses son tan acusadas que no se comprende tal subordinación. como ya pusieron de manfiesto Rivas Goday *et* Esteve (1966) al proponer su alianza *Gypsophilo-Santolinion viscosae.* De acuerdo con Mota *et al.* (*op. cit.*) nos parece más apropiado rescatar el nombre y estatus de este sintaxon (cuyo tipo nomenclatural es la as. *Santolino viscosae-Gypsophiletum struthii*). Así mismo, la independencia de la alianza *Thymo-Teucrion libanitidis* es florísticamente manfiesta y ha sido suscrita por numerosos autores (Rivas Goday *et* Rivas Martínez, 1968; Rivas Goday *et* Esteve, 1965; Rivas Martínez *et* Costa, 1970 y Alcaraz *et al.* 1989), por lo que tampoco parece razonable su subordinación a *Lepidion subulati.*

ALIANZA *GYPSOPHILO-SANTOLINION VISCOSAE* Rivas Goday *et* Esteve 1965

Tomillares y matorrales abiertos ricos en caméfitos y nanofanerófitos que se desarrollan en sustratos yesíferos, propias del piso termo y mesomediterráneo inferior del subsector Almeriense occidental. Son características: *Helianthemun alypoides, Helianthemun x mariano-salvatoris, Santolina viscosa, Teucrium balthazaris* y *Teucrium turredanum.*

6.- *Santolino viscosae-Gypsophiletum struthii* Rivas Goday *et* Esteve *ex* Rivas-Martínez *et* Costa 1970 (TABLA VII-6).

Matorrales-tomillares gipsícolas mesomediterráneos, del subsector Almeriense occidental. En el extremo sureste de nuestra área de estudio, dentro de los Campos de Tabernas (Venta de los Yesos), existe un gran afloramiento de este especial sustrato geológico. Aquí tenemos una comunidad de yipsófitos altamente especializados, constituida por *Santolina viscosa, Gypsophilla strutium, Helianthemum squamatum, Lepidium subulatum, Helianthemum syriacum* y *Coris hispanica.* Esta asociación se diferencia de las as. *Helianthemo alypoidis-Gypsophiletum struthii* (Rivas Goday *et* Esteve 1966) Alcaraz *et al.* 1989 y *Astragalo grosii-Santolinetum viscosae* Mota *et al.* 1993 por estar ausentes *Helianthemum alypoides, Helianthmeum x mariano-salvatoris, Teucrium turredanum* y *Astragalus grossii.*

En esta fitocenosis el espectro corológico está muy repartido entre táxones locales, ibéricos, ibero-norteafricanismos y mediterráneo-occidentales, el porcentaje de éstos últimos se eleva básicamente por la presenica de *Helianthemum syriacum*, que aunque no es estrictamente gipsícola, se introduce muy bien en este tipo de comunidades (Mota *et al., op. cit.*) . El bajo porcentaje de endemismos locales diferencia a esta asociación de las dos anteriores.

*** ORDEN *ANTHYLLIDETALIA TERNIFLORAE*** Rivas Goday, Rigual, Esteve, Borja *et* Rivas Martínez *in* Rivas Goday *et* Borja 1961.

Tomillares en los que dominan los caméfitos suffrutescentes, propios de leptosoles o suelos poco profundos ricos en bases (pero no acusadamente yesíferos). Se desarrollan en áreas

termo y mesomediterráneas con ombroclimas semiárido y seco; tienen su óptimo en la provincia Murciano-Almeriense y alcanzan el subsector Murciano-Manchego (sector Manchego). En general, representan etapas de extrema degradación de los matorrales y bosquetes de *Pistacio-Rhamnetalia alterni*. Características: *Anthyllis terniflora, Anthyllis x media, Caralluma europaea, Coris monspeliensis* subsp. *rivasiana, Echium humile, Helianthemum almeriense* subsp. *almeriense et* subsp. *scopulorum, Helianthemum cinereum, Helianthemum viscarium, Helichrysum decumbens, Herniaria fontanesii* subsp. *almeriana, Hippocrepis scabra, Launaea lanifera, Linum suffruticosum* subsp. *jimenezii, Satureja obovata* subsp. *canescens, Serratula flavescens* subsp. *mucronata, Teucrium capitatum* subsp. *gracillimum, Teucrium murcicum, Thymus hyemalis*.

ALIANZA *HELIANTHEMO ALMERIENSIS-SIDERITION PUSILLAE* Alcaraz, Díaz, Rivas Martínez *et* Sánchez Gómez 1989.

Asociaciones de tomillares ricos en endemismos, propias del sector Almeriense que se desarrollan sobre todo en áreas termomediterráneas. Se desarrollan en distintos tipos de leptosoles y regosoles, en general cohesivos y pedregosos. La alianza es vicariante meridional de la murciano-meridional y alicantina *Thymo morodei-siedrition leucanthae* O.Bolòs 1957 *corr.* Alcaraz *et al.* 1989. Características: *Dianthus charidemi, Helianthemum leptophyllum, Sideritis osteoxyla, Sideritis foetens* subsp. *rivasgodayi, Sideritis ibanyezii, Sideritis pusilla* subsp. *pusilla et* subsp. *carthaginense, Teucrium carolipaui* subsp. *fontqueri* (óp.), *Teucrium charidemi, Teucrium carthaginense, Teucrium lanigerum, Teucrium eriocephalum* subsp. *almeriensis, Teucrium hieronymi*.

7.- *Helianthemo almeriensis-Sideritetum pusillae* Alcaraz *et al.* 1989 (TABLA VII-7).
(*syn. Salvio candelabri-Sideritetum foetentis sensu* Peinado *et al.* 1988 *non* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1969)

Tomillares de distribución almeriense occidental, propios de calizas duras y margosas. Están bien caracterizados por *Sideritis pusilla* subsp. *pusilla, Teucrium eriocephalum* subsp. *almeriensis* y *Teucrium hieronymi*, así como por la presencia de ciertos elementos de óptimo bético (*Genista spartioides* var. *retamoides* y otros) (Alcaraz *et al.*, 1989). Peinado *et al.* (1992:225) describieron la subas. *sideritetosum bourgeanae* para las zonas mesomediterráneas, en el dominio de la serie *Bupleuro-Pistacieto S.*, y la subas. *sideritetosum pusillae* (típica) para el termomediterráneo, en las series *Zizipheto loti S.* y *Chamaeropo-Rhamneto S.*, pero sin alguna diferenciación de tipo biogeográfica, por lo que las consideramos como variantes ecológicas y no como subasociaciones. En la realización de nuestros inventarios no hemos encontrado *Sideritis leucantha* subsp. *bourgeana* (único táxon diferencial que dieron Peinado *et al.* --*op. cit.*-- en su sintáxon), pero los asignamos a la variante con *Sideritis bourgeana* al ubicarse en el termotipo mesomediterráneo del subsector almeriense occidental.

8.- *Teucrio lanigeri-Sideritetum ibanyezii* Rivas Goday *in* Rivas Goday *et* Esteve 1965 *corr.* Alcaraz *et al.* 1989 (TABLA VII-8).

(*syn. Teucrio eriocephali-Sideritetum pusillae* Rivas Goday *in* Rivas Goday *et* Esteve 1965)

Tomillares de distribución almeriense oriental, que aparecen en los pisos termo y mesomediterráneo inferior, que en nuestro estudio serían la vicarianza de los anteriores (situados en la cara sur de la sierra) para el Valle del Almanzora. Según Peinado *et al.* (*op. cit.*:226), se caracterizan por la presencia de *Sideritis ibanyezii, S. lasiantha* (*syn. S. foetens* subsp. *rivasgoday*) y *Teucrium lanigerum*, correspondiendo la mayoría de la biomasa a *Rosmarinus officinalis, Cistus clusii* y *Helianthemum almeriense* subsp. *scopulorum*. Aunque *Sideritis ibanyezii*, endemismo del subsector Almeriense oriental, tan sólo nos aparece en algunos inventarios de las faldas norte de la sierra, asignamos esta asociación por motivos biogeográficos a pesar de no encontrarse perfectamente caracterizados florísticamente. Peinado *et al.* (*op. cit.*:226 y 241) describieron dos subasocianciones, *sideritetosum ibanyezi* (típica) en zonas calcícolas y *anthyllidetosum cytisoidis* en hábitats de suelos silíceos, estando esta última caracterizada únicamente por *Anthyllis cytisoides*; no viendo una consistencia florística ni ecológica suficiente, pues la presencia de la albaida no viene ligada exclusivamente a sustratos silíceos, no tenemos en cuenta la variabilidad descrita por estos autores.

9.- *Thymo baetici-Sideritetum luteolae* *ass. nova.* (TABLA VII-9) (*Holotypus* Inv. 3).

Se presenta en la zona basal de la cara sur de la sierra de Los Filabres, en el piso bioclimático mesomediterráneo bajo ombroclima semiárido, formando parte de la dinámica del *Bupleuro-Pistacieto lentisci S.*; esta zona pertenece al sector corológico Almeriense, en contacto con los territorios béticos del subsector Filábrico (sector Nevadense), en los cuales penetra esta comunidad en condiciones de mayor xericidad en exposiciones sur y con escaso suelo. Es una comunidad perteneciente a alianza *Helianthemo almeriensis-Siderition pusillae*, muy empobrecida florísticamente, debido fundamentalmente a la fuerte acción antropozoógena ejercida sobre el medio, centrada en un pastoreo intensivo y una agricultura marginal. Como especies características, destaca la presencia de *Sideritis luteola* (endemismo almeriense que se distribuye en las faldas sur de toda la sierra y en las orientales de Sª Nevada), así como de *Thymus baeticus, Thymus zygis gracilis, Thymus x indalicus (Th. baeticus x Th. hyemalis), Teucrium capitatum gracillimum*, y otros elementos murciano-almerienses que refuerzan el sentido biogeográfico de la asociación, como son *Helianthemum almeriense* subsp. *scopulorum, Thymus hyemalis, Launaea lanifera* (dif.), etc.

En la TABLA VII-10 se muestran las asociaciones que fueron descritas en la alianza (*Teucrio lanigeri-Sideritetum ibanyezii* Rivas Goday *et* Esteve 1966 *corr.* Alcaraz *et al.* 1989, *Helianthemo almeriensis-Sideritetum pusillae* Alcaraz *et al.* 1989, *Teucrio dunensis-Helianthemetum scopulori* Peinado *et al.* 1986 *nom. mut.*, *Saturejo canescentis-Thymetum hyemalis* Esteve 1973 *corr.* Alcaraz *et al.* 1989 y *Siderito osteoxylae-Teucrietum charidemi* (Rivas Goday *et* Esteve 1966) Peinado *et. al.* 1988), así como la nueva aportación que proponemos (*Thymo baetici-Sideritetum luteolae ass. nova*). En dicha tabla sintética se presentan las especies características y diferenciales de cada uno de los sintáxones.

*** ORDEN *CONVOLVULETALIA BOISSIERI*** Rivas Martínez, Pérez Raya *et* Molero Mesa *in* Pérez Raya 1987

(*syn. Pterocephaletalia spathulati* Rivas Martínez, Pérez Raya *et* Molero Mesa *in* Rivas Martínez, Molina *et* Navarro 1988).

Tomillares rastreros ricos en hemicriptófitos, propios de las arenas dolomíticas (kakiritas) de la provincia Bética. Característica: *Pterocephalus spathulatus*.

ALIANZA *ANDRYALION AGARDHII* Rivas Martínez 1961.

La integran asociaciones dolomitícolas mesomediterráneas superiores a oromediterráneas. Características: *Alyssum serpyllifolium, Andryala agardhi, Arenaria tetraquetra* subsp. *murcica, Fumana scoparia* subsp. *paradoxa, Genista pumila, Hippocrepis eriocarpa, Hormantophylla lapeyrousiana* var. *angustifolia* (óp.), *Santolina elegans, Scorzonera albicans, Thymus funkii* subsp. *sabulicola*.

10.- *Brassico almeriensis-Pterocephaletum spathulatii* *ass. nova* (TABLA VII-11; *Holotypus* Inv. 7).

(*syn.* Com. de *Brassica almeriensis* y *Pterocephalus spathulatus* Mota *et al.* 1993)

Las comunidades dolomitícolas de Los Filabres fueron descritas por Mota *et al.* (1993) como comunidad de *Brassica almeriensis* y *Pterocephalus spathulatus* a la espera de completar el estudio de las dolomías guadiciano-bacenses. En las crestas venteadas y rocas calcáreo-dolomíticas de la sierra, entre las comunidades de *Erinaceo anthyllidis-Genistetum longipes*, se encuentra una comunidad relacionada con la asociación propia del sector Guadiciano-Bacense, *Thymo granatensis-Arenarietum tomentosae* Mota *et* Valle 1992, en su variante con *Pterocephalus spathulatus*; además de este táxon caracterizamos esta nueva asociación por la presencia de *Brassica repanda* subsp. *almeriensis, Jurinea pinnata, Helianthemum olendicum* subsp. *canum, Paronychia aretioides, Fumana paradoxa, Helianthemum cinereum* subsp. *guadicianum*; el área de distribución es el subsector Bacarense, en los pisos supra superior y oromediterráneo, aunque no dudamos de su presencia en las dolomías del subsector Serrano-Estaciense.

OBSERVACIONES

11.- Comunidad de *Helianthemum almeriense* y *Ononis fruticosa* (TABLA VII-12).

En una pequeña área de los llanos de Caniles, sobre terrenos margosos guadiciano-baztetanos, se ubican en pequeños barrancos matorrales densos de *Ononis fruticosa* junto a *Helianthemum almeriense, Bupleurum fruticescens, Dorycnium penthaphyllu*, acompañados de mucha yesquera (*Brachypodium retusum*), especies que parecen adpatarse bien a estos sustratos. Hacemos un pequeño comentario sobre esta característica fitocenosis que siempre ocupa este tipo de hábitats, que también aparece con frecuencia en la Hoya de Baza. Debido a no tener suficientes especies características

para describir una asociación, ni presentar apenas táxones que nos permitan enmarcar la comunidad en un sintáxon de rango superior, optamos por hacer un simple comentario, fuera del contexto de la jerarquía de las comunidades de la cl. *Rosmarinetea*.

TABLA VII-1.- *Convolvulo lanuginosi-Lavanduletum lanatae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitud (m.)	1700	1800	1600	1750	1800	1550	1650	1895	1890	1600	1700	1650	1810	1830
Cobertura (%)	40	70	70	50	50	70	50	45	35	50	75	80	65	55
Area (m^2)	25	25	25	25	25	25	100	100	100	50	50	50	25	25
Altura media (cm.)	25	40	30	30	30	30	30	40	40	40	40	30	30	30
Orientación	SW	E-SE	E-SE	E-NE	W	W	SE	NE	S	NW	SE	NW	S	S
Inclinación (°)	15	10	5	15	5	20	30	10	10	35	45	40	30	30
Características de asociación y unidades superiores														
Salvia lavandulifolia vellerea	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	3	3	2	2
Erinacea anthyllis	2	.	1	1	.	3	1	.	.	.	1	3	1	1
Lavandula lanata	2	2	3	.	3	3	3	.	.	2	1	2	3	3
Helianthemum cinereum rotundifolium	1	1	1	1	1	1	1	.	.	1	.	+	1	1
Euphorbia nicaeensis	.	1	.	+	1	1	+	+	.	1	+	1	+	+
Thymus zygis gracilis	2	2	2	+	1	2	2	.	+	1	2	1	.	.
Bupleurum spinosum	.	2	2	3	.	.	.	1	1	+	2	.	1	1
Teucrium lerrouxi	1	.	1	+	1	2	+	.	.	.	.	.	+	1
Thymus serpylloides gadorensis	.	.	.	2	1	.	.	1	+	.	.	.	1	+
Helianthemum appeninum suffruticosum	1	1	1	1	1	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Hormathophylla spinosa	.	.	1	.	1	+	.	2	2	.	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria argyrophylla	+	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista scorpius	1	+	.	.	.	2	1	.	.	.	1	.	.	.
Linum narbonense	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Thesium divaricatum	+	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	+	+	+
Ononis pusilla	+	1	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Linum suffruticosum suffruticosum	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1
Centaurea boissieri	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.
Vella spinosa	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.
Dianthus pungens brachyanthus	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymelaea pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.
Teucrium similatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.
Hippocrepis scabra	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sanguisorba minor magnolii	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Scabiosa turolensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Polygala boissieri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Astragalus incanus nummularioides	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria armerina	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras														
Koeleria vallesiana	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	1	1	1	+
Helictotrichon filifolium cazorlense	1	1	1	1	+	+	.	1	2	.	2	1	1	1
Santolina canescens	.	.	+	1	.	.	.	1	2	.	+	.	.	.
Festuca capillifolia	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2	.	1	1	1
Avenula bromoides	+	1	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Berberis hispanica	.	+	.	.	+	+	.	+	.	1	.	+	.	.
Asperula aristata scabra	+	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Asperula arvensis	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.
Phlomis lychnitis	.	+	1	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+	.
Festuca hackeliana	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eryngium campestre	.	1	+	.	+	1	.	.	.	+	.	+	.	.
Sideritis hirsuta	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Prunus ramburii	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Leuzea conifera	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.

Además: *Euphorbia serrata* +, *Sedum sediforme 1, Astragalus monspessulanus* + en 1; *Crataegus monogyna brevispina* +, *Santolina rosmarinifolia* +, *Carlina corymbosa* +, *Artemisia campestris glutinosa* + en 2; *Stipa offneri 1, Festuca nevadensis* + en 3; *Carduncellus monspelliensium* +, *Crepis albicans 1, Scabiosa turolensis* +, *Festuca nevadensis* + en 4; *Lotus delortii 1, Scabiosa turolensis 1, Prunus prostrata* + en 5; *Helichrysum italicum serotinum* + en 6; *Sedum sediforme 1, Quercus rotundifolia* + en 7; *Festuca hystrix 1, Marrubium supinum 1* en 8; *Euphorbia flavicoma verrucosa* +, *Marrubium supinum* + en 9; *Artemisia campestris glutinosa* + en 10.

Localidades. 1: AL(Bacares), collado del Ramal, 30SWG4426. 2: AL(Bacares), bajo pico Yedra, 30SWG4124. 3: AL(Bacares), bajando de la Tetica de Bacares a Suflí, 30SWG5224. 4: AL(Velefique), Los Morenos, 30SWG5220. 5: AL(Bacares), entre Calar del Gallinero y Cerro del Coto, 30SWG4324. 6: AL(Bacares), entre Bacares la y Tetica de Bacares, 30SWG5023. 7: AL(Bacares), pr. Collado del Ramal, 30SWG4425. 8 y 9: AL(Bacares), Cerro del Coto, 30SWG4424. 10 y 12: AL(Bacares), entre Baceres y la Tetica, 30SWG5023. 11: AL(Bacares), entre Baceres y la Tetica, 30SWG5022. 13 y 14: AL(Bacares), de Bacares a la Tetica.

TABLA VII-2.- *Siderito incanae-Lavanduletum lanatae* Alcaraz *et al* 1991.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Altitud (x 10m.)	99	99	89	91	95	74	104	105	106	73	80	113	84	109	127	135	130	130	135	105	125
Cobertura (%)	70	75	50	70	40	70	65	70	80	70	75	45	35	45	80	50	75	80	60	60	40
Area (m^2)	50	100	100	100	100	100	100	100	100	25	25	25	100	100	25	100	100	25	25	25	100
Altura media (cm.)	30	30	30	35	50	40	30	40	40	40	30	25	40	40	35	50	25	40	40	30	30
Orientación	W	SE	W	NE	SE	N	NE	E	N	N	E	NW	N	SW	-	W	E	NW	NW	-	E
Inclinación (°)	10	20	25	35	40	20	5	20	15	15	10	30	10	30	-	45	15	40	30	-	15

Características de asociación y unidades superiores

Lavandula lanata	.	3	.	3	1	3	2	3	3	2	2	3	1	2	2	1	2	3	2	1	2
Thymus zygis gracilis	3	+	3	.	2	+	3	2	2	1	.	2	1	1	2	1	2	3	1	3	2
Genista scorpius	.	2	2	1	.	1	.	.	.	3	.	1	.	.	1	1	1	2	1	.	1
Teucrium capitatum gracillimum	1	.	1	1	+	1	1	1	+	.	1	.	+	+	+	.	1	.	.	2	.
Thymus longiflorus	2	2	.	1	1	2	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sideritis leucantha incana	1	1	2	1	+	.	1	+	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fumana thymifolia	2	2	2	2	1	.	.	.	.	1	+	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.
Rosmarinus officinalis	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	3	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.
Polygala rupestris	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	1	+	1	+	.	.	.	.	1	.
Fumana ericoides	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Helianthemum almeriense	.	.	.	2	.	1	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Anthyllis vulneraria argyrophylla	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Hippocrepis scabra	.	.	1	.	.	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Asperula aristata scabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	1	1
Ononis pusilla	.	.	1	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Cistus clusii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthyllis cytisoides	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.
Teucrium lusitanicum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ptilostemon hispanicus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Helianthemum rotundifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.
Coronilla minima minima	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Argyrolobium zanonii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Astragalus clusii	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linum suffruticosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Teucrium similatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.
Helianthemum suffruticosum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Convolvulus lanuginosus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Helianthemum syriacum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia nicaeensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Bupleurum fruticescens	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Phlomis purpurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Paronychia suffruticosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Bupleurum spinosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Fumana hispidula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Thymelaea argentea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Digitalis obscura	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thesium divaricatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulex parviflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Coris monspeliensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Compañeras

Koeleria vallesiana	3	2	1	3	1	2	2	1	1	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	1	.
Brachypodium retusum	.	.	1	.	.	3	+	3	3	1	2	2	1	.	3	1	3	.	.	.	2
Phlomis lychnitis	.	.	1	.	+	1	1	1	+	+	+	1	+	.	2	1	1	.	.	1	1
Avenula bromoides pauneroi	1	1	.	2	1	1	2	1	1	+	1	1	.	.	1	1	.	1	.	1	.
Eryngium campestre	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	+	+	+	.	1	+
Stipa tenacissima	1	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Daphne gnidium	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Retama sphaerocarpa	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.
Juniperus oxycedrus	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1
Dactylis glomerata hispanica	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Plantago albicans	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.
Helianthemum hirtum	1	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Stipa parviflora	.	.	*1*	.	*1*	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+	.	.	+	.
Helichrysum italicum serotinum	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Asphodelus albus	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Sedum sediforme	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	*1*	*1*	+	.	.	.	.	+	.	.
Phagnalon rupestre	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Helictotrichon filifolium	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.	.	.	.
Cistus albidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Carlina corymbosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	+	.	.	*1*	.
Santolina canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Artemisia barrelieri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	*1*	.	.	.

Además: *Paronychia aretioides* + en 5; *Astragalus incanus incurvus* + en 6; *Odontites longiflora* + en 7; *Santolina rosmarinifolia* + en 8; *Thymus mastichina* + en 9; *Dorycnium pentaphyllum 1, Leuzea conifera* + en 11; *Santolina rosmarinifolia +, Sanguisorba minor magnolii +, Rubia peregrina +, Melica minuta +, Erinaecea anthyllis* + en 12; *Launaea lanifera* + en 13; *Launaea lanifera* + en 14; *Melica ciliata 1, Leuzea conifera* + en 15; *Artemisia campestris glutinosa 1, Colutea atlantica* + en 16; *Dianthus broteroi* + en 17; *Thymus mastichina 1, Artemisia campestris glutinosa 1* en 18; *Festuca capillifolia 2, Sideritis hirsuta 1, Quercus rotundifloia +, Asperula arvensis +, Erinacea anthyllis +, Salvia lavandulifolia vellerea+* en 19; *Launaea fragilis* + en 20; *Avenula gervaisii gervaisii 1, Rhamnus fontqueri +, Rhamnus myrtifolius +, Pallenis spinosa* + en 21

Localidades. 1 y 2: AL(Serón), entre Hijate y Fuencaliente, 30SWG3737. 3: AL(Serón), Fuencaliente, 30SWG3835. 4: AL(Serón) entre Serón e Hijate, 30SWG4035. 5: AL(Serón), entre Serón e Hijate, 30SWG3836. 6: AL(Tíjola), entre Tíjola y Bayarque, 30SWG4933. 7: AL(Alcóntar), pr. Cementerio, 30WG3533. 8 y 9: AL(Alcóntar), pr. Cementerio, 30WG3433. 10: AL(Suflí), Solana del Romeral, 30SWG5431. 11: AL(Macael), de Macael hacia Tahal, 30SWG6331. 12: AL(Serón), subiendo a Las Menas, 30SWG4431. 13: AL(Macael), entre Macael y las canteras de mármol, 30SWG6330. 14: AL(Serón), pr. Angosto de Abajo, 30SWG 4132. 15: AL(Bacares), entre Bacares y Tíjola, 30SWG4825. 16: AL(Bacares), entre Bacares y La Tetica. 17: AL(Bacares), entre Bacares y Bayarque, 30SWG4824. 18: AL(Serón), pr. ctjo. del Manzano, 30SWG4229. 19: AL(Serón), entre Serón y Las Menas, 30SWG4329. 20: AL(Alcóntar), pr. al pueblo, 30SWG3533. 21: AL(Bacares), subiendo de Bayarque a Bacares, 30SWG4930.

TABLA VII-3a.- *Paronychio aretioidis-Astragaletum tumidi* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 subas. *helianthemetosum almeriense nova.* (*Holotypus:* Inv. 1)

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Altitud (m.)	980	980	960	990	990	990	960	1080	1090	1050	910	975	950	960	970
Cobertura (%)	60	50	20	40	40	45	45	65	50	60	70	60	40	20	60
Area (m^2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	40	25	25	25	100	25
Altura media (cm.)	30	35	40	40	60	45	35	60	60	40	20	30	20	30	40
Orientación	N	E	S	NE	E	E	E	NE	SE	-	N	S-SW	SW	SW	SE
Inclinación (°)	15	10	25	10	10	15	10	10	15	-	5	5	20	30	5
Características de asociación y unidades superiores															
Astagalus clusii	2	1	2	1	+	1	2	+	.	1	1	1	2	2	2
Sideritis funkiana	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	.	2
Fumana thymifolia	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	.	.
Hippocrepis scabra	+	.	+	.	.	.	+	1	1	2	1	1	.	.	1
Genista scorpius	1	1	+	.	.	.	1	.	+	+	.	2	2	.	1
Helianthemum syriacum	.	+	1	+	1	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.
Bupleurum fruticencens	.	.	.	1	+	2	1	1	.	.	+	.	.	.	.
Fumana hispidula	.	.	1	.	+	2	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Rosmarinus officinalis	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	1	.	.
Thymus longiflorus (transgresiva)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	2
Dorycnium pentaphyllum	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Anthyllis cytisoides	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Cistus clusii	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.
Fumana ericoides	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.
Poligala rupestris	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Satureja obovata obovata	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Carduncellus arenosus arenosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Linum suffruticosum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Paronychia suffruticosa	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Matthiola fruticulosa	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lavandula latifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Características de subas. *helianthemetosum almeriense*															
Helianthemum almeriense	2	+	+	2	1	1	1	.	.	.	2	.	+	.	.
Thymus zygis gracilis	2	2	1	2	2	1	2	2	1	3	2	3	2	1	2
Teucrium capitatum gracillimum	1	1	1	1	+	1	1	.	1	1	1	2	.	1	2
Compañeras															
Koeleria vallesiana	+	1	.	1	+	+	+	.	.	1	1	1	1	.	2
Avenula bromoides paucneroi	+	+	.	1	+	+	+	.	.	+	1	.	+	.	.
Stipa parviflora	+	+	.	1	+	+	+	.	.	.	1	.	.	1	+
Stipa tenacissima	+	.	1	+	2	+	.	2	2	+	+	1	+	+	.
Brachypodium retusum	2	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Asperula aristata scabra	+	1	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	1	.	.
Plantago albicans	1	+	1	1	+	+	.	.	.	.	2	+	.	2	2
Dactylis glomerata hispanica	1	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.
Helianthemum hirtum	+	2	.	.	.	.	+	.	1	1	.	1	.	.	3
Helianthemum violaceum	.	.	1	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carlina corymbosa	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Launaea fragilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	+	+
Eryngium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	+
Retama sphaerocarpa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1

Además: *Teucrium gnaphalodes* +, *Onobrychis peduncularis matritensis 1*, en 1; *Jurinea pinnata 1, Onobrychis peduncularis matritensis* +, *Chronanthus biflorus* +, en 2; *Artemisia barrelieri* +, en 7; *Carex hallerana* +, en 8; *Asphodelus ramosus* +, en 9; *Artemisia campestris glutinosa 1*, en 10; *Poa bulbosa 1, Lavandula lanata 2, Daphne gnidium* +, *Helichrysum italicum serotinum* +, *Andryala ragusina* + en 12; *Leuzea conifera* +, *Daphne gnidium* +, *Andryala ragusina 1, Helichrysum italicum serotinum* +, en 13; *Thymus x arcanus 1, Allium sphaerocephalon sphaerocephalon* +, *Chronanthus biflorus* +, *Artemisia barrelieri* +, en 14; *Centaurea ornata 1*, en 15.

Localidades. 1 y 2: GR(Caniles), pr. Salto de la China, 30SWG2542. 3, 4, 5 y 6: GR(Caniles), pr. cortijo Los Panizos, 30SWG2642. 7: GR(Caniles), pr. La Fábrica, rio Golopón, 30SWG2736. 8 y 9: GR(Caniles), entre Caniles y ctjo. Jurado, 30SWG2538. 10: GR(Caniles), pr. Caniles, 30SWG2539. 11: GR(Caniles), pr. ctjo. de Los Panizos, 30SWG2642. 12: AL(Serón), pr. Hijate, 30SWG3737. 13: AL(Serón), entre Serón e Hijate, 30SWG3936. 14: GR(Caniles), pr. ctjo. del Puente, 30SWG2941. 15: AL(Serón), pr. Hijate, 30SWG3638.

TABLA VII-3b.- *Paronychio aretioidis-Astragaletum tumidi* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 subas. *helianthemetosum almeriense,* variante con *Jurinea pinnata.*

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	1000	915	910	980
Cobertura (%)	65	40	60	40
Area (m^2)	4	9	9	4
Altura media (cm.)	15	10	10	15
Orientación	-	NE	NE	E
Inclinación (º)	-	15	10	5
Características de asociación y unidades superiores				
Jurinea pinnata	*3*	*3*	*3*	*3*
Fumana thymifolia	*2*	*1*	*2*	+
Thymus longiflorus	*2*	*1*	*1*	.
Carduncellus arenosus arenosus	*1*	+	+	.
Hippocrepis scabra	.	+	*1*	.
Ononis pusilla	.	*1*	+	
Genista scorpius	.	.	.	*1*
Astragalus clusii	.	*1*	.	.
Helianthemum syriacum	.	.	.	*1*
Características de subas. *helianthemetosum almeriense*				
Helianthemum almeriense	.	+	*2*	+
Teucrium capitatum gracillimum	.	*1*	+	.
Thymus zygis gracilis	.	.	.	+
Características del ord. *Thero-Brachypodietalia*				
Koeleria vallesiana	*2*	*2*	*1*	*1*
Avenula bromoides pauneroi	*2*	+	*2*	.
Stipa tenacissima	.	+	+	.
Compañeras				
Plantago albicans	*2*	.	.	+.
Launaea fragilis	.	.	*1*	.
Dianthus pungens brachyanthus	+	.	*1*	.
Asperula scabra aristata	.	.	.	*1*
Eryngium campestre	.	+	.	.
Carlina corymbosa	.	.	.	+

Localidades. 1: AL(Serón), entre Hijate y Fuencaliente, 30SWG3737. 2 y 3: AL(Serón), entre Serón e Hijate, 30SWG4035. 4:, GR(Caniles), pr. Salto de la China, 30SWG2542.

TABLA VII-4.- Comunidad de *Thymus serpylloides gadorensis* y *Erinacea anthyllis*.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Altitud (x 10m.)	216	191	196	190	194	205	180	210	207	208	193	208	174	190	190	190	192	212	205	198	195
Cobertura (%)	80	70	80	80	50	85	90	80	75	70	60	70	60	80	70	95	95	70	70	45	40
Area (m^2)	25	25	25	25	25	25	25	100	25	25	25	100	100	100	25	25	25	100	100	100	100
Altura media (cm.)	20	15	20	30	20	20	20	20	20	20	25	15	30	20	30	20	20	20	20	20	25
Orientación	-	-	E	W	S	W	NW	NW	-	SE	W	SWN-NE		SE	E	NE	N	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	20	5	5	5	10	10	-	5	5	10	15	10	15	10	15	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores																					
Erinacea anthyllis	3	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	5	5	3	3	3	2
Thymus serpylloides gadorensis	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	1	1	1	3	2	1	1
Helianthemum rotundifolium	.	2	1	1	2	1	.	1	1	1	2	1	.	1	1	1	1	.	+	1	1
Arenaria armerina	1	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	.	+	+
Erysimum baeticum bastetanum	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	.	2	1	.	.	.	.	1	+	.	.
Helianthemum suffruticosum	+	+	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	+	+	+	.	+	.	.
Teucrium lerrouxi (transgresiva)	+	.	.	.	.	1	+	+	.	1	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	1
Scabiosa turolensis	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria argyrophylla	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.
Hormathophylla spinosa	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Cerastium gibraltaricum	1	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asperula aristata scabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Armeria villosa bernisii	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Herniaria boissieri	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla reuteri	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alyssum montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras																					
Festuca hystrix	2	2	+	.	1	.	2	1	1	1	1	.	2	.	.	.	.	2	1	+	+
Jurinea humilis	1	1	1	.	.	1	.	+	+	1	1	+	.	1	+	.	.	+	.	+	1
Plantago subulata granatense	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	1	+	2	1
Avenula bromoides pauneroi	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.	+	.	.1
Centaurea boissieri	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+	1	.	+	+	1	1	+	.	+	.	.
Koeleria caudata	.	.	.	.	1	1	.	2	+	.	.	.	.	1	1	.	+	.	+	.	.
Artemisia campestris glutinosa	+	+	.	+	.	.	1	+	.	.	+	.	1	+	.	.	.	+	+	.	.
Heliantemum croceum	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	+	+	+	.	+	.	.
Arrhenatherum elatius bulbosum	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	1
Eryngium campestre	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
Helichrysum italicum serotinum	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.
Corynephorus canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	.	.	+	.
Sedum tenuifolium	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Odontites longiflora	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Koleria vallesiana	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	+	.	.
Festuca indigesta hackeliana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	2	.
Festuca scariosa	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Santolina rosmarinifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	.	.	.	.	.	.

Además: *Cytisus oromediterraneus* + en 1; *Dianthus pungens brachyanthus* + en 1; *Dianthus pungens brachyanthus* + en 2; *Serratula nudicaulis 1, Festtuca nevadensis 2, Sideritis hirsuta 1, Teucrium similatum* + en 3; *Centaurea ornata +, Sanguisorba minor magnolii* + en 4; *Festuca nevadensis 2, Asperula arvensis 1, Linum narbonense 1* en 6; *Festuca capillifolia 2* en 7; *Stipa offneri* + en 9; *Stipa offneri* + en 10; *Genista versicolor 2, Andryala ragusina* + en 12; *Adenocarpus decorticans 1* en 13; *Poa ligulata 1* en 14; *Genista versicolor 2, Adenocarpus decorticans +, Berberis hispanica* + en 15; *Asperula arvensis* + en 17; *Carduus platypus granatensis*+ en 18; *Berberis hispanica +, Carduus platypus granatensis+, Marrubium supinum +, Melica magnolii* + en 19.

Localidades. 1: AL(Gérgal), Calar Alto, 30SWG4019. 2: AL(Velefique), Los Canjorros de Castro, 30SWG4919. 3: GR(Baza), pr. turberas bajo pico de Ruero, 30SWG2021. 4: AL(Gérgal), Piedras del Sombrerillo, 30SWG3318. 5: GR(Baza), pr. Cerro de Alfilares, 30SWG2721. 6: GR(Baza), Pico de Ruero, 30SWG2023. 7: AL(Velefique), Collado de la Herradura, 30SWG5419. 8 a 12: AL(Gérgal),pr. Calar Alto, 30SWG4019. 13: AL(Velefique), pr. Collado de la Herradura, 30SWG5319. 14 y 15: GR(Baza), pr. Pico de Ruero, 30SWG2121. 16: AL(Abla), pr. Cerro de Los Chispones, 30SWG2120. 17: GR(Baza), pr. Dos Picos, 30SWG2620. 18: AL(Gérgal), pr. Calar Alto, 30SWG4019. 19: AL(Gérgal), pr. Calar Alto, 30SWG4219. 20 y 21: AL(Castro de Filabres), pr. Pico Las Hoyas, 30SWG4518.

TABLA VII-5.- *Siderito virgatae-Genistetum longipedis* Valle, Mota *et* Gómez 1989.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitud (m.)	1990	1975	1850	1800	1930	2000	1937	1890	1850	1942	2030	2035
Cobertura (%)	40	65	70	45	60	30	40	40	60	50	60	45
Area (m^2)	25	100	25	100	25	25	25	25	25	25	25	25
Altura media (cm.)	15	40	40	30	20	15	20	25	30	20	20	20
Orientación	W	S	E	S	S	W	NW	NW	E-SE	NE	N	E
Inclinación (º)	30	45	15	20	30	35	10	15	10	10	5	35
Características de asociación y unidades superiores												
Genista lobelii longipes	*2*	*1*	*2*	*2*	*3*	*2*	*2*	*3*	*2*	*3*	*4*	*3*
Thymus serpylloides gadorensis	+	*2*	*2*	*1*	*1*	*1*	*2*	*2*	*1*	*1*	*1*	*1*
Erinacea anthyllis	*1*	*2*	*2*	*1*	+	.	*1*	+	.	.	.	.
Helianthemum appeninum suffruticosum	*1*	.	.	.	.	+	*1*	*1*	+	+	.	*1*
Vella spinosa	+	.	.	.	.	*1*	.	.	*1*	.	.	*2*
Linum narbonense	.	+	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Thesium divaricatum	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Fumana paradoxa	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.
Transgresivas con significado ecológico												
Bupleurum spinosum	+	.	.	*2*	.	.	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*
Salvia lavandulifolia vellerea	*2*	*2*	+	.	*1*	*1*	.	.	.	.	+	.
Teucrium lerrouxi	.	*1*	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.
Digitalis obscura	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus zygis gracilis	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras												
Helictotrichon filifolium cazorlense	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	*1*	.	+	*2*	*2*	.	*2*
Koeleria vallesiana	+	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	.	*1*	*1*	*1*	*1*	+
Helianthemum cinereum rotundifolium	*1*	+	.	.	*1*	*2*	*2*	*2*	*1*	*1*	.	*1*
Festuca hystrix	.	.	.	.	.	*1*	*2*	*2*	*1*	*2*	*1*	+
Berberis hispanica	.	*1*	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.
Helianthemum appeninum suffruticosum	*1*	.	.	.	.	+	*1*	*1*	+	+	.	*1*
Asperula aristata scabra	.	.	.	+	*1*	*1*	.	*1*	+	.	.	*1*
Euphorbia nicaeensis	*1*	+	*1*	.	+	*1*	.	.	.	.	.	.
Teucrium similatum	*1*	.	.	.	.	.	*2*	*1*	+	.	*1*	*1*
Anthyllis vulneraria argyrophylla	*1*	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	+	.	.	.
Pimpinella tragium litophylla	*1*	.	.	.	.	*1*	.	+	.	.	+	*1*
Santolina canescens	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+
Seseli granatensis	.	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.
Iberis saxatilis cinerea	.	.	.	.	.	*1*	+	.	+	.	*1*	.
Festuca capillifolia	.	.	*2*	.	*1*	.	.	.	.	.	.	*1*
Centaurea boissieri	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.
Poa ligulata	.	.	.	.	.	.	+	+	.	*1*	+	.
Arenaria armerina	.	.	.	.	+	.	+	*1*	.	.	+	.
Linum suffruticosum	.	*1*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	*1*
Crepis albida	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
Alyssum serpyllifolium	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Eryngium campestre	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Además: *Chaenorrhinum crassifolium* +, *Festuca plicata 1*, *Arenaria grandiflora* +, *Draba hispanica hispanica* +, *Jurinea humilis* +, *Aethionema marginatum* + en 1; *Ononis spinosum* +, *Prunus ramburii 1*, *Stipa capillata 1* en 3; *Prunus ramburii* + en 4; *Rhamnus myrtifolius* +, *Ptilotrichum spinosum 1*, *Brassica repanda almeriensis 1*, *Aethionema marginatum* +, *Rosa nitidula* +, *Carex hallerana 1* en 5; *Avenula bromoides pauneroi* +, *Arctostaphyllus uva-ursi* + en 6; *Erodium cheilantifolium 1*, *Sedum gypsicola 1*, *Jurinea humilis* +, *Pterocephalus spathulatus* + en 7; *Juniperus communis hemisphaerica* +, *Pterocephalus spathulatus* +, *Sedum sediforme* + en 8; *Lavandula lanata* +, *Leuzea conifera* +, *Hieracium pilosella* +, *Stipa capillata 1* en 9; *Helianthemum oleandicum incanum 1*, *Paronychia aretioides* +, *Sedum album micranthum* +, *Brassica repanda almeriensis 1* en 10; *Prunus prostrata* +, *Dianthus pungens brachyanthus* + en 11; *Sedum sediforme* +, *Dianthus pungens brachyanthus* + en 12.

Localidades. 1: AL(Bacares), Tetica de Bacares, 30SWG5223. 2: AL(Bacares), pr. cortijada Los Carrascos. 3: AL(Bacares), subiendo al Calar del Gallinero, 30SWG4322. 4: AL(Bacares), pr. Calar del Gallinero, 30SWG4322. 5: AL(Bacares), subiendo al Calar del

Gallinero, 30SWG4323. 6: AL(Bacares), Tetica de Bacares, 30SWG5223. 7: AL(Bacares), cumbre del Cerro Layón, 30SWG4625. 8: AL(Bacares), pr. Cerro Layón, 30SWG4525. 9: AL(Bacares), pr. pico Yedra, sobre cueva del Collado, 30SWG4124. 10: AL(Serón), pico Yedra, 30SWG4125. 11: AL(Bacares), Calar del Gallinero, 30SWG4323. 12: AL(Bacares), cara E de Tetica de Bacares, 30SWG5223.

TABLA VII-6.- *Santolino viscosae-Gypsophiletum strutii* Rivas Goday *et* Esteve 1965.

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	510	510	500	540	530	520	530
Cobertura (%)	10	20	10	20	20	25	30
Area (m^2)	25	25	25	100	100	100	25
Altura media (cm.)	50	50	25	40	50	50	40
Orientación	W-NW	E	N	E	-	S	5
Inclinación (°)	10	5	5	10	-	10	10
Características de asociación y unidades superiores							
Santolina viscosa	+	*1*	*1*	*2*	*2*	*2*	*1*
Gypsophylla strutium	*2*	+	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
Helianthemum squamatum	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
Lepidium subulatum	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	+
Helianthemum syriacum	*1*	*1*	+	*1*	*2*	*2*	*1*
Coris hispanica	+	.	.	+	*1*	*1*	+
Launaea fragilis	+	*1*	.	*1*	+	*1*	+
Transgresivas con significado ecológico							
Helianthemum almeriense	*1*	*2*	*2*	*1*	+	.	+
Sedum gypsicola	+	.	+	*1*	*1*	*1*	+
Anthyllis terniflora	.	.	.	+	*1*	.	.
Launaea lanifera	.	.	.	+	.	.	.
Distichoselinum tenuifolium	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras							
Frankenia thymifolia	.	*2*	.	.	*2*	*1*	*1*
Asparagus stipularis	.	.	.	*1*	+	*1*	+
Asparagus horridus	+	*1*	.	.	.	.	.
Asphodelus albus	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*
Diplotaxis harra lagascana	.	.	+	.	.	.	.
Stipa tenacissima	.	.	.	+	.	.	.

Localidades. 1 a 7: AL(Tabernas), pr. Venta de Los Yesos, 30SWG6304.

TABLA VII-7.- *Helianthemo almeriensis-Sideritetum pusillae* Alcaraz *et al.* 1989.

N° de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	610	680	600
Cobertura (%)	40	50	40
Area (m^2)	50	25	25
Altura media (cm.)	50	30	35
Orientación	S	-	E
Inclinación (°)	5	-	5
Características de asociación y unidades superiores			
Thymus hyemalis	*1*	*3*	*1*
Sideritis pusilla pusilla	*2*	*2*	*2*
Teucrium capitatum gracillimum	*1*	*1*	*1*
Fumana thymifolia	*2*	*2*	*2*
Teucrium lusitanicum	*2*	.	*1*
Herniaria fontanesii almeriana	*1*	*1*	*1*
Hippocrepis scabra	*1*	*1*	*1*
Rosmarinus eriocalix	*2*	.	*1*
Helianthemum almeriense	*1*	.	.
Echium humile	*1*	.	.
Fumana ericifolia	*1*	.	.
Launaea fragilis	+	.	.
Compañeras			
Plantago albicans	*1*	*1*	*1*
Dactyllis glomerata santai	+	.	+
Stipa tenacissima	*1*	.	*1*
Artemisia barrelieri	.	+	+
Thymelaea hirsuta	*1*	.	.
Phagnalon rupestre	.	+	.
Asparagus acutifolius	+	.	.
Helichrysum stoechas	.	+	.
Stipa parviflora	.	+	.
Phagnalon saxatile	.	.	+

Localidades. 1: AL(Tahal), ctra. Uleila pr. desvio a Tahal, 30SWG6711. 2: AL(Tahal), ctra. a Uleila del Campo desde Venta de Los Yesos, 30SWG6811. 3: AL(Tahal), ctra. a Uleila del Campo desde Venta de Los Yesos, 30SWG6712.

TABLA VII-8.- *Teucrio lanigeri-Sideritetum ibanyezii* Rivas Goday *in* Rivas Goday *et* Esteve 1965 *corr.* Alcaraz *et al.* 1989.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitud (m.)	430	440	500	470	380	410	410	410	420	420	430	440	450	600	620	620
Cobertura (%)	40	45	60	50	80	30	65	75	60	40	40	45	80	80	30	60
Area (m^2)	25	25	25	25	100	100	200	200	25	30	100	100	100	100	25	9
Altura media (cm.)	30	30	25	30	75	30	50	75	70	75	60	70	100	75	40	40
Orientación	-	NE	NE	N	N	-	N	-	N	-	N	N	N	N	-	-
Inclinación (°)	-	20	45	25	20	-	35	-	30	-	10	10	20	5	-	-
Características de asociación y unidades superiores																
Helianthemum almeriense	2	1	2	.	.	1	2	1	1	2	2	1	1	1	.	.
Sideritis ibanyezii	1	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus hyemalis	.	2	2	2	1	2	2	1	+	+	1	1	1	.	.	.
Sideritis leucantha incana	.	.	.	1	.	1	2	1	1	2	1	.	.	+	.	2
Rosmarinus officinalis	.	.	.	.	3	.	1	3	2	1	2	3	4	3	2	2
Fumana thymifolia	1	2	2	2	1	2	1	.	2	1	1	1	1	2	.	.
Anthyllis cytisoides	+	+	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	1	1	2	.
Teucrium lusitanicum	+	1	.	.	2	.	2	2	1	2	1	+	1	.	.	.
Helianthemum syriacum	.	1	+	.	+	+	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1
Cistus clusii	.	.	.	.	3	.	2	2	.	.	.	.	.	3	1	2
Fumana ericoides	.	.	.	.	2	1	.	2	.	.	1	2	2	.	.	.
Teucrium capitatum gracillimum	1	1	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+
Satureja ovobata ovobata	.	.	.	.	.	.	3	1	2	.	2	1	.	.	.	.
Convolvulus lanuginosus	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	+	.	.	.
Thymelaea argentea	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	+	2	1	.	.	.
Anthyllis terniflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3
Hippocrepis scabra	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+
Thymus longiflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	1
Polygala rupestris	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Genista umbellata	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thesium divaricatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Fumana hispidula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Bupleurum fruticescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Coris monspeliensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Thymus zygis gracilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Astragalus incanus incurvus	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Launaea fragilis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Argyrolobium zannoni	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Launaea lanifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Digitalis obscura	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Compañeras																
Phagnalon rupestre	1	2	.	+	+	1	1	1	1	+	1	+	.	+	.	+
Helichrysum italicum serotinum	+	.	+	.	1	.	2	1	+	+	.	1	+	+	.	.
Stipa tenacissima	.	.	.	.	.	+	1	1	1	+	1	+	1	2	.	.
Brachypodium retusum	.	+	3	.	.	.	2	1	1	2	1	1	1	.	.	.
Dactyllis glomerata santai	1	1	1	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Retama sphaerocarpa	.	.	.	+	1	.	.	1	+	+	.	.	.	+	.	.
Rhamnus angustifolia	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	1	+	.	.	.
Piptatherum miliaceum	.	.	.	+	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.
Eryngium campestre	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Genista spartioides retamoides	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	1	.	.	.
Haplophyllum linifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	.	.	.
Ruta angustifolia	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.
Stipa parviflora	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Artemisia barrelieri	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rhamnus oleoides angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.
Coronilla juncea	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.
Chronanthus biflorus	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Asparagus stipularis	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ephedra fragilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.

Además: *Plantago albicans 1* en 1; *Carduncellus mitissimum* +, *Plantago albicans 1, Onobrychis pedunculares matritensis 1, Carlina corymbosa* +, *Sedum sediforme* +, *Lygeum spartum* + en 2; *Santolina chamaecyparissus squarrosa* +, *Carlina corymbosa* +, *Teucrium pseudochamaepitis 1* en 3; *Thymelaea hirsuta* +, *Onobrychis pedunculares matritensis* + en 4; *Thymelaea hirsuta 1* en 5; *Hammada articulata* +, *Salsola genistioides* +, *Lygeum spartum* + en 6; *Carthamus arborescens* +, *Asphodelus albus 1, Avenula gervaisii gervaisii 2, Sedum sediforme* + en 7; *Avenula gervaisii gervaisii* + en 8; *Salsola verticillata* + en 10; *Osyris quadripartita* + en 11; *Daphne gnidium* + en 12; *Ceratonia siliqua* + en 13; *Scorzonera angustifolia* + en 14.

Localidades. 1: AL(Cantoria), cara N del Cerrón de Cantria, 30SWG6734. 2: AL(Cantoria), entre Fines y Cantoria, 30SWG6734. 3: AL(Olula del Río) pr. al pueblo, 30SWG6035. 4: AL(Fines) entre Fines y Cantoria, 30SWG6535. 5: AL(Cantoria) pr. cruce Albox, 30SWG7036. 6: AL(Cantoria) entre Cantoria y cruce a Albox, 30SWG6935. 7 y 8: AL(Cantoria) bajo pico Mezquita, pr. río Almanzora, 30SWG7333. 9 a 13: AL(Cantoria) bajo pico Mezquita, pr. río Almanzora, 30SWG7233. 14: AL(Purchena), pr. pico Terreras, 30SWG5333. 15 y 16: AL(Purchena) pr. Suflí, 30SWG5333.

TABLA VII-9.- *Thymo baetici-Sideritetum luteolae ass. nova* (*Holotypus* Inv. 3).

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (m.)	900	870	1050	970	800	880	850	1000	780	890
Cobertura (%)	30	25	30	45	60	60	25	40	55	55
Area (m^2)	100	100	100	100	100	100	25	25	100	100
Altura media (cm.)	20	50	50	60	30	40	30	25	70	50
Orientación	SE	SW	SE	S	W	E	SE	NE	SW-W	E
Inclinación (°)	20	20	35	25	10	40	30	25	30	10
Características de asociación y unidades superiores										
Sideritis luteola	*1*	*1*	*3*	*2*	*2*	*2*	*2*	.	*3*	*2*
Thymus baeticus	*1*	*1*	*2*	*1*	*2*	*2*	*1*	+	+	.
Teucrium capitatum gracillimum	*1*	.	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	+	.	*1*
Paronychia suffruticosa	+	*1*	.	.	.	*1*	+	+	.	+
Helianthemum almeriense scopulorum	.	.	.	*1*	.	*2*	*2*	.	.	.
Fumana thymifolia	*1*	.	.	.	*2*	*1*	*1*	*1*	.	.
Launaea lanifera	*2*	*2*	.	.	*1*	.	.	.	*1*	*1*
Thymus zygis gracilis	*1*	.	+	*1*	.	.	.	*3*	.	.
Thymus x indalicus	.	.	*1*	+	.	.	*1*	*1*	.	.
Thymus hyemalis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*1*
Launaea fragilis	*1*	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Anthyllis cytisoides	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Convolvulus lanuginosus (transgresiva)	*1*	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Compañeras										
Stipa tenacissima	*2*	.	+	*1*	.	+	+	+	*2*	*2*
Stipa parviflora	*1*	*1*	.	+	*3*	.	.	+	*1*	.
Dactylis glomerata santai	*1*	.	*1*	*1*	*1*	.	.	*1*	*1*	*1*
Asparagus stipularis	+	+	.	.	*1*	.	*1*	.	+	*1*
Artemisia barrelieri	+	+	*1*	*2*	*1*	.	.	+	*1*	.
Eryngium campestre	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+
Artemisia campestris glutinosa	.	+	+	*1*	*1*	.	.	+	.	.
Plantago albicans	.	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	.	.
Retama sphaerocarpa	.	.	+	*1*	.	+	+	.	.	.
Phagnalon saxatile	.	*1*	.	.	.	.	.	+	*1*	*1*
Phlomis lychnitis	*1*	.	.	.	+	.	.	*1*	.	.
Carlina corymbosa	.	+	*1*	.	.	.	.	*1*	.	.
Genista umbellata	.	.	.	*1*	.	.	+	.	.	.
Artemisia herba-alba	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Dianthus broteroi	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Hammada articulata	.	+	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Ruta angustifolia	.	+	.	.	*1*	.	.	.	.	.

Además: *Sedum sediforme* +, en 1; *Lavandula stoechas 2, parrhenia hirta* +, *Carthamus arborescens* +, en 2; *Ballota hirsuta* +, *Euphorbia serrata 1*, en 5; *Ononis natrix 1*, en 8; *Marrubium vulgare* +, *Capparis spinosa* +, en 9; *Scorzonera angustifolia* +; *Asphodelus ramosus 1*, en 10.

Localidades. 1: AL(Gérgal), pr. Aulago, 30SWG3213. 2: AL(Gérgal), entre Gérgal y Tallón Bajo, 30SWG4309. 3: AL(Gérgal), pr. Tallón Bajo, 30SWG4512. 4: AL(Olula de Castro), pr. Arroyo del Tallón, 30SWG4513. 5: AL(Doña María de Ocaña), pr. estación Doña María-Ocaña, 30SWG2611. 6 y 7: AL(Abla), entre Abla y Escúllar, 30SWG2113. 8: AL(Gérgal), pr. Aulago, 30SWG3212. 9: AL(Nacimiento), Cerro Cayetanos, 30SWG3209. 10: AL(Nacimiento) subiendo a Gilma, Las Piletas 30SWG2812.

TABLA VII-10. Asociaciones de la alianza *Helianthemo-Sideritionpusillae.*

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Teucrio lanigeri-Sideritetum ibanyezii								
Sideritis ibanyezii	I	IV	.	.	.	.	.	.
Teucrium lanigerum	.	I	.	.	.	.	.	II
Convolvulus lanuginosus (dif.)	III	.	.	.	I	.	.	.
Sideritis leucantha incana (dif.)	III	.	.	.	.	.	.	.
Thymus longiflorus (dif.)	II	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium murcicum (dif.)	.	III	.	.	.	.	.	.
Helianthemo almeriensis-Sideritetum pusillae								
Sideritis pusilla	.	.	V	V	.	.	.	II
Teucrium almeriense	.	.	II	.	.	.	.	.
Teucrium hieronymi	.	.	II	.	.	.	.	II
Herniaria fontanesii almeriana (dif.)	.	.	II	V	.	.	.	.
Rosmarinus eriocalix (dif.)	.	.	+	III	.	.	.	.
Teucrium rupestricolum (dif.)	.	.	II	.	.	.	.	.
Rosmarinus x lavandulaceus (dif.)	.	.	+	.	.	.	.	.
Fumana ericifolia (dif.)	.	.	.	II	.	.	.	.
Echium humile (dif.)	.	.	.	II	.	.	.	.
Thymo baetici-Sideritetum luteolae								
Sideritis luteola	.	.	.	.	V	.	.	.
Thymus baeticus	.	.	.	.	V	.	.	.
Thymus x indalicus	.	.	.	.	II	.	.	.
Thymus zygis gracilis	+	.	.	.	II	.	.	.
Teucrio dunensis-Helianthemetum scopulori								
Teucrium dunenese	.	.	.	.	.	V	.	.
Sideritis littoralis (dif.)	.	.	.	.	.	I	.	.
Saturejo canescentis-Thymetum hyemalis								
Sideritis carthaginense	.	.	.	.	.	.	V	.
Teucrium carthaginense	.	.	.	.	.	.	IV	.
Siderito osteoxylae-Teucrietum charidemi								
Teucrium charidemi	.	.	.	.	.	.	.	V
Sideritis osteoxylla	.	.	.	.	.	.	.	III
Dianthus charidemi	.	.	.	.	.	.	.	II
Serratula leucantha (dif.)	.	.	.	.	.	.	.	II
Otras								
Helianthemum almeriense	V	IV	V	II	II	V	III	IV
Thymus hyemalis	IV	V	V	V	I	III	V	V
Fumana thymifolia	IV	III	III	V	III	.	II	II
Rosmarinus officinalis	IV	III	I	.	.	I	III	.
Anthyllis cytisoides	III	V	I	.	+	.	.	II
Fumana ericoides	II	III	I	.	.	.	II	.
Teucrium capitatum gracillimum	III	I	II	V	IV	.	III	.
Helianthemum syriacum	V	II	.	.	.	II	II	.
Hippocrepis scabra	II	III	III	V	.	.	.	.
Launaea lanifera	+	.	II	.	III	.	.	IV
Paronychia suffruticosa	.	II	I	.	III	.	IV	.
Satureja ovobata canescens	.	+	I	.	.	.	I	.
Cistus clusii	II	III	II	.	.	.	.	.
Atractilis humilis	.	.	.	.	.	I	II	III
Launaea fragilis	+	.	.	II	I	.	.	.
Anthyllis terniflora	I	I	+	.	.	.	.	.
Coris monspeliensis	I	+	.	.	.	.	.	I
Teucrium lusitanicum	IV	.	.	III	.	.	.	.
Ulex parviflorus	.	.	II	.	.	.	.	III
Lavandula stoechas	.	.	.	.	.	.	I	I
Fumana laevipes	.	.	.	.	.	.	III	II

Nº de Orden (cont.)	1	2	3	4	5	6	7	8
Helianthemum cinereum	.	II	.	.	.	.	.	I
Thymelaea argentea	II	.	.	.	.	.	.	.
Satureja ovobata ovobata	II	.	.	.	.	.	.	.
Polygala rupestris	II	.	.	.	.	.	.	.
Lavandula dentata	.	II	.	.	.	.	.	.
Fumana laevis	.	II	.	.	.	.	.	.
Genista umbellata	I	.	.	.	.	.	.	.
Thesium divaricatum	I	.	.	.	.	.	.	.
Fumana hispidula	I	.	.	.	.	.	.	.
Bupleurum fruticescens	I	.	.	.	.	.	.	.
Astragalus incanus incurvus	+	.	.	.	.	.	.	.
Argyrolobium zannoni	+	.	.	.	.	.	.	.
Digitalis obscura	+	.	.	.	.	.	.	.
Linum suffruticosum	.	.	+	.	.	.	.	.
Cistus monspeliensis	.	.	.	.	.	.	I	.
Helianthemum strictum	.	.	.	.	.	.	I	.

Asociaciones:

1.- *Teucrio lanigeri-Sideritetum ibanyezii* Rivas Goday *et* Esteve 1966 *corr.* Alcaraz *et al.* 1989 (sobre 16 inventarios de Los Filabres).

2.- *Teucrio lanigeri-Sideritetum ibanyezii* Rivas Goday *et* Esteve 1966 *corr.* Alcaraz *et al.* 1989 (sobre 10 inventarios de Peinado *et al.*, 1992) .

3.- *Helianthemo almeriensis-Sideritetum pusillae* Alcaraz *et al.* 1989 (sobre 10 inventarios de Peinado *et al.*, 1992) .

4.- *Helianthemo almeriensis-Sideritetum pusillae* Alcaraz *et al.* 1989 (sobre 3 inventarios de Los Filabres).

5.- *Thymo baetici-Sideritetum luteolae ass. nova* (sobre 10 inventarios de Los Filabres).

6.- *Teucrio dunensis-Helianthemetum scopulori* Peinado *et al.* 1986 *nom. mut.* (sobre 9 inventarios de Peinado *et al.*, 1992) .

7.- *Saturejo canescentis-Thymetum hyemalis* Esteve 1973 *corr.* Alcaraz *et al.* 1989 (sobre 9 inventarios de Peinado *et al.*, 1992).

8.- *Siderito osteoxylae-Teucrietum charidemi* (Rivas Goday *et* Esteve 1966) Peinado *et. al.* 1988 (sobre 8 inventarios de Peinado *et al.*, 1992).

TABLA VII-11.- *Brassico almeriensis-Pterocephaletum spathulatii ass. nova* (*Holotypus* Inv. 7).

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitud (m.)	1850	1870	1900	1980	1990	1980	1970	1980	1990	1910	1920	1920	1980	2010
Cobertura (%)	45	40	35	30	40	30	50	50	40	25	30	30	25	40
Area (m^2)	4	4	4	1	6	8	6	9	8	4	4	4	4	9
Altura media (cm.)	4	4	6	5	5	6	5	6	5	5	5	5	3	3
Orientación	-	W-NW	-	S	-	NW	SW	S	W	-	N	N	N	W-SW
Inclinación (º)	-	5	-	30	-	10	15	30	10	-	5	5	15	5
Características de asociación y unidades superiores														
Pterocephalus spathulatus	3	2	3	2	1	1	2	1	3	2	3	+	2	1
Brassica repanda almeriensis	.	.	2	1	+	+	1	1	1	+	1	1	1	1
Anthyllis vulneraria argirophylla	1	1	1	1	2	1	2	1	1	.	.	.	+	+
Helianthemum cinereum rotundifolium	2	1	1	.	1	1	.	1	1	.	.	.	1	+
Jurinea pinnata	.	.	.	.	2	2	3	3	2	+	.	3	.	1
Fumana paradoxa	.	.	2	2	3	2	2	2	2	.	.	.	1	3
Helianthemum olendicum incanum	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	1	.	.
Paronychia aretioides	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+
Asperula aristata scabra	1	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Sedum gypsicola	1	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Helianthemum cinereum guadicianum	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Hormantophylla longicaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Thymelaea pubescens	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Transgresivas con significado ecológico														
Genista lobelii longipes	.	+	1	2	2	2	2	2	2	+	1	1	1	+
Thymus serpylloides gadorensis	1	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Arenaria armerina	.	+	.	.	1	+	1	.	1	+	1	.	.	.
Teucrium larrouxi	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Teucrium bicoloreum	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Bupleurum spinosum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erinacea anthyllis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lavandula lanata	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Lithodora fruticosa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thesium divaricatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Jurinea humilis	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras														
Festuca hystrix	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	+
Seseli granatensis	.	1	+	.	1	1	2	1	1	+	+	1	+	1
Odontites longiflorus	.	.	.	.	1	2	.	+	1	1	1	1	1	1
Helictotrichon filifolium	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Avenula gervaisii	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Iberis saxatilis	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Poa ligulata	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Centaurea boissieri	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex hallerana	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sedum album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Draba hispanica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Localidades. 1: AL(Bacares), entre Cerro del Cojo y pico Layón, 30SWG4525. 2 y 3: AL(Bacares), pr. pico Layón, 30SWG4625. 4 a 9: AL(Bacares), Calar del Gallinero, 30SWG4223. 10 a 12: AL(Serón), pico Yedra, 30SWG4125. 13 y 14: AL(Serón), bajo Calar del Gallinero, 30SWG4223.

TABLA VII-12.- Comunidad de *Helianthemum almeriense* y *Ononis fruticosa*.

N° de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	1030	1030	1040	1040	1050
Cobertura (%)	75	80	90	95	80
Area (m^2)	100	100	100	100	100
Altura media (cm.)	40	40	50	40	40
Orientación	N	N	N	N	NW
Inclinación (°)	45	40	50	40	45
Características de asociación y unidades superiores					
Ononis fruticosa	*1*	*3*	*3*	*4*	*4*
Helianthemum almeriense	*2*	*3*	*2*	*1*	*1*
Bupleurum fruticescens	*2*	*2*	*3*	*2*	*2*
Hippocrepis scabra	*1*	*2*	.	*1*	.
Dorycnium pentaphyllum	*1*	*2*	+	.	.
Lithodora fruticosa	.	.	.	*2*	*2*
Thymus zygis gracilis	.	.	.	*1*	.
Compañeras					
Helictotrichon filifolium cazorlense	*2*	*1*	+	*2*	*1*
Brachypodium retusum	*3*	*2*	*4*	*3*	*2*
Asphodelus albus	*1*	*1*	*1*	+	+
Onobrychis peduncularis matritensis	*2*	*1*	+	.	.
Helianthemum hirtum	.	.	*1*	*2*	*2*
Phlomis lychnitis	.	.	.	*1*	+
Retama sphaerocarpa	.	+	+	.	+
Artemisia barrelieri	.	*1*	.	.	.
Stipa tenacissima	+	*1*	.	.	.
Biscutella valentina valentina	.	.	*1*	.	.
Juniperus oxycedrus	.	.	.	.	+

Localidades. 1 y 2: GR(Caniles), pr. Los Rejos, 30SWG2936. 3: GR(Caniles), pr. Los Alejos, 30SWG2935. 4 y 5: GR(Caniles), pr. Los Alejos, 30SWG2936.

VIII. *FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDETEA STRIATAE* Rivas Martínez, Díaz, Fernández Prieto, Loidi *et* Penas 1991.

Reúne pastos secos y matorrales almohadillados basófilos, orófilos y quionófobos, formados principalmente por hemicriptófitos cespitosos y caméfitos, a veces pulviniformes, que prosperan sobre suelos poco profundos, una buena parte de ellos sometidos durante la época fría a frecuentes fenómenos de crioturbación. Su distribución es suroccidental europea y el óptimo actual tanto eurosiberiano meridional (submediterráneo) montano y subalpino, como supra-oromediterráneo subhúmedo-húmedo; de un modo empobrecido y localizado se hallan en las altas montañas béticas y mauritánicas. Las comunidades de esta clase por lo general corresponden a etapas de sustitución de series de vegetación climatófilas o edafoxerófilas mediterráneas, submediterráneas o paleomediterráneas, cuyas etapas maduras pertenecen a las clases y órdenes *Pino-Juniperetea, Quercetea ilicis* y *Quercetalia pubescentis-petraeae* (Rivas Martínez *et als.*, 1991). Características: *Allium senescens, Anthyllis montana, Arenaria erinacea* (incl. var. *cantabrica et* var. *oxyphylla*), *Arenaria grandiflora, Astragalus austriacus, Bupleurum ranunculoides, Carduncellus monspeliensium, Draba aizoides* subsp. *estevei, Festuca gautieri* subsp. *scoparia, Festuca pseudotrichophylla, Fumana procumbens, Globularia borjae, Inula montana, Koeleria vallesiana* subsp. *humilis, Medicago suffruticosa, Ononis cenisia, Paronychia kapela* subsp. *serphyllifolia, Potentilla velutina, Ranunculus gramineus, Serratula nudicaulis, Seseli montanum, Seseli nanum, Sideritis hyssopifolia, Stipa iberica*, etc.

* ORDEN *FESTUCO HYSTRICIS-POETALIA LIGULATAE* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1963.

Comunidades cespitosas basófilas ricas en hemicriptófitos gramínicos y caméfitos sufruticosos de pequeña talla, que prosperan sobre suelos calcáreos o dolomitícos en general poco profundos, sometidos muy frecuentemente a crioturbaciones. Su óptimo es orófilo ibérico supra-oromediterráneo seco-subhúmedo, aunque en la Cordillera Cantábrica se hallan en el altimontano y subalpino inferior húmedo-hiperhúmedo. Tienen una distribución orocantábrica, castellano-cantábrica, ibérico-soriana, maestracense, celtibérico-alcarreña y bética con algunas disyunciones norteafricanas, mesatlánticas (Rivas Martínez, *op. cit.*). Características: *Astragalus incurvus, Dianthus brachyanthus, Draba hispanica* subsp. *hispanica, Poa ligulata, Teucrium expansum*, etc.

ALIANZA *MINUARTIO-POION LIGULATAE* O. Bolòs 1962.

Comunidades pascícolas basófilas de pequeña talla, en las que suelen ser muy comunes las gramíneas cespitosas *Festuca hystrix* y *Poa ligulata*, que prosperan sobre suelos poco profundos sometidos con frecuencia desde otoño al final de la primavera a fenómenos de crioturbación. En la Península Ibérica se hallan en territorios continentales supra-oromediterráneos seco-subhúmedos-húmedos, sobre todo maestracenses y celtibérico-alcarreños. Aunque más escasos, también existen en las altas montañas béticas y solo de

modo puntual la conocemos del Atlas marroquí. Características: *Arenaria armerina, Artemisia pedemontana, Festuca indigesta* subsp. *hackeliana, Fumana baetica, Linum suffruticosum* subsp. *appresum, Seseli montanum* subsp. *granatensis, Thymus godayanus, Paronychia aretioides* (óp.), *Paronychia kapela* subsp. *baetica.*

1.- ***Seselido granatensis-Festucetum hystricis*** Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987 **subas. *festucetosum hystricis*** (TABLA VIII-1).

Asociación bética (sectores Rondeño, Malacitano-Almijarense, Alpujarreño-Gadorense, Subbético y Guadiciano-Bacense), oromediterránea y supramediterránea superior, estrechamente relacionada con los piornales de alta montaña, tanto si se desarrollan sobre calizas como dolomías. Reemplazan a estos piornales cuando son degradados (incendios o pastoreo), o de forma natural en crestas y otras posiciones topográficas desguarnecidas. En los Filabres hay que atribuir estos pastizales a la subasociación típica, aunque en ocasiones se observa su variante nitrófila, descrita por Mota (1990, inéd.), causada por el intenso pastoreo, caracterizada por *Poa bulbosa*; tenemos pocas especies características como *Festuca hystrix, Seseli montanum granatense, Poa ligulata,* etc.

2.- ***Herniario boissieri-Festucetum hystricis ass. nova*** (TABLA VIII-2; *Holotypus* Inv. 7).

Pastizales vivaces xerófilos de baja talla, que se desarrollan en los pisos supra superior y oromediterráneo sobre las rocas silíceas del Complejo Nevado-Filábride, cuyo pH está lejos de ser ácido; se ubican entre los jarales, lastonares y comunidades de *Erinacea anthyllis,* integrantes de las series *Genisto-Junipereto S* y *Adenocarpo-Querceto S. quercetoso s.* Es una fitocenosis endémica del subsector Filábrico (sector Nevadense), cuyos táxones característicos son *Festuca hystrix* junto a varios endemismos como *Herniaria boisiieri, Armeria villosa bernisii* o *Erysimum baeticum bastetanum,* y otros táxones hemicriptofíticos como *Poa ligulata, Koeleria caudata, Festuca indigesta hackeliana, Dianthus pungens brachyanthus,* etc. En un principio, la ecología y la ubicación biogeográfica podría hacer pensar en ubicar estos pastos en la clase *Sedo-Sclerantetea*, pero tan sólo encontramos *Corynephorus canescens* como transgresiva de este sintáxon, mientras que se presentan muchos táxones característicos y compañeros de la cl. *Festuco-Ononidetea*; pero evidentemente son el tránsito ecológico-biogeográfico hacia las comunidades silicícolas nevadenses de la cl. *Sedo-Sclerantetea.*

3.- ***Pimpinello gracili-Festucetum nevadensis ass. nova*** (TABLA VIII-3; *Holotypus* Inv. 6).

Pastizal dominado por *Festuca nevadensis*, que tiene su óptimo desarrollo en medios protegidos del sol directo, como es bajo la sombra de pinares, al pie de grandes roquedos, etc., siempre sobre suelos con importante horizonte orgánico. Se desarrollan en el dominio de las series orófilas *Daphno-Pineto sylvestris S.* y *Genisto-Juniepereto nanae S.*, a cuyas etapas maduras se asocia estrachamente. El área de la asociación es bética, por lo que nos hemos desplazado a sierras cercanas para estudiarla con mayor amplitud, representandose de forma más óptima en las sierras de Baza y del Pozo y presentándose de manera puntual en Los Filabres, donde la hemos localizado bajo

pinares de repoblación forestal. Florísticamente se caracterizan por *Festuca nevadensis* y *Pimpinella gracilis*, aunque ésta no la hemos encontrado en nuestra sierra. La incluimos en la al. *Minuartio-Poion ligulatae* (de la cl. *Festuco-Ononidetea striatae*) por la presencia de muchos elementos característicos de ella y unidades superiores, como *Seseli granatense, Poa ligulata, Silene legionensis, Plantago granatensis, Helinathemum canum, Genista pseudopilosa,* etc., y no la integramos en la al. *Festucion scariosae* (clase *Lygeo-Stipetea*), como Pérez Raya (1987:140) sugería para las comunidad de *Festuca nevadensis.* Sindinámicamente es una comunidad que se instala en orlas más secas de las fitocenosis de *Festuca trichophylla (syn. F iberica)* de la cl. *Nardetea strictae* y de las de la cl. *Festuco-Brometea*, y da paso en situaciones más xerofíticas (no protegidas de la sombra) a otras comunidades de ésta misma clase, como las as. *Seselido-Festucetum hystricis* o *Herniario boissieri-Festucetum hystricis.*

TABLA VIII-1.- *Seselido granatensis-Festucetum hystricis* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987 subas. *festucetosum hystricis.*

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	1850	1940	1930	1940	2035
Cobertura (%)	35	50	20	50	50
Area (m^2)	4	4	4	4	4
Altura media (cm.)	5	5	5	3	5
Orientación	-	W	-	NW	SW
Inclinación (º)	-	5	-	10	10
Características de asociación y unidades superiores					
Festuca histryx	*3*	*3*	*2*	*3*	*3*
Seseli montanum granatensis	*2*	*2*	*1*	+	*1*
Poa ligulata	+	.	*1*	*2*	*1*
Koeleria vallesiana	+	*1*	.	+	*1*
Helianthemum olendicum incanum	.	.	+	*1*	.
Arenaria armerina	.	.	*1*	.	*1*
Paronychia aretioides	.	.	.	+	.
Compañeras					
Helianthemum cinereum rotundifolium	*2*	*2*	*1*	+	*1*
Thymus serpylloides gadorensis	+	+	+	+	+
Anthyllis vulneraria argyrophylla	*2*	*2*	.	.	*1*
Sedum album	.	.	*1*	+	+
Pimpinella tragium lithophylla	.	*1*	.	.	+
Teucrium lerrouxi	+	*1*	.	.	.
Iberis saxatilis cinerea	+	.	.	.	+
Genista longipes	.	.	.	.	*1*
Jurinea pinnata	.	.	*1*	.	.

Además: *Pterocephalus spathulatus* +, *Sedum gypsicola* + en 1; *Asperula aristata scabra* +, *Thymelaea pubescens*+, *Helictotrichon filifolium* +, *Vella spinosa* +, *Thesium divaricatum* +, *Jurinea humilis* +, *Euphorbia nicaeensis* + en 2; *Brassica repanda almeriensis* + en 4.

Localidades. 1: AL(Bacares), entre Cerro del Cojo y Cerro Layón, 30SWG4525. 2: AL(Bacares), pr. Alto del Entredicho, 30SWG5122. 3: AL(Bacares), pr. pico Yedra, 30SWG4124. 4: AL(Bacares), pico Yedra, 30SWG4125. 5: AL(Bacares), bajo Calar del Gallinero, 30SWG4223.

TABLA VIII-2.- *Herniario boissieri-Festucetum hystricis ass. nova* (*Holotypus* Inv. 7).

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (m.)	1900	1840	1860	1950	1670	1860	1850	1700	1850	1850
Cobertura (%)	40	30	30	40	40	40	45	40	30	40
Area (m^2)	25	9	9	9	4	25	25	4	15	15
Altura media (cm.)	10	10	10	10	5	4	5	8	9	9
Orientación	SE	-	NE	-	W	-	-	-	S-SE	S
Inclinación (°)	10	-	7	-	25	-	-	-	20	15
Características de asociación y unidades superiores										
Festuca hystrix	3	2	2	2	3	3	3	2	+	2
Herniaria boissieri boissieri	.	+	.	+	.	+	1	.	+	+
Armeria villosa bernisii	1	.	+	.	.	.	1	+	.	.
Koeleria caudata	.	1	1	1	1	+	1	1	2	+
Plantago subulata granatense	2	1	1	2	.	+	+	.	1	1
Dianthus pungens brachyanthus	1	+	.	+	.	.	.	1	+	+
Festuca indigesta hackeliana	.	.	+	1	1	.	.	.	.	+
Arenaria armerina	1	.	1	.	.	1	.	.	1	+
Corynephorus canescens (transgr.)	1	.	+	.	1	1	2	.	.	.
Hieracium pilosella tricholepium	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.
Poa ligulata	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.
Erysimum baeticum bastetanum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras										
Helianthemum cinereum rotundifolium	1	1	.	1	.	+	1	2	2	2
Centaurea boissieri	1	+	+	+	.	.	+	.	1	1
Sedum tenuifolium	1	.	1	+	1	+	1	.	.	.
Thymus serpylloides gadorensis	1	2	1	+	1	2	2	.	2	2
Erinacea anthyllis	1	+	1	.	.	+	.	.	1	1
Anthyllis vulneraria argyrophylla	+	.	+	.	.	1	1	.	.	.
Teucrium compactum	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.
Avenula bromoides pauneroi	.	.	1	.	2	.	.	.	+	+
Scabiosa turolensis	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.
Helichrysum italicum serotinum	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.
Eryngium campestre	.	.	+	.	.	.	+	.	1	1
Jurinea humilis	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+
Helianthemum appeninum suffruticosum	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.
Centaurea gabrielis-blancae	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.
Teucrium similatum	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+

Además: *Sedum album 1, Sedum acre* +, *Bupleurum spinosum* + en 2; *Helichrysum stoechas* + en 3; *Dactylis glomerata juncinella* + en 4; *Artemisia campestris glutinosa* +, *Cerastium gibraltaricum* + en 5; *Teucrium lerrouxi* + en 7; *Phlomis lychnitis 1, Argyrolobium zanonii 1, Astragalus incanus nummularioides* + en 8; *Bromus hordeaceus* + en 9; *Thymus x pastoris* + en 10.

Localidades. 1: GR(Baza), pr. tuberas bajo pico de Ruero, 30SWG2021. 2: AL(Olula de Castro), Hoya de la Merendera, 30SWG4318. 3: GR(Baza), bajo Loma de la Piedra de Ayala, 30SWG2620. 4: AL(Gérgal), pico de Sauco, 30SWG3223. 5: AL(Bacares), Loma de García, 30SWG5021. 6: AL(Gérgal), pr. Peña de la Cabeza, 30SWG3119. 7: GR(Baza), pr. Cerro de Alflares, 30SWG2622. 8: AL(Serón), pr. Los Santos, 30SWG3422. 9 y 10: AL(Escúllar), pr, pico de Los Chispones, 30SWG2220.

TABLA VIII-3.- *Pimpinello gracili-Festucetum nevadensis ass. nova* (*Holotypus* Inv. 6).

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	1980	1970	1820	1820	1840	1780	202
Cobertura	100	100	90	100	80	100	75
Area (m^2)	1	1	1	4	1	4	3
Altura media (cm.)	10	10	10	10	10	10	10
Orientación	-	-	-	-	-	W	-
Inclinación	-	-	-	-	-	10	-
Características de asociación y uidades superiores							
Festuca nevadensis	*5*	*4*	*4*	*5*	*4*	*5*	*3*
Pimpinella gracilis	.	.	.	*2*	*2*	*1*	*1*
Hieracium pilosella tricholepium	*2*	*2*	*1*	.	.	.	.
Seseli granatense	.	.	+	*1*	.	.	+
Genista pseudopilosa	.	.	*1*	.	*2*	.	.
Plantago granatensis	+	+	.	.	.	.	.
Arenaria armerina	.	.	+	.	.	+	.
Poa ligulata	.	.	.	.	.	+	+
Silene legionensis	.	.	.	.	.	*2*	.
Helianthemum canum	.	.	.	.	.	.	*1*
Astragalus nummularioides	.	.	.	.	+	.	.
Teucrium webbianum	.	.	.	.	+	.	.
Compañeras							
Bromus erectus	.	.	*2*	*2*	*2*	.	.
Festuca trichophylla	+	*2*	.	+	.	.	.
Cerastium boissieri	+	.	.	.	*2*	.	*1*
Festuca elegans	.	.	.	.	.	*1*	*2*
Lotus glareosus villosus	*1*	*1*	.	.	.	.	.
Galium verum	+	+	.	.	.	.	.
Acinos meridionalis	.	.	.	.	+	.	+
Arrhenatherum baeticum	.	.	.	.	.	*2*	.
Bromus hordeaceus	.	*1*	.	.	.	.	.
Lepidium petrophilum	+	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum album	.	+	.	.	.	.	.
Avenula arundana	.	.	.	.	.	+	.
Arenaria grandiflora	.	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1 y 2: GR(Baza), entre Pico de Ruero y Pico Padilla, 30SWG2023. 3 a 5: GR, sierra del Pozo, Pto. Llano. 6: Jaen, sierra de Segura, Llanos de Hernánpelea. 7: GR (Baza), sierra de Baza, Prados del Rey.

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

Vegetación xerófila y heliófila de distribución mediterránea constituida por nanofanerófitos y caméfitos, desarrollada sobre suelos silíceos meso-oligótrofos inmaduros erosionados (Rivas Martínez, 1979). Constituye una etapa avanzada de la regresión de ecosistemas forestales mediterraneos silicícolas bajo ombroclimas secos o subhúmedos. Su área de distribución es la Región Mediterránea. Características: *Cistus x corbariensis, Cistus x florentinus, Cistus laurifolius, Cistus populifolius.*

* **ORDEN *LAVANDULETALIA STOECHADIS*** Br.-Bl. 1940 *em.* Rivas Martínez 1968.

Matorrales o jarales mediterráneos desarrollados sobre suelos silicatados de textura arenoso-gravosa cohesiva o limosa y relativamente ricos en nutrientes. La distribución es mediterránea occidental. Caracteríticas: *Cistus crispus, Cistus ladanifer, Cistus monspeliensis, Cistus populifolius, Cistus salvifolius, Cistus x corbariensis (C. salvifolius x populifolius), Cistus florentinus (C.salvifolius x monspeliensis) Cistus x ledon (C. laurifolius x monspeliensis), Cistus longifolius (C. monspeliensis x populifolius), Cistus x loreti (C. ladanifer x monspeliensis), Cistus x pulverulentus (C. albidus x crispus), Cistus x rodieri (C. albidus x ladanifer), Cytinus hypocistis* subsp. *macranthus, Halimium viscosum, Helichrysum serotinum, Thymus mastichina* (Rivas Martínez (*op. cit.*).

\# ALIANZA *CALICOTOMO-CISTION LADANIFERI* Br.-Bl. (1931) 1940, *em.* Rivas Martínez 1979.

Jarales o jarales-brezales termo o mesomediterráenos desarrollados sobre suelos silíceos pobres en bases o relictos descarbonatados. Características: *Calicotome spinosa, Cytisus catalaunicus, Lavandula stoechas* subsp. *stoechas.*

\## SUBALIANZA *GENISTENION UMBELLATAE* Peinado, Alcaraz *et* Martínez Parras 1992.

Matorrales de *Cistus sp. pl.* y *Lavandula stoechas,* termo y mesomediterráneos con distribución básicamente bética-oriental (sectores Malacitano-Almijarense, Alpurarreño-Gadorense y Nevadense) y representada puntualmente en la provincia Murciano-Almeriense; se desarrollan sobre suelos originados de filitas y pizarras. Características: *Genista umbellata, Ptilostemon hispanicus* (Peinado *et al.* 1992). Dichos autores incluyen inicialmente (Peinado *et al., op. cit.*:251) tres asociaciones en esta subalianza, las cuales pasamos a discutir:

* *Halimio atriplicifolii-Cistetum populifolii* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987, mesomediterránea seco superior y subhúmeda, del sector Alpujarreño-Gadorense.

* *Lavandulo-Genistetum umbelletae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 (incluída la subas. *thymetosum capitati* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1986) de distribución malacitano-almijarense.

* *Teucrio compacti-Cistetum ladaniferi* Peinado, Alcaraz *et* Martínez Parras 1992 (*syn. Lavandulo-Genistetum umbellatae genistetosum umbellatae sensu* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1986), dentro del dominio de la serie *Adenocarpo-Querceto S.*,

siendo típicos de los sectores Nevadense y Alpujarreño-Gadorense, así como en pequeñas áreas de la provincia Murciano-Almeriense.

En el estudio de estas dos últimas asociaciones y de los inventarios que hemos realizado en Los Filabres, hemos llegado a apreciar un grave error que hace variar el esquema de la subalianza.

La as. *Lavandulo-Genistetum umbelletae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 fué tipificada por Martínez Parras *et al.* (1986) con el inventario nº 5, tab. 27 de Rivas Goday *et* Rivas Martínez, Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles (1968). En el mismo trabajo, Martínez Parras *et al.*, definen dos subasociaciones: típica y *thymetosum capitati* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1986. Con posterioridad, éstos mismos autores (Peinado *et al., op. cit.*:252), publican el "*Teucrio compacti-Cistetum ladaniferi* (*syn. Lavandulo stoechidi-Genistetum umbellatae genistetosum umbellatae sensu* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1986)", tipificándolo con el inventario nº 2, tab. 5 de Martínez Parras *et al.,* Lazaroa 8: 265 (1986, *op. cit.*) (que curiosamente no lleva *Cistus ladanifer*). Evidentemente, este es un caso de sinónimo sintaxonómico (definición 10 del CNF), pues tipifican su última asociación en un inventario que ya pertenecía a una asociación tipificada (dos asociaciones basadas en tipos nomenclaturales diferentes pero que se considera pertenecen a un mismo sintáxon), por lo cual bien hay que rechazar la última asociación o bien cambiar la circunscripción del sintáxon, que es lo que proponemos para aclarar esta situación.

Por tanto, consideramos que la subalianza *Genistenion umbellatae*, debe estar compuesta por los siguientes sintáxones:

* ***Halimio atriplicifolii-Cistetum populifolii*** Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987, mesomediterránea seco superior y subhúmeda, alpujarreño-gadorense.

* ***Lavandulo-Genistetum umbelletae*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez *ex* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1986.

- **subas. *typicum***, de distribución malacitano-almijarense, en el termotipo mesomediterráneo.
- **subas. *thymetosum capitati*** Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1986, de distribución malacitano-almijarense, en el termotipo termomediterráneo.
- **subas. *teucrietosum compacti*** (Peinado, Alcaraz *et* Martínez Parras) ***comb. nova*** (*Teucrio compacti-Cistetum ladaniferi* Peinado, Alcaraz *et* Martínez Parras 1986 *pro syn.*). Distribuida por el subsector Nevadense, sector Alpujarreño-Gadorense y en pequeñas áreas montañosas de la provinicia Murciano-Almeriense. El inventario nº 9 de la tabla 48 que Peinado *et al.* (*op. cit.*:253) tomaron en Monteagud de Filabres, creemos que no se corresponde a este sintáxon, sino al siguiente que proponemos.
- **subas. *centauretosum sagredoi nova***, endémica del subsector Filábrico, que pasamos a definir a continuación.

1.- ***Lavandulo stoechidi (caesiae)-Genistetum umbellatae*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez *ex*

Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1986 **subas. *centauretosum sagredoi nova*** (TABALA IX-1-a, *Holotypus* Inv. 6, y TABLA IX-1-b).

Matorrales sobre cuarcitas y micaesquistos del complejo Nevado-Filábride, en el piso mesomediterráneo con ombroclima seco, dentro del dominio del *Adenocarpo-Querceto rotundifoliae S. retametoso sphaerocarpae s.*, y cuya área de distribución es el subsector Filábrico (del sector Nevadense). Son matorrales fisionómicamente diversos, en función del táxon que domine: "jaguarzales", que son comunidades dominadas por *Cistus albidus*, "bolinares" cuando lo hace *Genista umbellata*, o "cantuesales" de *Lavandula stoechas*; presentan un elevado porcentaje de elementos de matorrales de *Rosmarinetea* y especies en principio consideradas como calcífilas, por ser suelos aunque oligótrofos y silíceos, con pHs néutros o alcalinos con bastante contaminación de carbonatos. La especie característica de subasociación es el endemismo filábrico *Centaurea sagredoi*, siendo diferenciales territorioales *Thymus baeticus, Th. zygis gracilis, Th. x arcanus, Teucrium compactum, Centaurea gabrielis-blancae* y *Silene mellifera.*

Las mejores muestras del sintáxon se encuentran en el zona oriental de la sierra, donde las condiciones ambientales son más favorables para su desarrollo: sustratos de cuarcitas, que son los dominantes, y hay una mayor proporción de precipitaciones. Presentamos en la tabla IX-1-b una serie de inventarios que muestran una faciación de la subasociación en un estado dinámico más antropizado, con menor frecuencia de los elementos diferenciales y gran frecuencia de elementos del ord. *Helichryso-Santolinetalia*; reproducimos esta tabla por ser muy frecuente esta situación en Los Filabres.

ALIANZA *CISTION LAURIFOLII* Rivas Goday (1949) 1950 *em.* Rivas Martínez 1979.

Asociaciones de jarales propios de áreas mesomediterráneas superiores y supramediterráneas con ombroclima seco o ligeramente subhúmedo; suelos silicícolas (pobres en bases) en general bastante erosionados y oligótrofos. Características: *Cistus laurifolius, Cistus x cyprius (C. laurifolius x ladanifer), Cistus populifolius, Genista hystrix, Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata, Lotus corniculatus* subsp. *carpetanus.*

2.- ***Halimio viscosi-Cistetum laurifolii*** Martínez Parras *et* Molero Mesa 1982 **subas. *thymetosum gadorensis*** (Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz) ***comb. nova*** (TABLA IX-2).
(*syn. Thymo gadorensis-Cistetum laurifolii* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987).

Esta comunidad pertenece a los jarales supramediterráneos de la serie *Adenocarpo-Querceto rotundifoliae S.* en su faciación *quercetoso rotundifoliae s.*, que Martínez Parras *et al.* (1987) describieron para Los Filabres como *Thymo gadorensis-Cistetum laurifolii* (nombre que fué aceptado por Theurillat *et* Moravec, 1990). Nosotros, tras muestrear esta comunidad y estudiar los inventarios realizados por dichos autores, observamos que es un matorral de la asociación nevadense *Halimio-Cistetum laurifolii* empobrecido florísticamente, pues se presenta en el horizonte superior del piso supramediterráneo, en contacto con el oromediterráneo, y bajo unas condiciones ombroclimáticas muy secas (entorno a los 400-450 mm. anuales). Así mismo, como dice

Martínez Parras *et al. (op. cit.)*, "florísticamente presenta algún elemento basófilo", lo cual es debido a la gran xericidad ambiental de la zona y a las especiales características de estos suelos silíceos, con pH elevado y en general bastantes carbonatos. Pero la composición florística no es lo suficientemente relevante como para elevar esta comunidad al rango sintaxonómico de asociación; por último, en los muestreos llevados a cabo pudimos constatar que *Centaurea sagredoi* no se encuentra en esta comunidad, ya que este táxon tiene una distribución altitudinal restringida a las zonas medias-bajas de la sierra, observación que coincide con las de Blanca (1981), autor de la descripción de este endemismo filábrico. Por tanto, como ya habíamos señalado (Peñas *et al.*, 1995), no encontramos suficientes argumentos florísticos, corológicos y dinámicos para que este jaral se considere como una asociación independiente, y proponemos la subasociación *thymetosum gadorensis* de la asociación *Halimio viscosi-Cistetum laurifolii*, para diferenciar los jarales filábricos de la subasociación típica, a la que pertenecen los jarales de Sierra Nevada.

TABLA IX-1-a.- *Lavandulo stoechidi (caesiae)-Genistetum umbellatae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez *ex* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1986 subas. *centauretosum sagredoi nova* (*Holotypus* Inv. 6)

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitud (m.)	910	990	1010	870	1020	1010	1700	1070	1200	1150	900	880
Cobertura (%)	80	80	60	80	70	90	70	85	80	60	50	60
Area (m^2)	200	100	100	25	25	25	100	100	25	100	100	100
Altura media (cm.)	100	50	40	40	50	70	40	60	75	70	75	70
Orientación	E	N	SE	NW	N	N	SE	W	NW	N	SE	E
Inclinación (°)	20	30	10	35	10	30	10	40	30	10	20	20
Características de asociación y unidades superiores												
Lavandula stoechas	*1*	+	*1*	+	*2*	*3*	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	*2*
Cistus albidus	*4*	*4*	*3*	*4*	*3*	+	.	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*
Genista umbellata	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.	+	.	.
Helichrysum italicum serotinum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Cistus salviifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Características de subas. *centauretosum sagredoi*												
Centaurea sagredoi	.	.	.	.	.	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	+	*1*
Thymus baeticus	.	*1*	*2*	*1*	+	*1*	.	.	.	.	.	*2*
Thymus x arcanus	*2*	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	.	*1*	*1*	*1*	*1*	.
Thymus zygis gracilis	+	+	*1*	.	*2*	+	*3*	*1*	*1*	*1*	*1*	.
Teucrium compactum	*1*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	*1*
Centaurea gabrielis-blancae	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Silene mellifera	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.
Compañeras												
Retama sphaerocarpa	*1*	+	+	*1*	.	.	.	+	.	*1*	*1*	+
Ulex parviflorus	*1*	.	.	.	*3*	*3*	.	*2*	*2*	*2*	*1*	*2*
Dactylis glomerata	*1*	*1*	*1*	+	.	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	*1*	.
Quercus rotundifloia	.	+	+	.	.	.	*1*	+	*1*	*1*	.	.
Avenula gervaisii gervaisii	*1*	.	.	*1*	*1*	.	*1*	*1*	*1*	+	.	.
Eryngium campestre	.	.	.	.	+	*1*	*1*	+	.	.	+	.
Carlina corymbosa	.	.	+	+	+	*1*	.	.	.	.	*1*	.
Brachypodium retusum	*3*	*2*	.	*1*	.	.	.	*2*	.	.	.	.
Paronychia suffruticosa	+	*1*	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Asparagus acutifolius	*1*	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Artemisia barrelieri	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Sedum sediforme	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	*1*	+	.
Thapsia villosa	+	.	.	+	.	*1*	.	.	.	.	.	.
Daphne gnidium	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Phlomis lychnitis	.	*1*	*1*	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Phlomis purpurea almeriensis	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Festuca scariosa	.	+	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.

Además: *Rhamnus oleides angustifolia* +, *Thymus hyemalis 2*, *Carthamus arborescens* +, *Anthyllis cytisoides* +, *Asparagus albus* +, *Cheilantes maderensis* +, *Foeniculum vulgare* +, *Urginea maritima* +, *Lathyrus clymenum* + en 1; *Helictotrichon filifolium 1*, *Rhamnus x vallei* +, *Stipa tenacissima* +, *Chronanthus biflorus* + en 2; *Teucrium capitatum gracillimum 1*, *Launaea lanifera* +, *Stipa parviflora 1*, *Fumana thymifolia* +, *Stipa tenacissima* +, *Plantago albicans* + en 3; *Asphodelus ramosus* +, *Argyrolobium zanonii* +, *Anthyllis vulneraria argyrophylla* + en 4; *Artemisia campestris glutinosa* +, *Rumex induratus* +, *Ptilostemom hispanicus 1*, *Sanguisorba minor magnolii 1*, *Verbascum giganteum 1* en 6; *Santolina rosmarinifolia 1*, *Helianthemum cinereum rotundifolium 1*, *Leuzea conifera* +, *Artemisia campestris glutinosa* +, *Koeleria caudata 1*, *Argyrolobium zanonii* + en 7; *Carex hallerana* + en 8; *Narcissus cantabricus* + en 9; *Ephedra fragilis* +, *Piptatherum miliaceum 1*, *Asphodelus ramosus* +, *Carthamus arborescens* +, *Anthyllis cytisoides* +, *Rhamnus oleides angustifolia* +, *Asparagus stipularis* + en 11; *Rumex induratus* +, *Phagnalon saxatile 1*, *Erucastrum laevigatum* +, *Hyparrhenia hirta 1* en 12.

Localidades. 1: AL(Uleila del Campo), entre Uleila y Pto. de la Virgen, 30SWG7218. 2 y 3: AL(Gérgal), pr. El Almendral, 30SWG4012. 4: AL(Tahal), ctra. entre Venta de Los Yesos y Tahal, 30SWG6417. 5: AL(Tahal), ctra. entre Venta de Los Yesos y Tahal, 30SWG6316. 6: AL(Alcudia de Monteagud) El Atalaya, entre Alcudia y Chercos. 7: AL(Gérgal) bajando del Calar Alto hacia Aulago, 30SWG3516. 8: AL(Uleila del Campo) puerto de La Virgen, 30SWG7218. 9: AL(Uleila del Campo) Monetagudo, 30SWG7018. 10: AL(Uleila del Campo) pr. Monteagudo, 30SWG7018. 11: AL(Uleila del Campo) entre Uleila y Pto. de La Virgen. 12: AL(Cóbdar) ctra. Albanchez-Uleila del Campo.

TABLA IX-1-b.- *Lavandulo stoechidi (caesiae)-Genistetum umbellatae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez *ex* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1986 subas. *centauretosum sagredoi nova*

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Altitud (m.)	1100	1060	1050	1080	1000	1300	1240	1440	890	880	880	1390	800	800	950	950	1250	1200	1100	1050	1050	1000	820
Cobertura (%)	60	40	70	60	60	55	60	55	50	45	30	75	90	85	45	80	40	30	40	35	35	40	40
Area (m^2)	100	100	400	25	25	25	25	25	50	25	20	100	25	25	100	100	100	100	100	100	100	50	100
Altura media (cm.)	75	70	70	40	50	40	40	50	70	50	60	40	100	90	65	65	40	40	40	45	40	40	50
Orientación	E	S	N	-	NW	SE	W	S-SE	N-NW	N	-	S	NW	N	N-NW	N	E	NE	NE	N	N	E	W
Inclinación (º)	15	10	25	-	5	20	10	15	40	5	-	20	40	45	45	40	25	20	40	20	20	30	10
Características de asociación y unidades superiores																							
Genista umbellata	*3*	*3*	*3*	*3*	*1*	*4*	*3*	*3*	.	.	.	*3*	.	.	.	.	*3*	*2*	*2*	*2*	*2*	*3*	*3*
Cistus albidus	.	.	.	.	*3*	.	.	.	*2*	*3*	*1*	.	*4*	*4*	*2*	*4*	.	.	.	.	.	.	.
Lavandula stoechas	*2*	.	*3*	*2*	*1*	.	.	.	+	+	+	.	*2*	*2*	*3*	*2*	.	.	*1*	.	.	.	.
Sideritis luteola (trnasgr.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características de subasociación *Centauretosum sagredoi*																							
Thymus baeticus	*1*	*1*	*1*	*2*	.	.	*2*	.	*2*	*1*	*1*	*2*	*2*	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*	+	.	.	.	.
Thymus zygis gracilis	.	*1*	+	+	*1*	*1*	.	*1*	.	.	.	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	+
Thymus x arcanus	.	+	+	.	*1*	*2*	*1*	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	*1*	.	*1*	*1*	*1*	*1*	+
Helichrysum italicum serotinum	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	*1*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium compactum	+	.	.	*1*	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cistus salviifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elementos del ord. *Helichryso-Santolinetalia*																							
Artemisia barrelieri	.	*1*	.	+	.	.	*1*	*1*	.	.	.	*1*	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
Artemisia campestris glutinosa	.	+	+	+	.	*1*	.	*1*	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	*1*
Andryala ragusina	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia herba-alba	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras																							
Retama sphaerocarpa	*1*	*1*	*1*	.	+	+	.	.	.	.	.	+	*1*	*1*	+	*1*	.	+	+	*1*	*1*	+	*1*
Dactylis glomerata hispanica	.	.	*1*	.	*1*	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata santai	*1*	*1*	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	*1*	.	.	+
Phlomis lychnitis	+	.	+	.	*1*	.	.	.	.	+	+	*1*	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.
Teucrium capitatum gracillimum	.	+	.	.	+	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	+	+	*1*	.
Paronichya suffruticosa	.	*1*	*1*	.	*1*	.	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
Stipa parviflora	.	*1*	*1*	+	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Eryngium campestre	.	+	+	.	*1*	*1*	*1*	+	.	.	.	+	*1*	+	.	+	+	+	+	+	.	+	*1*
Festuca scariosa	.	+	*2*	*2*	.	*1*	*2*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stipa tenacissima	.	+	*1*	+	.	+	*1*	+	*2*	+	+	*1*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
Asphodelus ramosus	+	.	.	.	+	.	.	.	*1*	*1*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carlina corymbosa	.	+	+	*1*	+	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	+	+	+	.	.	.
Plantago albicans	.	.	.	.	*1*	+	.	.	.	.	.	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Anthyllis cytisoides	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Dianthus broteroi	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.
Brachypodium retusum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea aspera scorpiufolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*2*	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea gabrielis-blancae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Rosmarinus officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	*3*	+	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cistus clusii	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*2*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Argyrolobium zanonii	.	.	.	.	.	*1*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex hallerana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Sedum sediforme	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Launaea lanifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+
Rumex induratus	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phagnalon saxatile	.	.	.	.	+	.	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Además: *Thapsia villosa* + en 1; *Piptatherum miliaceum* +, *Chronanthus biflorus 2, Ephedra fragilis 1*en 2; *Ephedra fragilis 1, Ballota hirsuta* +, *Quercus rotundifolia* +, *Asparagus stipularis* +, *Tragopogon porrifolius* +, *Melica minuta* +, *Rhamnus oleoides angustifolia* +en 3; *Ruta angustifolia* +, *Jasonia laevis laevis* + en 4; *Daphne gnidium* +, *Helictotrichon filifolium* +, *Thapsia villosa* +, *Olea europaea sylvestris* + en 5; *Digitalis obscura 1, Polygala rupestris* + en 7; *Polygala rupestris 1, Senecio malacitanus* +en 8; *Quercus coccifera* +, *Teucrium pseudochamaepitis 1, Gladiolus communis byzantinus* + en 9; *Quercus coccifera* +, *Piptatherum miliaceum* +, *Rhamnus oleoides angustifolia 1* en 10; *Quercus coccifera* +,*Teucrium pseudochamaepitis 1* en 11; *Erucastrum virgatum pseudosinapis 1* en 12; *Phagnalon rupestre* + en 13; *Avenula gervaisii murcica* +, *Daphne gnidium* +, *Ulex parviflorus 2* en 13; *Ulex parviflorus 2* en 14; *Quercus rotundifolia 2* en 16; *Phagnalon rupestre* + en 17; *Asparagus stipularis* + en 18; *Chronanthus biflorus 2* en 19; *Fumana thymifolia* + en 23.

Localidades. 1: AL(Senés), pr. Cerro del Rayo, 30SWG5918. 2: AL(Olula de Castro), pr. Tallón Bajo, 30SWG458125. 3: AL(Olula de Castro), pr. Tallón Bajo, 30SWG459127. 4: AL(Senés), Pecho del Rayo, 30SWG5918. 5: AL(Gérgal), pr. El Almendral, 30SWG4012. 6: AL(Gérgal), entre Aulago y ctjo. de El Cura Morales, 30SWG3115. 7: AL(Escúllar), por encima del pueblo, 30SWG2316. 8: AL(Olula de Castro), subiendo al Calar Alto por El Tallón, 30SWG4216. 9 a 11: AL(Tahal), Pico Güerbano, 30SWG6512. 12: AL(Gérgal), pr. ctjo. El Cura Morales, 30SWG3215. 13-14: AL(Cóbdar), pr. Collado del Rubio, 30SWG7023. 15-16: AL(Benizalón), Las Dos Puertas, 30SWG7020. 17 y 18: AL(Gérgal), pr. Aulago, 30SWG3214. 19 y 20: AL(Gérgal), pr. Aulago, 30SWG3213. 21 y 22: AL(Gérgal), pr. Aulago, 30SWG3212. 23: AL(Gérgal), entre Gérgal y El Tallón Bajo, 30SWG4208.

TABLA IX-2.- *Halimio viscosi-Cistetum laurifolii* Martínez Parras *et* Molero Mesa 1982 subas. *thymetosum gadorensis* (Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz) *comb. nova.*

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Altitud (m.)	1950	2000	2000	1950	1925	1900	1900	1950	1920	1900	2000	1850	1900
Cobertura (%)	50	75	60	55	85	40	65	60	90	85	80	70	75
Area (m^2)	100	100	100	100	100	100	100	25	25	25	25	25	25
Altura media (cm.)	50	60	60	40	60	60	60	50	60	60	70	130	100
Orientación	W	N	-	SE	SE	SE	SW	N-NE	E-SE	S-SE	S	N	W
Inclinación (°)	15	25	-	10	10	30	35	15	5	5	5	10	5
Características de asociación y unidades superiores													
Cistus laurifolius	*2*	*4*	*3*	*3*	*4*	*3*	*3*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*	*3*
Thymus serpylloides gadorensis	*2*	*1*	*1*	*2*	*2*	*1*	*2*	*2*	*3*	*3*	*2*	*1*	*2*
Helichrysum italicum serotinum	.	.	.	.	+	+	+	.	*1*	.	.	.	+
Teucrium compactum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Compañeras													
Erinacea anthyllis	*2*	*1*	*2*	*1*	*2*	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	*3*	*3*	*3*
Artemisia campestris glutinosa	+	*1*	*1*	*1*	+	+	.	+	+	*1*	.	+	+
Koeleria caudata	.	.	*1*	.	*1*	+	*1*	*1*	*1*	.	+	+	*1*
Festuca indigesta hackeliana	*2*	*1*	*1*	.	.	.	+	.	.	.	.	+	*1*
Helianthemum cinereum rotundifolium	*1*	.	.	*1*	*1*	.	+	.	*1*	*2*	+	.	*1*
Festuca hystrix	.	.	.	+	.	.	.	*1*	*1*	.	+	+	*1*
Avenula bromoides pauneroi	.	.	.	+	.	.	.	+	*1*	.	+	+	+
Arenaria armerina	.	*1*	+	.	.	.	.	*1*	+	.	.	.	+
Arrenetherum elatius bulbosum	.	+	.	.	*1*	.	+	.	+	.	+	.	.
Santolina rosmarinifolia	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	*1*	.	.
Teucrium similatum	.	*1*	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Teucrium lerrouxi	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.
Plantago subulata granatense	.	*1*	+	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	*1*
Jurinea humilis	*1*	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Anthyllis vulneraria argyrophylla	*1*	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Eryngium campestre	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+
Centaurea gabrielis-blancae	.	.	+	.	+	.	+	.	.	*1*	.	.	.
Sedum tenuifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	*1*	.
Dianthus pungens brachyanthus	*1*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Festuca scariosa	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.	.
Dorycnium penthaphyllum	.	.	.	.	.	*1*	+	.	.	.	.	.	.
Carlina corymbosa	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.

Además: *Crepis albicans* +, en 1; *Odontites longiflora* +, *Paronychia suffruticosa* +, en 2; *Quercus rotundifolia 1, Thymus zygis gracilis 1* en 6; *Poa bulbosa 1, Poa ligulata 1* en 8; *Stipa offnerii* +, en 9; *Helianthemum appeninum suffruticosum*, en 10; *Corynephorus canescens 1* en 12; *Sanguisorba minor magnolii* +, en 13.

Localidades. 1: GR(Baza), pr. pico Padilla, 30SWG1927. 2 y 3: GR(Baza), pr. Dos Picos, 30SWG2819. 4: GR(Baza), pr. Piedras del Deseo, 30SWG3018. 5: AL(Gérgal), Piedras de Juan Macho, 30SWG3518. 6: AL(Escúllar), bajo Dos Picos, 30SWG2818. 7: AL(Nacimiento), entre Dos Picos y Piedras del Deseo, 30SWG3018. 8: GR(Baza), pr. Dos Picos, 30SWG2819. 9: AL(Gérgal), pr. Piedras de Juan Macho, 30SWG3518. 10: AL(Gérgal), Piedras del Sombrerillo, 30SWG3318. 11: GR(Baza), bajo Pico Padilla, 30SWG1824. 12: AL(Alcóntar), Llanos de La Venta, 30SWG3020. 13: AL(Gérgal), 30SWG3318.

X. *TUBERARIETEA GUTTATAE* (Br.-Bl. *et als.* 1952) Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1963 *em.* Rivas Martínez 1978 *nom. mut.*

Pastizales terofíticos, pioneros-colonizadores y efímeros, de carácter xerofítico. Responden de manera acusada frente a la naturaleza del sustrato (rocas carbonatadas o silíceas) y evolucionan hacia pastizales ricos en hemicriptófitos en los suelos con materia orgánica abundante, en especial cuando existe un pastoreo más o menos intenso, o bien son sustituídas por otras comunidades anuales ligeramente nitrófilas en respuesta a una leve alteración del medio (Mota, 1990). Presenta su óptimo en la región Mediterránea, aunque de forma disyunta alcanza las regiones Eurosiberiana y Macaronésica. Características: *Arenaria leptoclados, Arenaria serpyllifolia, Asterolinon linum-stellatum, Avenillinia michelii, Bombycilaena erecta, Cerastium pumilum, Corynephorus divaricatus, Crucianella angustifolia, Delphinium gracile, Desmazeria rigida* subsp. *rigida, Euphorbia exigua, Hedysarum spinosissimum, Helianthemum ledifolium, Helianthemum salicifolium, Hippocrepis ciliata, Lagurus ovatus, Linaria simplex, Medicago minima, Micropyrum tenellum, Minuartia hybrida, Pistorinia hispanica, Rumex bucephalophorus* subsp. *gallicus, Senecio minutus, Silene sclerocarpa, Trifolium scabrum, Vulpia hispanica.*

* **ORDEN *TUBERARIETALIA GUTTATE*** Br.-Bl. 1940 *em.* Rivas Martínez 1978 *nom. mut.*
Pastizales secos terofíticos silicícolas y pioneros propios de suelos oligótrofos, de textura superficial arenosa gruesa, arenosa o limosa. Características: *Cleome violacea, Corynephorus fasciculatus, Logfia gallica, Logfia minima, Trifolium arvense, Trifolium cherleri, Trifolium glomeratum, Tuberaria guttata.*

\# ALIANZA *TUBERARION GUTTATE* Br.-Bl. 1940 *nom. mut.*
Asociaciones mediterráneas de fenología primaveral, termo-supramediterráneas, que están agostadas al inicio del verano; son asociaciones "estrictamente oligótrofas, nitrófugas, pobres y de grado de cobertura mediano" (Rivas Goday, 1957). Características: *Aira cupaniana, Arabidopsis thaliana, Biserrula pelecinus, Helianthemum aegyptiacum, Hypochaeris glabra, Plantago bellardii, Teesdalia coronopifolia, Trifolium hirtum, Trifolium bocconei, Trifolium lagopus.*

1.- *Trifolio cherlerii-Plantaginetum bellardii* Rivas Goday 1957 (TABLA X-1).
Asociación que Rivas Goday (*op. cit.*:585) describió para Extremadura (provincia Luso-Extremadurense), aunque también se distribuye en las grandes áreas silicícolas de la provincia Bética. Coincidiendo con Rivas Goday (*op. cit.*) e Izco (1973), cuando existe alteración por el pastoreo, estos pastos se nitrifican cambiando la composición florística, espectro ecológico, dinamismo y fenología, así en Los Filabres tienden hacia fitocenosis del ord. *Bromenalia rubenti-tectori* (Cl. *Ruderali-Secalietea*). Son pastos ralos, en donde no domina especialmente ningún taxon característico, ni en frecuencia ni en abundancia-dominancia; suelen presentar pocas especies en cada punto muestreado, pero

el conjunto de especies que se presentan en la tabla de la asociación es amplio. Se encuentran en su límite de área de distribución, penetrando ligeramente en los territorios murciano-almerienses de la sierra. Por la presencia como compañeras de *Leysera leyseroides* en algunos inventarios o de táxones del ord. *Trachynietalia* (*Neatospema apullum, Linum strictim, Brachypodion distachyon, Echinaria capitata, Clypeola jonthlaspi*) en otros, podríamos hablar de dos variantes ecológicas: una más árida con influencia almeriense, y otra neutrófilo-alcalina debido a los especiales sustratos silíceos, tantas veces comentados.

* **ORDEN *MALCOLMIETALIA*** Rivas Goday 1957.

Comunidades de óptimo mediterráneo formadas por terófitos sabulícolas de floración primaveral, que como primocolonizadores se desarrollan sobre suelos arenosos más o menos profundos y poco cohesionados. Características: *Erodium bipinnatum, Erodium laciniatum, Polycarpon diphyllum.*

ALIANZA *ANTHYLLIDO-MALCOMION* Rivas Goday 1957 *em.* Rivas Martínez 1978.

Asociaciones termófilas sabulícolas del oeste de la región Mediterránea, sensibles a los fríos y a la maresía y ausentes en las zonas marcadamente continentales. Características *Ammochloa palestina, Desmazeria rigida* subsp. *hemipoa, Ifloga spicata, Loeflingia hispanica, Maresia nana, Polycarpon alsinifolium, Vulpia membranacea.*

2.- *Ammochloo palaestinae-Linarietum nigricantis* Mota, Cabello, Gómez *et* Peñas 1993 (TABLA X-2).

Pastizales terofíticos abiertos de desarrollo efímero que se presentan sobre suelos de textura arenosa (fluvisoles calcáreos) y muy pobres en arcilla, lo que les confiere una baja capacidad de retención de agua. Su área meridional abarca desde las estribaciones de S^a Alhamilla hasta el piedemonte occidental de la S^a del Cabo de Gata (Campos de Níjar), todo ello territorio termomediterráneo. Más al norte se presenta entre la vertiente sur de la S^a de los Filabres y S^a Alhamilla (Campos de Tabernas), ocupando el horizonte inferior mesomediterráneo. Desde el punto de vista corológico el área queda englobada en el sector Almeriense, subsector Almeriense Occidental. La inclusión de esta asociación dentro del orden *Malcolmetalia* y más concretamente en el seno de la alianza *Anthyllido-Malcolmion* se apoya tanto en el fuerte condicionamiento ecológico como en su composición florística: *Ammochloa palaestina, Ifloga spicata, Leysera leyseroides, Lobularia libyca, Polycarpon diphyllum*, etc. El endemismo *Linaria nigricans* es el elemento que mejor caracteriza a la asociación (Mota *et als.*, 1993).

Junto a este conjunto florístico, en su facies típica, esta asociación presenta un importante cúmulo de elementos de la clase *Tuberarietea* y el orden *Trachynetalia*. Tal combinación cede en favor del agregado propio de la alianza *Stipion capensis* cuando existe una mayor compactación de la capa superficial del suelo junto a una mayor influencia del pastoreo, lo que puede favorecer también a elementos como *Cynodon*

dactylon y *Plantago albicans* que aprovechan también su mayor profundidad de enraizamiento para formar agrupaciones más o menos densas.

3.- ***Iflogo spicatae-Silenetum adscendentis*** Mota, Cabello, Gómez *et* Peñas 1993 (TABLA X-3).

Comunidad de terófitos muy dispersos restringida a los lechos de ramblas arenoso-gravosas muy fácilmente erosionables. La textura del sustrato vuelve a ser el factor limitante, en este caso junto a los arrastres periódicos que suelen limitar una colonización permanente de estos cauces. El área de esta asociación excede al de la anterior y ocupa la totalidad de los Campos de Tabernas y Níjar (Mota *et als., op. cit.*).

También queda restringida al sector Almeriense, subsector Almeriense occidental. Su inclusión en la alianza *Anthyllido-Malcolmion* es la más acorde con su composición florística y requerimientos ecológicos, es decir, suelos arenosos no sometidos a maresía. En este último carácter difiere también *Silene littorea* subsp. *adscendens* de la subespecie tipo. Otras especies que apoyan esta inclusión son *Polycarpon tetraphyllum diphyllum* e *Ifloga spicata*. Los inventarios 8 a 14 presentan un mayor número de especies respecto a los demás, debido a que fueron realizados en microramblas muy estrechas, en mayor contacto e influencia con los pastos circundantes.

*** ORDEN *TRACHYNIETALIA DISTACHYAE*** Rivas Martínez 1978.

Incluye asociaciones de terófitos calcícolas y efímeros con fenología primaveral, que se agostan antes o durante el verano. Se desarrollan sobre suelos carbonatados o no, pero superficialmente eútrofos. Características: *Arabis articulata, Atractylis cancellata, Bombycilaena discolor, Brachypodium distachyon, Bupleurum semicompositum, Cerastium gracile, Crucianella patula, Crupina crupinastrum, Echinaria capitata, Erophila verna* subsp. *praecox, Erysimum incanum* subsp. *mairei, Galium parisiense, Linum strictum, Polygala monspeliaca, Sideritis romana, Silene secundiflora.*

ALIANZA *TRACHYNION DISTACHYAE* Rivas Martínez 1978.

Asociaciones de terófitos (basófilos y) calcícolas extendidas por toda la región Mediterránea, pero que escasean en los territorios termomediterráneos de tendencia árida, en los que sólo se presentan en situaciones protegidas o en años muy húmedos; rehuyen exclusivamente los territorios termófilos y semiáridos. Características: *Arenaria modesta* subsp. *modesta, Astragalus polyactinus, Bellis annua* subsp. *microcephala, Bupleurum baldense, Callipeltis cucullaris, Campanula afra, Campanula erinus, Clypeola jonthlaspi* subsp. *microcarpa, Daucus durieua, Euphorbia sulcata, Filago mareotica, Galium setaceum, Hornungia petraea, Iberis carnosa s.l., Lathyrus saxatilis, Linaria supina, Minuartia campestris, Minuartia hammata, Minuartia mediterranea, Narduroides salzmannii, Neatostema apulum, Ononis mollis, Ononis ornithopodioides, Saxifraga tridactyles, Silene inaperta, Teucrium botrys, Valantia hispida, Veronica praecox.*

4.- Comunidad de *Acinos rotundifolius* (TABLA X-4).

Comunidad con un área de distribución y una ecología muy precisa. Se presenta en la

provincia Bética, con óptimo oromediterráneo, integrada en la serie del *Daphno-Pineto sylvestris S.* Aparece en los claros del piornal almohadillado y evoluciona hacia otras comunidades de carácter más nitrófilo, al quedar inmersa entre los pastizales de la as. *Seselido-Festucetum hystricis*; ve favorecido su desarrollo en empedrados y derrubios muy finos, siempre de naturaleza caliza o a lo sumo calizo-dolomítica. En Los Filabres la hemos detectado tan sólo en la alto del Calar del Gallinero, como ya lo hizo Mota (1990), donde se dan estas condiciones ambientales, por lo cual, al no disponer de más inventarios de otras localidades fuera del área de la tesis, optamos por esta denominación de comunidad de *Acinos rotundifolius*.

5.- *Lactuco-Silenetum inapertae* O. Bolós 1957 (TABLA X-5).

Vegetación de pequeños terófitos propia de ramblas cascajosas; presenta especial desarrollo en ramblas con sustratos silicatados en las áreas almeriense-orientales (Alcaraz *et al.*, 1991), aunque en nuestra área de trabajo aparece en territorios almeriense-occidentales, en contacto con los filábricos. Se ubica en los Campos de Tabernas donde ocupa en lechos de ramblas amplias, dominando *Silene inaperta* y siendo también frecuentes *Crucianella patula, Crucianella angustifolia, Callipeltis cucularis* y *Valantia hispida*. Cabe destacar la presencia en nuestra área de *Cleome violacea*, especie de distribución sur-occidental y norteafricana, que da a nuestra asociación un matiz corológico bético-luso-extremadurense.

6.- Comunidad de *Brachypodium distachyon* y *Linum strictum* (TABLA X-6).

En Los Filabres tenemos pastos puros desarrollados entre el matorral y pastizal vivaz, constituidos por muchas especies del ord. *Trachynietalia distachyae* y la al. *Trachynion distachyae*, que se desarrollan tanto en territorios filábricos como guadiciano-bacenses, y en ocasiones los almerienses, sobre sustratos de micaesquistos, calizas, margocalizas o cuaternarios indiferenciados; esta mezcla de sustratos no debe extrañar, pues muchos de los suelos silíceos como ya hemos dicho, presentan contaminación por carbonatos y pHs no ácidos. Por la ausencia de elementos especialmente diferenciales o característicos, no podemos identificarlos con algún sintáxon que se halle descrito para el sur peninsular; no son pastos de la asociación bética oriental *Saxifrago tridactylites-Hornungietum petraeae* Izco 1974, ya que los nuestros son muy xéricos; tampoco son de la murciano-almeriense *Campanulo erini-Bellidetum microcephalae* Alcaraz, Sánchez Gómez *et* De la Torre 1988, por ser fundamentalmente mesomediterráneos y de ombroclima en general seco; asimismo no pertenecen al sintáxon mediterráneo-iberolevantino *Brachyapio dichotomi-Callipeltetum cucullaris* Izco, Molina *et* Fernández González 1986, por su composición florística totalmente diferente, con la ausencia en nuestra sierra de sus especies directrices. Por ello hemos recurrido a denominarlos como comunidad de *Brachypodion distachyon* y *Linum strictum*, por ser éstas los elementos más frecuentes, junto a *Helianthemum salicifolium, Hippocrepis ciliata, Euphorbia exigua, Asterolinon linum-stellatum,* etc., todos ellos táxones de área amplia que no caracterizan corológicamente nuestra fitocenosis.

Desde el punto de vista dinámico, en ocasiones podemos encontrarlos en situaciones intermedias hacia los pastizales más nitrófilos, que dependiendo su ubicación corológica, serían los filábricos de la as. *Taeniantheretum caput-medusae*, los murciano-almerienses del *Eringio-Plantaginetum ovatae,* o los guadiciano-baztetanos de la as. *Bromo-Aegilopetum geniculatae.*

ALIANZA *SEDO-CTENOPSION GYPSOPHILAE* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1963

Asociaciones termo-mesomediterráneas de terófitos gipsícolas efímeros y de pequeña biomasa que están especialmente diversificadas en el interior de la Península Ibérica, si bien alcanzan ciertas áreas béticas y murciano-almerienses. Características: *Campanula fastigiata, Chaenorrhinum rubrifolium, Sedum gipsicola.*

7.- *Campanulo fastigiatae-Chaenorrhinetum grandiflorum ass. nova* (TABLA X-7; *Holotypus* Inv. 5).

En los emplazamientos almerienses occidentales donde existen sustratos de yesos (Sorbas, Venta de Los Yesos, Los Castaños, etc.) se presentan dos tipos de pastizales. Unos viven directamente sobre la roca madre, que debido a los especiales suelos su composición florística es muy escasa pero muy característica, los cuales son los que proponemos aquí como novedad; otros son pastos subnitrófilos que se sitúan en los terrenos yesosos que fueron roturados y cultivados (o en nichos intermedios entre el yeso puro y los sustratos cuaternarios adyacentes), los cuales se corresponderían con la as. *Eryngio-Plantaginetum ovatae* subas. *chenorrhinetosum grandiflorium comb. nova* (*syn. Plantagini-Chaenorrhientum grandiflorii* Lázaro *et* Asensi), que trataremos en un capítulo posterior, en la alianza *Stipion capensis* de la clase *Ruderali-Secalietea,* que es el sintáxon al que pertenece.

Como hemos indicado, estos pastos puros sobre yesos termomediterráneos superior y mesomediterráneos, son endémicos del subsector Almeriense occidental, resultando ser vicariantes de la asociación mesomediterránea iberolevantina *Chaenorrhino rubrifolii-Campanuletum fastigiatae* Izco 1974. Estan caracterizados por *Sedum gipsicola*, así como por el par de táxones que componen el binomen, *Campanula fastigiata*, elemento yipsófito ibero-norteafricano y del oriente próximo, y *Chaenorrhinum grandiflorum* endemismo yipsícol local; también aparecen algunos táxones de rango superior, como *Asterolinon linum-stellatum, Brachypodium distachyon,* etc., y entre los terófitos una gran costra liquénica de elevado recubrimiento. Cuando el yeso está algo alterado, como podemos observar en los dos últimos inventarios (nº 9 y 10) de la tabla X-7, aumenta el número de táxones y su abundancia proporcional, dando paso en una dinámica microcatenal al aumentar la alteración y la nitrificación a los pastos no puros de suelos yesíferos del *Eryngio-Plantaginetum ovatae* subas. *chenorrhinetosum grandiflorium.*

TABLA X-1.- *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii* Rivas Goday 1958.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud (m.)	790	750	750	750	900	860	860	895	1010	1250	1250
Cobertura (%)	30	25	30	30	40	55	35	30	90	10	15
Area (m^2)	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Altura media (cm.)	5	6	5	6	5	5	5	7	10	5	5
Orientación	SE	SE	-	-	NE	E-NE	E-NE	NE	N	W	-
Inclinación (°)	20	10	5	5	15	10	10	5	15	5	-
Características de asociación y unidades superiores											
Plantago bellardii	*1*	.	+	.	*1*	.	.	*1*	*2*	.	.
Trifolium cherleri	.	.	.	*1*	.	.	.	.	*2*	.	.
Avellinia michelii	+	.	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	.	.	.
Helianthemum salicifolium	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	*2*	*1*
Desmazeria rigida	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.
Medicago minima	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.
Asterolinon linum-stellatum	.	.	.	.	.	+	+	.	*1*	.	+
Trifolium scabrum	.	.	.	.	*1*	+	.	*1*	+	+	+
Hippocrepis ciliata	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
Helianthemum aegyptiacum	.	.	.	.	*1*	+	*1*	.	.	.	.
Tuberaria guttata	.	.	.	.	*1*	.	*1*	*1*	.	.	+
Biserrula pelecinus	.	.	.	*1*	.	*1*	.	.	.	.	.
Rumex bucephalophorus	.	.	*1*	.	.	.	.	.	+	.	.
Bombycilaena erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*
Minuartia hybrida	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Euphorbia exigua	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Lagurus ovatus	.	.	.	.	.	.	.	.	*3*	.	.
Corynephorus fasciculatus	.	.	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Trifolium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Helianthemum ledifolium	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Silene sclerocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Trifolium glomeratum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Compañeras											
Leysera leyseroides	*1*	+	.	+	.	.	.	.	.	*2*	*2*
Logfia arvensis	.	*1*	+	+	*1*	*1*	+	+	.	.	.
Linum strictum	.	.	.	.	+	+	*1*	*1*	.	.	+
Neatostema apulum	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+
Brachypodium distachyon	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+	+
Tolpis barbata	*1*	.	.	*1*	*1*	+	*1*	.	.	.	.
Bromus rubens	+	.	.	+	.	+	.	*1*	.	*1*	*1*
Psilurus incurvus	*1*	+	*1*	+	.	.	.	.	.	.	.
Ornithopus compressus	.	.	*2*	*1*	.	*1*	.	.	.	.	.
Rostraria pumila	*2*	*2*	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon longirrostris	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+
Hedypnois cretica	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.
Schismus barbatus	.	.	.	.	*1*	*2*	.	.	*1*	.	.
Valerianella microcarpa	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.
Vulpia muralis	.	.	.	*1*	.	.	.	*1*	.	.	+
Xeranthemum inapertum	.	.	.	.	.	.	.	+	*2*	+	.
Filago pyramidata	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Silene cerastioides	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
Misopates orontium	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
Medicago littoralis	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Filago fuscescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*2*
Stipa capensis	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asphodelus tenuifolius	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helianthemum sanguineum	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.
Taeniantherum caput-medusae	.	.	.	.	*1*	.	.	*1*	.	.	.
Astragalus hamosus	.	.	.	*1*	.	.	.	*1*	.	.	.
Plantago afra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*
Trifolium stellatum	.	.	.	.	.	.	+	.	*2*	.	.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Astragalus sesameus	.	+	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.
Bufonia paniculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+
Trifolium angustifolium	.	.	.	*1*	.	.	.	.	+	.	.
Vicia lutea lutea	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Lupinus angustifolia	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Reichardia tingitana	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Linaria arvensis	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Filago micropodioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Además: *Thesium humile* + en 1; *Evax pygmaea 1, Silene gallica* + en 3; *Medicago truncatula* + en 4; *Loeflingia hispanica 1, Crassula tillaea 1, Herniaria cinerea +, Clypeola jonthlaspi +, Alyssum granatense* + en 6; *Gynandriris sisyrinchium 1, Minuartia montana +, Paronichya argentea* + en 7; *Psilurus incurvus +, Silene tridentata* + en 8; *Holosteum umbellatum 3, Vicia lathyroides 1, Lathyrus inconspicuus 1, Echinaria capitata +, Briza minor +, Sedum tenuifolium 1, Torilis arvensis neglecta +, Thlaspi perfoliatum +, Adonis microcarpa* + en 9; *Trifolium gemellum +, Scabiosa stellata* + en 10; *Lobularia maritima 1* en 11.

Localidades. 1,2,3,4: AL(Benizalón), Los Pajares, 30SWG6716. 5,6,7,8: AL(Benizalón), Los Pajares, 30SWG6617. 9: AL(Alcudia de Monteagud), ctra. Alcudia-Chercos, EL Atalayo, 30SWG6521. 10 y 11: AL(Escúllar) Solana de la Virgen, 30SWG2316.

TABLA X-2.- *Ammochloo palaestinae-Linarietum nigricantis* Mota, Cabello, Gómez *et* Peñas 1993.

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	490	600	540	550	540	690	550
Cobertura (%)	40	20	50	30	20	40	60
Area (m^2)	1	1	1	1	1	1	1
Altura media (cm.)	5	7	5	5	6	5	7
Orientación	-	-	-	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores							
Linaria nigricans	*1*	+	*2*	+	*1*	*2*	*1*
Leysera leyseroides	.	*1*	*1*	+	*1*	*2*	*1*
Ifloga spicata	*1*	.	*1*	*1*	*1*	+	.
Ammochloa palaestina	*1*	.	.	+	+	.	.
Lobularia lybica	*1*	.	.	.	.	.	.
Polycarpon tetraphyllum diphyllum	*1*	.	.	.	.	.	.
Silene sclerocarpa	.	+	.	.	.	.	*1*
Medicago minima	.	.	.	.	.	+	.
Loeflingia hispanica	+	.	.	.	.	.	.
Transgresivas con interés ecológico							
Minuartia mediterranea	.	+	*2*	*2*	.	*1*	.
Asphodelus tenuifolius	*1*	*1*	.	.	.	.	*1*
Crassula tillaea	+	.	.	+	.	.	+
Eryngium ilicifolium	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras							
Stipa capensis	+	*1*	*1*	+	+	.	*1*
Lophocloa pumila	.	+	*2*	+	+	.	*1*
Reichardia tingitana	+	+	.	+	.	.	*1*
Plantago albicans	*2*	*2*	.	.	+	.	+
Medicago littoralis	*2*	.	.	.	*2*	.	*2*
Cynodon dactylon	.	.	*2*	*2*	.	.	*1*
Filago desertorum	*1*	+	+	.	.	.	.
Filago fuscescens	.	.	.	*1*	.	+	+
Erodium chium	+	.	.	.	*1*	.	+
Minuartia montana	.	.	.	.	.	*2*	*1*
Bromus rubens	+	.	.	.	+	.	.
Silene decipiens	.	.	.	.	.	*2*	.
Trigonella polyceratia	.	.	.	.	.	.	*2*
Schimus barbatus	.	.	.	.	*1*	.	.
Biserrula pelecinus	.	.	.	.	.	.	*1*
Lasiopogon muscoides	.	.	.	.	*1*	.	.
Hedypnois cretica	.	.	.	.	.	.	*1*
Misopates orontium	.	.	.	.	.	.	*1*

Además: *Carrichtera annua* + en 1; *Aegilops neglecta* + en 2; *Eryngium campestre* + en 5; *Calendula tripterocarpa* +, *Hypecoum imberbe* + en 6; *Ononis sicula* +, *Filago pyramidata* +, *Astragalus asterias polyactinus* +, *Astragalus longidentatus* +, *Erodium aethiopicum pilosum* + en 7.

Localidades. 1: AL(Tabernas), rambla del Peral, 30SWG5702. 2: AL(Tabernas), rambla de los Rincones, 30SWG5407. 3,4,5: AL(Tabernas), rambla Galera, 30SWG5405. 6: AL(Velefique), rambla Galera, 30SWG5110. 7: AL(Tabernas), rambla Galera, 30SWG5305.

TABLA X-3.- *Iflogo spicatae-Silenetum adscendentis* Mota, Cabello, Gómez *et* Peñas 1993.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitud (m.)	460	460	465	465	470	475	475	610	610	640	660	680	720	810
Cobertura (%)	10	5	5	10	5	5	10	20	5	20	10	5	7	5
Area (m^2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Altura media (cm.)	5	6	5	7	5	5	5	5	6	6	6	10	6	5
Orientación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores														
Silene littorea adscendens	*2*	*2*	*2*	*2*	*1*	*2*	*2*	*2*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
Ifloga spicata	*1*	.	.	*1*	*1*	.	.	*1*	*1*	*1*	*1*	+	*1*	.
Polycarpon tetraphyllum diphyllum	+	+	*1*	*1*	*1*	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Leysera leyseroides	.	.	.	+	+	.	.	*1*	*1*	*2*	*2*	+	*1*	+
Silene inaperta	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	*1*
Desmazeria rigida	+	+	+	*1*	*1*	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Silene sclerocarpa	.	.	.	+	+	+	*1*	*1*	.	+	.	.	+	.
Rumex bucephalophorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	+	+	.
Astragalus baeticus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Loeflingia hispanica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras														
Bromus rubens	+	.	+	*1*	*1*	.	+	+	*1*	+	+	+	+	+
Stipa capensis	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	*1*	.	+	*1*
Medicago littoralis	.	.	.	.	.	.	+	+	+	*1*	+	+	+	.
Ononis sicula	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+	+	+	*1*	.
Aegilops neglecta	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.
Avena sterilis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	*1*	+	+
Rostraria pumila	.	.	.	.	.	.	+	+	.	*1*	+	.	+	.
Medicago minima	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	+	.	+	+	.
Corynephorus fasciculatus	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	*1*	+	*1*	.	.
Leontodon taraxacoides longirrostris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*1*	+	+	.
Minuartia hybrida hybrida	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
Trigonella polyceratia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*1*	*1*	.	.
Alyssum granatense	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	*1*	.
Asphodelus tenuifolius	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	+	.	.	.	.
Andryala ragusina	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.
Reichardia tingitana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
Filago micropodioides	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
Cynodon dactylon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	*1*	.	.	.
Filago pyramidata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.
Minuartia mediterranea	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	*1*
Lobularia maritima	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Biserrula pelecinus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Hypochaeris glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Astragalus longidentatus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Trigonella monspeliaca	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+

Además: *Limonium echioides* + en 5; *Lolium rigidum* +, *Synapis alba* + en 7; *Lamarkia aurea* +, *Eryngium ilicifolium* +, *Campanula erinus* +, *Limonium lobatum* + en 8; *Nothoceras bicorne* +, *Hedypnois cretica* +, *Citrullus coloquintis* +, *Lathyrus angulatus* + en 9; *Erodium chium* +, *Spergularia rubra 1* en 10; *Clypeola jonthlaspi* + en 11; *Astragalus sesameus* + en 12; *Matthiola parviflora* +, *Paronychia argentea 1* en 13; *Misopates orontium* +, *Bromus tectorum* +, *Cleome violacea* +, *Crucianella patula* +, *Valantia hispida* +, *Narduroides salzmanii 1*, *Bufonia tenuifolia 1*, *Alyssum simplex 1* en 14.

Localidades. 1 a 7: AL(Tabernas), rambla del Peral, 30SWG5702. 8 y 9: AL(Tabernas), rambla Galera, 30SWG5109. 10 y 11: AL(Tabernas), rambla Galera, 30SWG5110. 12 y 13: AL(Tabernas), rambla Galera, 30SWG5111. 14: AL(Gérgal), rambla Ancha, 30SWG4208.

TABLA X-4.- Comunidad de *Acinos rotundifolius*.

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	2040	2010
Cobertura (%)	40	30
Area (m^2)	1	1
Altura media (cm.)	5	5
Orientación	NW	SE
Inclinación (°)	10	5
Características de asociación y unidades superiores		
Acinos rotundifolius	+	*1*
Arabis auriculata	*2*	*2*
Veronica praecox	*2*	*1*
Hornungia petraea	*2*	*1*
Miniartia hamata	*1*	*2*
Arenaria modesta	*1*	*1*
Galium verticillatum	+	*1*
Cerastium gracile	*2*	.
Vulpia montana	*1*	.
Androsace maxima	.	*1*
Arenaria serpyllifolia	.	*1*
Echinaria capitata	.	+
Compañeras		
Poa ligulata	*1*	*1*
Xeranthemum inapertum	.	*2*
Alyssum minus	.	*2*
Scandix australis	*1*	.
Bromus tectorum	.	*1*

Localidades. 1 y 2: AL(Bacares), Calar del Gallinero, 30SWG4223.

TABLA X-5.- *Lactuco-Silenetum inapertae* O.Bolós 1957.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	720	710	870	810	810	800	800
Cobertura (%)	15	15	10	5	5	5	10
Area (m^2)	2	4	4	4	4	1	1
Altura media (cm.)	20	20	10	15	15	10	10
Orientación	-	-	-	-	-	NW	N
Inclinación (º)	-	-	-	-	-	5	5
Características de asociación y unidades superiores							
Silene inaperta	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*1*	*2*
Brachypodium distachyon	+	+	*1*	+	+	.	.
Crucianella patula	+	.	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
Cleome violacea (transgresiva)	.	+	.	+	*1*	*1*	+
Crucianella angustifolia	.	.	.	*1*	+	*1*	*1*
Valantia hispida	.	.	.	*1*	*1*	+	+
Callipeltis cucularis	.	.	*1*	+	.	*1*	+
Desmazeria rigida	+	.	+	+	.	.	.
Narduroides salzmanii	.	.	.	*1*	+	.	.
Galium parisiense (transgresiva)	.	.	*1*	+	.	.	.
Atractyllis cancellata	.	.	.	+	.	.	.
Compañeras							
Leysera leyseroides	+	.	*1*	*1*	+	.	.
Alyssum simplex	.	.	*1*	+	+	.	.
Bufonia tenuifolia	.	.	.	*1*	+	+	.
Bromus rubens	.	.	+	+	+	.	.
Hedypnois cretica	.	.	+	+	.	+	.
Limonium lobatum	*1*	*1*	.	.	.	.	.
Paronychia argentea	*1*	+	.	.	.	.	.
Avena sterilis	.	.	.	*1*	+	.	.
Lathyrus clymenum	.	.	.	+	+	.	.
Stipa capensis	+	.	.	+	.	.	.
Aegylops triuncialis	.	.	.	+	+	.	.
Cynodon dactylon	*1*	.	.	.	.	.	.
Avena barbata	.	.	*1*	.	.	.	.

Además: *Corrigiola telephiifolia* +, *Leontodon taraxacoides longirrostris* +, *Reichardia tingitana* +, *Calendula tripterocarpa* +, *Camelina microcarpa* + en 3; *Vellezia rigida* +, *Medicago littoralis* +, *Trifolium angustifolium* +, *Telephium imperati* +, *Bromus tectorum* + en 4; *Aegilops neglecta* + en 5; *Matthiola parviflora* +, *Asphodelus tenuifolius* + en 6.

Localidades. 1 y 2: AL(Senés), Los Regalos, 30SWG5913. 3: AL(Abla), pr. rbla. del Alfarache, 30SWG2013. 4 y 5: AL(Gérgal), rambla Ancha, entre Gérgal y Olula de Castro., 30SWG4208. 6 y 7: AL(Gérgal), pr. cementerio, 30SWG4008.

TABLA X-6.- Comunidad de *Brachypodium distachyon* y *Linum strictum.*

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Altitud (m.)	1080	1080	1300	890	900	900	440	610	610	680	1050	1270	975
Cobertura (%)	20	25	5	10	15	10	15	5	20	15	10	15	15
Area (m^2)	1	1	1	1	1	4	4	4	1	4	4	4	4
Altura media (cm.)	10	10	7	5	5	5	5	5	7	5	10	10	5
Orientación	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	S-SW
Inclinación (º)	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Características de asociación y unidades superiores													
Brachypodium distachyon	*2*	*2*	*2*	*1*	+	.	+	.	.	*2*	*2*	*2*	.
Linum strictum	.	.	*1*	+	*1*	*1*	*2*	.	.	*1*	+	*1*	*1*
Helianthemum salicifolium	.	.	.	+	+	*1*	*1*	*1*	*1*	*2*	.	*2*	*2*
Hippocrepis ciliata	+	.	.	*1*	+	*1*	+	+	+	.	*1*	.	*1*
Asterolinon linum-stellatum	*1*	*1*	+	.	.	.	*1*	.	.	.	.	+	*1*
Medicago minima	+	.	.	.	.	.	+	.	*2*	.	+	.	.
Bupleurum semicompositum	.	.	.	.	.	+	.	+	*1*	.	.	.	+
Desmazeria rigida	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	*1*
Ononis mollis	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	*1*	.	.	+
Euphorbia exigua	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Silene sclerocarpa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
Bombycilaena discolor	*2*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria simplex	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helianthemum ledifolium	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula erinus	*1*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crupina crupinastrum	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Minuartia hybrida	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Minuartia campestris campestris	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.
Astragalus asterias polyactinus	.	.	.	.	*1*	+	.	.	.	.	.	.	.
Atractylis cancellata	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Minuartia hamata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Crucianella patula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Trifolium scabrum	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crucianella angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.
Bombicilaena erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Neatostema apulum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valantia hispida	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Echinaria capitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Compañeras													
Alyssum granatense	*1*	*2*	+	.	*1*	.	.	.	.	.	.	+	.
Filago micropodioides	.	.	.	+	*1*	+	.	*1*	*1*	.	.	+	+
Bromus rubens	.	.	+	.	.	.	.	+	*1*	+	+	+	+
Euphorbia falcata	.	.	*1*	+	+	+	*1*	.	.	.	.	.	.
Aegilops neglecta	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
Paronychia capitata	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	*1*	+	+	+
Limonium echioides	.	.	.	.	.	.	.	+	*2*	+	.	.	*1*
Leontodon longirrostris	.	.	*1*	.	.	.	*1*	.	+	.	.	+	.
Scabiosa stellata	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	*1*	*1*	.
Astragalus sesameus	.	.	.	*1*	*1*	+	.	.	.	.	.	.	.
Lobularia maritima	.	.	.	+	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Stipa capensis	.	.	.	.	.	.	*1*	+	*1*	.	.	.	.
Reichardia tingitana	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Velezia rigida	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Plantago ovata	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.
Plantago afra	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Reichardia tingitana	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.

Además: *Hippocrepis multisiliquosa* +, *Papaver roheas 1*, *Trifolium stellatum 1*, *Bromus matritensis 1*, *Scabiosa stellata* +, *Coronilla scorpioides1* en 1; *Trigonella polyceratia* +, *Hippocrepis multisiliquosa* +, *Coronilla scorpioides* + en 2; *Avena sterilis 1*, *Torilis leptophylla 1*, *Misopates orontium 1*, *Filago pyramidata 1* en 3; *Rodalsine geniculata* +, *Medicago littoralis* +, *Trigonella monspeliaca* +, *Carrichtera annua* +, *Orlaya daucoides* +, *Orobanche purpurea* +, *Gynandriris sisyrinchium* +, *Vicia lathyroides* + en 6; *Scabiosa stellata* +, *Nonea vesicaria 1*, *Lasiopogon muscoides 1*, *Hedypnois cretica* + en 7; *Asphodelus*

tenuifolius +, *Medicago littoralis* +, *Anagalis arvensis* +, *Thesium humile* + en 8; *Hedypnois cretica* +, en 9; *Thesium humile* + en 10; *Odontites longiflora 1, Polygala arvensis* +, *Pallenis spinosa*+ en 11; *Aegylops geniculata 1, Gynandriris sisyrinchium* +, *Bromus matritensis* +, *Euphorbia falcata* +, *Xeranthemum inapertum* +, *Pallenis spinosa*+ en 12; *Salvia berbenaca* en 13.

Localidades. 1 y 2: AL(Fiñana), barranco del Alamo, 30SWG1318. 3: AL(Fiñana), entre Fiñana y cerro Morrón, 30SWG1617. 4 y 5: AL(Nacimiento), subiendo a Gilma, 30SWG2812. 6: AL(Gérgal), pr. rambla Aulago, 30SWG3311. 7: AL(Cantoria), entre Cantoria y Fines, 30SWG6734. 8 y 9: AL(Tahal), ctra. Uleila del Campo, pr. desvío a Tahal, 30SWG6711. 10: AL(Tahal), ctra. a Uleila del Campo desde Venta Los Yesos, 30SWG6811. 11: AL(Alcóntar), pr. Alcóntar, 30SWG3533. 12: AL(Bacares), entre Bacares y Tíjola, 30SWG4825. 13: AL(Serón), pr. a Hijate, 30SWG3737.

TABLA X-7.- *Campanulo fastigiatae-Chaenorrhinetum grandiflorum ass. nova* (*Holotypus* Inv. 5).

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (m.)	530	525	510	390	350	350	350	510	520	520
Cobertura (%)	15	10	10	15	20	15	15	10	25	35
Area (m^2)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Altura media (cm.)	7	5	5	5	5	5	5	5	7	10
Orientación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores										
Chaenorrhinum grandiflorum	*1*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
Campanula fastigiata	+	+	*1*	.	*2*	*1*	.	*1*	*2*	+
Sedum gypsicola	*1*	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Brachypodium dystachyon	.	+	.	.	+	+	*2*	.	.	.
Asterolinon linum-stellatum	.	.	.	+	+	+	.	.	.	*3*
Desmazeria rigida	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+
Linum strictum	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
Euphorbia exigua	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Compañeras										
Stipa capensis	*1*	+	+	+	.	.	*1*	+	+	*1*
Plantago ovata	+	.	+	*1*	.	.	.	+	+	*1*
Rostraria pumila	.	.	+	.	.	.	.	+	+	*2*
Filago micropodioides	.	.	+	.	+	+	.	+	*1*	+
Leontodon longirrostris	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+
Plantago aphra	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Vulpia ciliata	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.
Scabiosa stellata	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
Filago pyramidata	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Bromus rubens	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Erodium chium	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago coronopus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hedypnois cretica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades. 1 a 3: AL(Tabernas), Venta de Los Yesos, 30SWG6304. 4: AL(Sorbas), Paraje Natural de los Yesos de Sorbas. 5 a 7: AL(Sorbas), Los Castaños. 8 a 10: : AL(Tabernas), Venta de Los Yesos, 30SWG6304.

XI. *PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE* Br.-Bl. *et* O. Bolós 1958.

Vegetación de matorrales subnitrófilos en la que son preponderantes los caméfitos y nanocaméfitos de alto poder de colonización, que invaden áreas casi totalmente desprovistas de vegetación, tras roturaciones o abandono de cultivos, así como bordes de caminos y zonas abusivamente pastoreadas. Inicialmente la clase abarcaba exclusivamente malezas nitrófilas y halonitrófilas de ombroclima árido y semiárido, pero en la actualidad quedan también englobadas las asociaciones de tomillares subnitrófilos y colonizadores que se desarrollan bajo ombroclima seco (Costa, 1975; Peinado *et* Martínez Parras, 1984; Valle *et al.*, 1987, etc.). Tiene una amplia distribución, como corresponde a su carácter nitrófilo, en las regiones Mediterránea, Macaronésica, Irano-Turanica y Saharo-Indiana. Características: *Artemisia campestris* subsp. *glutinosa, A. herba-alba* subsp. *valentina, Santolina chamaecyparisus* subsp. *squarrosa, Senecio malacitanus*.

* **ORDEN *HELICHRYSO STOECHADIS-SANTOLINETALIA SQUARROSAE*** Peinado *et* Martínez Parras 1984.

Comunidades de caméfitos subnitrófilos de bordes de caminos y carreteras actuando como orla de los matorrales de las clases *Rosmarinetea* y *Cisto-Lavanduletea*; también se extienden, secundariamente por efecto de un exceso de pastoreo, y son a su vez sustituidos por el matorral serial cuando la nitrofilia desaparece (Peinado *et* Martínez Parras, 1984). Se distribuyen por los pisos bioclimáticos meso y supramediterráneo, tanto sobre suelos de naturaleza calcárea como silícea, bajo ombroclima al menos seco, sustituyendo por incremento de precipitaciones a las comunidades del orden *Salsolo-Peganetalia*. Características: *Alkanna tinctoria, Andryala integrifolia, Helichrysum italicum* subsp. *serotinum, Helichrysum stoechas, Marrubium supinum, Plantago sempervirens, Ruta montana, Santolina chamaecyparisus* subsp. *squarrosa, Sideritis hirsuta, Teucrium gnaphalodes*.

\# ALIANZA *SANTOLINION PECTINATO-CANESCENTIS* Peinado *et* Martínez Parras 1984.

Comunidades de caméfitos subnitrófilos sobre suelos ricos en bases, cuya área de distribución se extiende por las provincias Castellano-Maestrazgo-Manchega, Bética y los enclaves calizos luso-extremadurenses. Su distribución altitudinal va desde el piso bioclimático termo al oromediterráneo, siendo poco abundante en éste último debido a sus características climáticas y a no concurrir de forma frecuente los procesos que permiten el desarrollo de una vegetación colonizadora; se desarrollan en condiciones de ombroclimas semiárido a subhúmedo. Características: *Helianthemum hirtum, Helichrysum italicum* subsp. *italicum, Phlomis herba-valentis, Santolina canescens, Santolina pectinata*.

1.-*Artemisio glutinosae-Santolinetum canescentis* Peinado *et* Martínez Parras 1984 (TABLA XI-1).

Comunidad de caméfitos subnitrófilos a los que acompañan con frecuencia especies de los matorrales de la clase *Rosmarinetalia*; esta asociación esta integrada en todas las series de vegetación béticas basófilas desde el piso meso al oromediterráneo (*Paeonio-Querceto rotundifoliae* S., *Berberido-Querceto rotundifoliae* S., *Daphno-Acereto granatensis* S. y *Daphno-Pineto sylvestris* S.), desdibujándose bastante en este último piso bioclimático debido al incremento de las precipitaciones (si se llega al ombroclima subhúmedo). Se han descrito varias subasociaciones (Pérez Raya, 1987: *salvietosum lavandulifoliae, convolvuletosum althaeoidis, lavanduletosum pedunculatae, genistetosum versicoloris*, aparte de la *typica, santolinetosum canescentos*), la mayor parte de las cuales deben ser consideradas, de acuerdo con Mota (1990), como meras variantes. Se caracteriza por la presencia del endemismo bético *Santolina canescens*, junto a otros caméfitos subnitrófilos, como *Artemisia campestris glutinosa, Helicrhysum italicum serotinum, Andryala ragusina,* etc.

2.- ***Andryalo ragusinae-Artemisietum barrelieri*** Valle, Mota *et* Gómez 1987 (TABLA XI-2).

Fitocenosis constituida por caméfitos subnitrófilos de cobertura variable, dominada por *Artemia barrelieri*. Se desarrolla en su óptimo en los pisos termo y mesomediterráneo, tanto sobre litosoles y regosoles eútricos (micaesquistos) como regosoles calcáricos y margálicos (principalmente sobre margas), y ombroclimáticamente ocupa los niveles comprendidos entre el semiárido superior y el seco inferior (Valle *et al.*, 1987). Se halla representada en los sectores Alpujarreño-Gadorense, Malacitano-Almijarense, Guadiciano-Bacense y Nevadense (provincia corológica Bética). Debe interpretarse como etapa de regresión de las series del lentisco (*Chamaeropo-Rhamneto lycioidi S.* y *Bupleuro-Pistacieto lentisci S.*) y de los encinares mesomediterráneos béticos (*Paeonio-Querceto rotundifoliae S.*); siendo frecuente, sobre todo, en las zonas más secas en contacto con la Hoya de Baza. Sus autores (Valle *et al., op. cit.*), describen dos subasociaciones, *artemisietosum barrelieri* para su variante típica, y *santolinetosum canescentis* que nosotros interpretamos como el contacto con la asociación *Artemisio-Santolinetum canescentis*.

ALIANZA *ARTEMISIO-SANTOLINION* Costa 1975.

Integraba, en principio, a comunidades de caméfitos tanto silicífilos como calcífilos (Costa, 1975), aunque actualmente sólo se consideran en esta alianza las asociaciones presentes sobre sustratos silíceos; se presentan en los pisos meso y supramediterráneo, alcanzando finícolamente el oromediterráneo, bajo ombroclimas seco y subhúmedo, en series de vegetación de encinares acidófilos y melojares.

3.- ***Artemisio glutinosae-Santolinetum rosmarinifoliae*** Costa 1975 **subas. *helichrysetosum serotini*** Valle, Mota *et* Gómez 1987 (TABLA XI-3).

Subasociación típicamente meso y supramediterránea cuya área de distribución es la provincia Bética, por tanto es vicariante de la subas. *santolinetosum rosmarinifoliae* (típica) del centro de la Peninsula Ibérica (Valle *et als., op. cit.*). Presenta como especies

características *Santolina rosmarinifolia, Artemisia glutinosa* y *Helicrhysum italicum* subsp. *serotinum*. En nuestra sierra, los tomillares subnitrófilos del piso oromediterráneo sobre sílice los asignamos a estas fitocenosis, por lo que ampliamos su rango ecológico.

* **ORDEN *SALSOLO VERMICULATAE-PEGANETALIA HARMALAE*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1954.

Comunidades que muestran su óptimo en áreas termo-mesomediterráneas de ombroclima seco y semiárido sobre suelos ricos en compuestos nitrogenados o incluso salinos. Características: *Fagonia cretica, Lycium europaeum, Peganum harmala, Salsola vermiculata, Thymelaea hirsuta*.

ALIANZA *SALSOLO VERMICULATAE-PEGANION HARMALAE* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1954.

Comunidades de ombroclima seco y semiárido propias de áreas mediterráneas continentales de inviernos frescos o fríos. En la Península Ibérica tiene su óptimo en las provincias biogeográficas Aragonesa y Castellano-Maestrazgo-Manchega. Características: *Carthamus arborescens, Euphorbia characias, Frankenia thymifolia, Lavatera maritima*.

4.- *Phagnalo saxatilis-Euphorbietum squamigerae* Rivas Goday *et* Esteve 1972 *nom. corr. et inv.* Alcaraz *et al.* 1991 (TABLA XI-4).

(*syn. Euphorbio squamigerae-Phagnaletum almeriensis* Rivas Goday *et* Esteve 1972).

Vegetación nitrófila subrupícola calcícola, propia de pedregales sombríos y pie de cantiles. Caracterizada por la presencia del elemento bético-magrebí *Euphorbia squamigera*; tiene una distribución manchego-murciano, manchego-espunense, serrano-estaciense, subbético y murciano-almeriense; en el área de estudio esta comunidad aparece en el dominio de los encinares silicícolas, por lo que ampliamos su distribución al subsector Filábrico.

5.- *Balloto hirsutae-Lavateretum maritimae* Cantó, Laorga *et* Belmonte 1986 (TABLA XI-5).

(*syn. Anagyro foetidae-Lavateretum maritimae* Esteso, Pérez-Badía *et* Soriano 1988).

Asociación termo-mesomediterréna cálida, con distribución valenciano-tarraconense, setabense, murciano-almeriense, manchego-murciano, manchego-espunense y alpujarreño-gadorense. Son matorrales subrupícolas dominados por *Lavatera maritima*, propios de los cantiles sobre rocas más o menos estabilizadas, que la hemos detectado en las áreas más térmicas del Valle del Almanzora.

6.- *Balloto hirsutae-Carthametum arborescentis* Rivas Goday *et* Rigual 1958 *nom. mut. et inv.* (TABLA XI-6).

(*syn. Carthamo arborescentis-Ballotetum hispanicae* Rivas Goday *et* Rigual 1958).

Cardales termófilos caracetrizados por *Carthamus arborescens*, los cuales son propios de pedregales nitrificados.

7.- ***Pegano harmalae-Salsoletum vermiculatae*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 *em.* O. Bolòs 1967 *nom. invers.* (TABLA XI-7).

(*syn. Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 *em.* O. Bolòs 1967).

Matorrales dominados por *Salsola vermiculata* o bien por *Peganum harmala;* son característicos de suelos arcillosos compactos y secos, en taludes y linderos de cultivos de zonas mesomediterráneas. Nosotros hemos asignado a este sintáxon las comunidades de *Peganum harmala* en el área almeriense bajo termotipo mesomediterráneo.

ALIANZA *HAMMADO ARTICULATAE-ATRIPLICION GLAUCAE* Rivas Goday *et* Rivas-Martínez *ex* Rigual 1972 *nom. mut.*

(*syn. Haloxylo tamarisciolii-Atriplicion glaucae* Rivas Goday *et* Rivas-Martínez *ex* Rigual 1972).

Asociaciones de ombroclima semiárido propias de áreas mediterráneas con inviernos templados y cálidos, que se desarrollan en suelos no hidromorfos. Presentan un óptimo en la provincia corológica Murciano-Almeriense, pero penetran algo en los territorios menos lluviosos béticos (sectores Guadiciano-Bacense y Alpujarreño-Gadorense), setabenses y manchego-espunenses. Características: *Artemisia barrelieri, Artemisia lucentica, Atriplex glauca* (óp.), *Capparis sicula, Hammada articulata, Launea arborescens, Salsola flavescens, Salsola genistoides* (dif.), *Zygophyllum fabago.*

8.- Comunidad de *Artemisia barrelieri* y *Anthyllis cytisoides* (TABLA XI-8).

Principalmente aparecen en territorios murciano-almerienses, en el dominio del *Chamaeropo-Rhamneto S., Zizipheto loti* y *Bupleuro-Pistacieto S.*, frecuentemente colonizando terrenos roturados o de cultivos abandonados, sobre micaesquistos, conglomerados, filitas, margas y margo-calizas; aunque también encontramos albaidares en el dominio del *Adenocarpo-Querceto retametoso s.* en el territorio filábrico (sobre micaesquistos) o en el del *Paeonio-Querceto S.* en la zona guadiciano-baztetana y serrano-estaciense de la sierra (principalmente sobre conglomerados, margas y margo-calizas). Son muy importentes paisajísticamente, sobre todo en las faldas sur de la sierra.

Las comunidades de albaida se caracterizan por la gran concentración de éste táxon, altamente gregario, el cual se propaga gracias a la actuación del ganado (muy extendido en la sierra), ya que sus semillas no germinan sin pasar por el tracto digestivo de los herbívoros, por lo que podemos decir que los albaidares son comunidades antrópicas. Se desarrollan preferentemente sobre sustratos silíceos, nunca calizos, y en situaciones de recolonización, ya que es una especies muy pionera, carácter típico de los táxones de *Pegano-Salsoletea. Anthyllis cytisoides* es característica de la clase *Rosmarinetea*, pero bien es cierto que es muy escasa la presencia de otros componentes de los matorrales mediterráneos. Florísticamente son fitocenosis muy pobres, sin que acompañe de forma reiterada algún taxon, a excepción de la presencia constante de *Artemisia barrelieri*, lo que confiere a esta comunidad de nuevo una carácter pionero, y que en general parecen estar en territorios de peor condición de suelo que otras comunidades del área

(espartales, tomillares murciano-almerienses o bolinares).

A la vista de los inventarios y por todo lo anteriormente comentado, no podemos llegar a asignar un sintáxon a esta comunidad, pero por sus características ecológicas y área de distribución, hemos integrado en la al. *Hammado-Atriplicion glaucae* (ord. *Salsolo-Peganetalia*), de ésta clase fitosociológica.

9.- *Artemisio barrelieri-Salsoletum genistioidis* Valle, Mota *et* Gómez 1987 (TABLA XI-9). (*syn.* Comunidad de *Salsola genistioides et Artemisia campestris* subsp. *glutinosa* Esteve 1973; *Atriplici glaucae-Salsoletum genistioidis sensu* Alcaraz 1984)

Asociación propia de los pisos termo y mesomediterráneo, exclusiva de los sectores Almeriense y Murciano (provincia biogeográfica Murciano-Almeriense), bajo ombroclima semiárido. Los sustratos sobre los que se desarrolla son principalmente margosos, aunque no rehuyen los esquistos y otros tipos de rocas, siempre algo alterados por la acción antropozoógena (Valle *et al.,* 1987). Sinfitosociológicamente forma parte de todas las series de vegetación termo y mesomediterráneas semiáridas de la provincia Murciano-Almeriense. En las zonas áridas de Los Filabres son muy frecuentes estas fitocenosis, caracterizándolas *Artemisia barrelieri, Salsola genistioides, Hammada articulata,* etc. En los cultivos abandonados sobre sustratos de yesos, esta comunidad se enriquece con el edafoendemismo *Coris hispanica*, que caracteriza una variante ecológica sobre yesos muy interesante.

Hay que destacar la existencia de un gran número de asociaciones de esta alianza, creadas con matices florísticos o ecológicos, y algunas sin mucha justificación, que a nuestro entender deben proceder a una profunda revisión. Por ejemplo:

- *Atriplici glaucae-Salsoletum genistoidis* O. Bolòs (1957) 1967, caracterizada por *Artemisia herba-alba valentina*, sin tener *A. barrelieri*.
- *Haloxyleto tamariscifolii-Atriplicetum glaucae* Rigual 1972, de suelos arcillosos vérticos (Alcaraz *et al.* -1989-, propusieron cambiar a *Atriplici glaucae-Hammadetum articulatae* Rigual 1972 *nom. inv. et mut.*, pero que Theurillat *et* Moravec -1992- rechazaron). De esta asociación se encuentra en la bibliografía la subas. *launeetosum arborescentis* (Valle, Mota *et* Gómez Mercado) Alcaraz *et als.* 1989, que sus autores sinonimizan al *Artemisio barrelieri-Salsoletum genistioidis* Valle, Mota *et* Gómez 1987. El argumento de Alcaraz *et als.* (1989), no válido desde la perspectiva del CNF, es que éste sintáxon se restringe al termotipo termomediterráneo inferior, cuando la fitocenosis *Artemisio barrelieri-Salsoletum genistioidis* fué perfectamente descrita por sus autores (Valle *et al., op.cit.*), como hemos comentado anteriormente, para todo el área Murciano-Almeriense. La única justificación que se nos ocurre para subordinar esta asociación al *Atriplici-Hammadetum articulatae*, es crear un "hueco" en la alianza para que estos autores (Alcaraz *et als.* 1989) dieran la as. *Artemisio barrelieri-Launeetum arborescentis* Alcaraz *et als.* 1989, sin presentar algún táxon diferencial del sintáxon definido por Valle *et al.* (*op. cit.*).

10.- ***Artemisio barrelieri-Thymelaetum hirsutae*** Alcaraz *et als.* 1991 *nom. invers.* (TABLA XI-10).

(*syn. Thymelaeo hirsutae-Artemisietum barrelieri* Alcaraz *et als.* 1991)

Las comunidades de *Thymelaea hirsuta* son relativamente frecuentes en campos de cultivo abandonados, zonas recientemente quemadas o roturadas. Alcaraz *et al.* la definen como "bojales dominados por diversas especies del género *Artemisia*, principalmente *A. barrelieri* y *A. campestris* subsp. *glutinosa*, así como por bolaga (*Thymelaea hirsuta*), que se instalan en cultivos abandonados en áreas termomediterráneas y mesomediterráneas inferiores murciano-almerienses". Justifican así mismo la asociación "por el efecto alelopático de las "bojas" esta asociación puede perdurar durante mucho tiempo (15-30 años) en los campos que ocupa", cuestión que hasta el momento no ha sido comprobada por ningún autor. Nosotros opinamos que la dominancia en esta comunidad de *Thymelaea hirsuta* se debe al enorme porcentaje de germinación de esta especie que, como hemos observado en el campo, cuando dominan sus propágulos en el banco de semillas del suelo, sus plántulas son las primeras en ocupar los espacios incultos y sin vegetación. Aunque no existen suficientes criterios florísticos, hasta la futura revisión sintaxonómica que proponemos, presentamos en la tabla XI-9 algunos inventarios realizados en nuestra área de estudio. También proponemos a la Comisión de Nomenclatura de la Asociación Internacional para el Estudio de la Vegetación el *nomen inversum* de éste sintáxon, acogiéndonos al art. 42 y recomendación 10C del CNF, ya que su nombre "debe tener en segundo lugar el nombre de la especie dominante" (Barkman, *et al.*, 1988).

Alcaraz *et al.* (1991) definen esta asociación como vicariante meridional del *Salsolo-Artemisietum herba-albae*, sin embargo, esta diferenciación nos parece confusa ya que, aunque esta última presenta a *Artemisia herba-alba* de distribución mediterránea occidental y macaronésica, y por tanto, extendida por toda la Península Ibérica, frente a *Artemisia barrelieri* que se restringe a la provincia Murciano-Almeriense y Bética, no se trata de comunidades homólogas, pues en una domina *Salsola vermiculata* y en otra *Thymelaea hirsuta*.

11.- ***Atriplici glaucae-Zygophylletum fabagi*** Rivas Goday, Esteve *et* Rigual *in* Rigual 1972 *nom. invers.* (TABLA XI-11).

(*syn.* Comunidad de *Zygophyllum fabago* y *Atriplex glauca in* Rivas Goday, Esteve *et* Rigual 1956).

Matorrales hipernitrófilos de los termotipos termo y mesomediterráneo, murciano-almerienses, manchegos meridionales y guadiciano bacenses, propios de taludes de carreteras y escombreras, sobre todo de sustratos margosos. Están caracterizados por *Zygophyllum fabago*, que suele dominar sobre todas las demás características de rango superior y compañeras.

ALIANZA *CARTHAMO ARBORESCENTIS-SALSOLION OPPOSITIFOLIAE* Rivas Goday *et* Rivas-Martínez 1963

(*syn. Salsolo oppositifoliae-Suaedion verae* Rigual 1972 *p.p.*).

Asociaciones mediterráneas nitro-halófilas o nitro-subhalófilas, en las que dominan nanofanerófitos de hojas suculentas y que prosperan sobre suelos profundos, húmedos o temporalmente hidromorfos. Tienen una distribución ibérica centro-merdional y tingitana. Características: *Atriplex halimus, Lycium intricatum, Salsola oppositifolia, Suaeda x genesiana, Suaeda pruinosa.*

Rivas Goday *et* Esteve (1966), describieron la as. *Frankenio-Salsoletum webbi* presentando un inventario (nº 6) realizado en Cantoria. Nosotros hemos buscado dicha asociación dentro del área de estudio, pero la localidad en que fue levantado dicho muestreo debe encontrarse algo más abajo en el Valle del Almanzora.

12.- ***Suaedo verae-Salsoletum oppositifoliae*** Rivas Goday *et* Rigual 1958 *corr. et nom. invers.* Alcaraz *et al.* 1989 (TABLA XI-12).

(*syn. Salsolo oppositifoliae-Suadetum fruticosae* Rivas Goday *et* Rigual 1958; *Salsoletum oppositifoliae-microphyllae* Rigual 1972).

Asociación murciano-almeriense, manchego-espunense y guadiciano-bacense de suelos arcillosos húmedos débilmente salinos. Son matorrales halo-nitrófilos o simplemente nitrófilos donde domina sobre los demás elementos *Salsola oppositifolia.*

13.- ***Atriplicetum glauco-halimi*** Rivas Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1984 (TABLA XI-13).

Matorrales donde domina *Atriplex halimus*, propios de suelos arcillosos compactos, algo salinos, bastante antropizados y a veces con ligera hidromorfía temporal. Se dan en termotipos termo y mesomediterráneo inferior de los territorios murciano-almerienses y manchego-murcianos (de una forma terminal) (Alcaraz *et al.*, 1991).

14.- ***Atriplici glaucae-Suadetum pruinosae*** Rigual 1972 *in* Peinado, Alcaraz *et* Martínez 1992 (TABLA XI-14).

(*syn. Atriplici glaucae-Suadetum fruticosae* (O. Bolòs 1967) Rivas Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1984).

Asociación murciano-almeriense, guadiciano-baztetana y setabense, de suelos acusadamente salinos y antropizados, dominada por *Suaeda pruinosa* y *S. vera.*

TABLA XI-1.- *Artemisio glutinosae-Santolinetum canescentis* Peinado *et* Martínez Parras 1984.

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (m.)	1270	1180	1150	1080	900	1900	790	750	1840	1860
Cobertura (%)	35	45	50	70	60	45	95	25	40	40
Area (m^2)	80	100	100	100	100	25	25	25	12	9
Altura media (cm.)	25	35	35	40	30	30	50	40	40	35
Orientación	-	-	-	-	-	-	-	N	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
Características de asociación y unidades superiores										
Santolina canescens	*1*	*3*	*3*	*3*	+	*3*	*4*	*2*	*3*	*3*
Artemisia campestris glutinosa	*2*	*2*	*1*	*3*	*3*	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*
Helichrysum italicum serotinum	.	.	.	*2*	+	.	+	*1*	+	*1*
Andryala ragusina	*2*	*1*	*1*	+	*1*	.	+	.	.	.
Marrubium supinum	.	.	.	.	.	*1*	.	.	*1*	*1*
Euphorbia nicaeensis	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+
Sideritis hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Senecio malacitanus	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Compañeras										
Retama sphaerocarpa	*1*	*1*	+	*1*	+	.	.	.	.	.
Plantago albicans	*1*	*1*	+	*1*	*1*	.	.	.	.	.
Koeleria vallesiana	.	*1*	*1*	.	+	.	.	.	*1*	*2*
Eryngium campestris	.	+	+	+	.	.	.	*1*	.	*1*
Thymus mastichina	+	+	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.
Helianthemum suffruticosum	.	.	.	.	.	*2*	.	.	*2*	*1*
Thymus zygis gracilis	*1*	*1*	*2*	.	.	.	.	.	.	.
Avenula bromoides pauneroi	.	*1*	*1*	.	.	.	.	*1*	.	.
Dactylis glomerata hispanica	*1*	.	.	.	*1*	.	.	+	.	.
Ononis natrix	.	*1*	+	*1*	.	.	.	.	.	.
Dittrichia viscosa	.	.	.	.	+	.	+	*1*	.	.
Artemisia herba-alba	.	.	.	.	.	.	*3*	*1*	.	.
Hippocrepis scabra	*2*	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.
Arrenatherum elatius bulbosum	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Avenula gervasii gervaisii	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*
Helianthemum almeriense	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Anthyllis cytisoides	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Astragalus clusii	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia barrelieri	.	.	+	.	*1*	.	.	.	.	.
Thymus serpylloides gadorensis	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	+
Erinacea anthyllis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+

Además: *Teucrium capitatum gracillimum* + en 3; *Launaea fragilis 1, Cynodon dactylon 1, Stipa parviflora 1* en 5; *Sedum sediforme 1, Helictotrichum filifolium 1, Bupleurum spinosum 1, Sedum gypsicola 1* en 6; *Salvia lavandulifolia vellerea +, Poa ligulata 1, Centaurea boissieri 2, Carduus platipus granatensis* + en 6; *Dorycnium pentaphyllum +, Foeniculum vulgare +, Rosmarinus officinalis +, Piptatherum miliaceum 2, Teucrium lusitanicum 1* en 7; *Brachypodium retusum +, Ballota hirsuta +, Digitalis obscura +, Phlomis lychnitis +, Phagnalon rupestre +, Lavandula lanata +, Ruta angustifolia* + en 8; *Medicago sativa 1* en 10.

Localidades. 1: GR(Caniles), pr. Los Olmos, 30SWG2333. 2: GR(Caniles), pr. ctjo. Jurado, 30SWG2436. 3: GR(Caniles), entre Caniles y ctjo. Jurado, 30SWG2537. 4: GR(Caniles), entre Caniles y ctjo. Jurado, 30SWG2538. 5: GR(Caniles), pr. Caniles, 30SWG2542. 6: AL(Bacares), pr. cumbre cerro Layón, 30SWG4625. 7: AL(Macael), de Macael a Tahal, 30SWG6331. 8: AL(Suflí), Solana del Romeral, 30SWG5431. 9 y 10: AL(Bacares), Calar del Gallinero 30SWG4223.

TABLA XI-2.- *Helichryso serotini-Artemisietum barrelieri* Valle, Mota *et* Gómez 1987.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitud (m.)	1200	1250	1400	790	1200	860	880	870	600	1030	1020	970	940	955	1000	910
Cobertura (%)	75	75	65	75	70	25	20	40	35	55	70	50	50	60	70	70
Area (m^2)	200	300	150	25	25	25	25	25	100	25	25	25	25	25	50	100
Altura media (cm.)	40	35	30	40	30	30	30	40	50	35	30	25	30	30	50	50
Orientación	-	S	W	-	N	W	-	-	E	-	-	-	E	NE	E	-
Inclinación (°)	-	5	20	-	30	10	-	-	10	-	-	-	15	20	15	-
Características de asociación y unidades superiores																
Artemisia barrelieri	*3*	*4*	*3*	*4*	*1*	*2*	*2*	*1*	*2*	+	*1*	*3*	*3*	*4*	*3*	*4*
Helichrysum italicum serotinum	*3*	*2*	*3*	.	*2*	.	+	*2*	.	.	*2*	.	*1*	.	*1*	.
Andryala ragusina	*1*	*1*	*2*	+	*1*	.	*1*	*1*	*2*	*2*	*1*	*1*	*2*	+	*1*	.
Artemisia campestris glutinosa	*2*	*1*	*2*	+	*3*	*1*	*1*	*2*	.	*2*	*1*	+	.	+	*2*	.
Artemisia alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.
Reseda lutea lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Artemisia herba-alba	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Santolina canescens (transgresiva)	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scabiosa canescentis (transgresiva)	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras																
Eryngium campestre	*1*	+	*2*	.	*1*	+	*1*	*1*	+	*1*	.	*2*	*1*	*1*	.	.
Carlina corymbosa	*1*	*1*	.	+	.	.	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	*1*	.	.
Plantago albicans	.	.	.	.	*2*	*2*	.	.	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	.	.
Retama sphaerocarpa	.	.	.	+	*1*	+	+	.	.	.	.	+	.	+	*2*	*1*
Bromus rubens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	+	*1*	*2*
Dactylis glomerata hispanica	.	+	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+	+
Ononis natrix	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.
Stipa parviflora	.	.	.	.	.	*1*	.	.	*2*	.	.	.	*1*	.	.	.
Dittrichia viscosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	+	.	.	.
Sinapis alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	+	.	.
Thymus mastichina	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Piptatherum miliaceum	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.	.	+	.
Launaea lanifera	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Además: *Teucrium similatum 1, Mercurialis tomentosa 1. Fumana ericoides* +, *Centaurea ornata 1, Plantago lanceolata* + en 1; *Centaurea ornata 1, Rumex induratus 1, Chondrilla juncea* + en 2; *Lactuca ramosissima 2, Picnomon acarna* +, *Medicago sativa* +, *Crupina vulgaris* +, *Rumex induratus 1, Plantago lanceolata* +, *Ballota hirsuta* +, *Foeniculum vulgare* +, *Chondrilla juncea* + en 3; *Silene vulgaris vulgaris* +, *Hirschfeldia incana* + en 4; *Genista umbellata* + en 5; *Asphodelus albus* +, *Launaea fragilis 1* en 6; *Festuca scariosa* +, *Launaea fragilis 1, Thymus baeticus* + en 7; *Thymus baeticus* +, *Foeniculum vulgare* + en 8; *Asparagus stipularis* +, *Asparagus acutifolius* +, *Marrubium vulgare 2, Convolvulus althaeoides 1, Rodalsine geniculata 1, Helianthemum almeriense 1, Thymus zygis gracilis 1* en 9; *Anthyllis cytisoides* +, *Asphodelus albus* + en 10; *Hirschfeldia incana* +, *Anthyllis cytisoides* + en 11; *Euphorbia serrata* +, *Thymus zygis gracilis 1, Eruca vesicaria 1* en 12; *Crepis vesicaria haenseleri* + en 13; *Hordeum leporinum* +, *Crepis vesicaria haenseleri* +, *Ballota hirsuta* + en 14; *Helianthemum almeriense 1* en 15; *Suaeda vera 2, Hordeum leporinum* + en 16.

Localidades. 1: GR(Caniles), de Caniles a Pico Padilla, 30SWG2334. 2: AL(Gérgal), de Aulago a Calar Alto, 30SWG4211. 3: AL(Escúllar), de Escúllar a Los Chispones, 30SWG2314. 4: AL(Tahal), ctra. Venta de Los Yesos a Tahal, 30SWG6416. 5: GR(Caniles), Quebrada de Mórax, 30SWG2633. 6: AL(Nacimiento), subiendo a Gilma, 30SWG2812. 7 y 8: AL(Abla), pr. rambla del Alfarache, 30SWG2013. 9: AL(Purchena), entre Purchena y Armuña, 30SWG5334. 10: AL(Serón), pr. Aldeire, 30SWG3729. 11: AL(Alcóntar), entre Alcóntar e Hijate, 30SWG3433. 12: GR(Caniles), Tierras de los Cántaros, 30SWG2740. 13: GR(Caniles), pr. ctjo. del Puente, 30SWG2941. 14: GR(Caniles), pr. ctjo. de los Tontos, 30SWG2939. 15: GR(Caniles), pr. ctjo. de Balax, 30SWG2936. 16: GR(Caniles), pr. Caniles, 30SWG2643.

TABLA XI-3.- *Artemisio glutinosae-Santolinetum rosmarinifoliae* Costa 1975 subas. *helichrysetosum serotini* Valle, Mota *et* Gómez 1987.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	1550	1650	1750	1900	1875	1875	2060
Cobertura (%)	70	70	50	65	60	70	60
Area (m^2)	25	400	200	400	30	50	100
Altura media (cm.)	30	35	30	30	30	35	30
Orientación	N	E	NW	-	-	-	SW
Inclinación (°)	30	10	5	-	-	-	10
Características de asociación y unidades superiores							
Santolina rosmarinifolia	*3*	*3*	*3*	*3*	*2*	*2*	*2*
Artemisia campestris glutinosa	*3*	*2*	*2*	*1*	*3*	*4*	*3*
Helichrysum italicum serotinum	+	*3*	*2*	*3*	*1*	+	.
Marrubium supinum	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*
Andryala integrifolia	.	.	.	.	.	+	.
Compañeras							
Eryngium campestre	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	+	.
Festuca scariosa	.	*1*	.	.	+	*1*	.
Andryala ragusina	.	.	*1*	*1*	.	.	.
Centaurea ornata	.	.	*1*	.	.	+	.
Thymus serpylloides gadorensis	.	.	.	.	+	.	*1*
Picnomon acarna	.	.	+	+	.	.	.
Onopordum acaulon	.	.	.	.	.	*1*	+
Rumex induratus	.	.	*2*	.	.	.	.
Cerastium gibraltaricum	*2*	.	.	.	.	.	.
Sanguisorba minor	*1*	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	*1*	.	.	.	.	.	.
Poa bulbosa	*1*	.	.	.	.	.	.
Thymus mastichina	.	.	.	*1*	.	.	.
Paronychia suffruticosa	.	.	*1*	.	.	.	.
Carduus platypus granatensis	.	.	.	.	.	.	*1*
Erinacea anthyllis	.	.	.	.	.	.	*1*
Festuca hystrix	.	.	.	.	.	.	*1*

Además: *Adenocarpus decorticas* +, *Silene latifolia* + en 1; *Lactuca ramosissima* +, *Dittrichia viscosa* +, *Reseda lutea* +, *Anthyllis vulneraria* + en 2; *Ononis spinosa* +, *Medicago sativa* +, *Dorycnium pentaphyllum* + en 3; *Lavandula stoechas* +, *Halimium umbellatum viscosum* +, *Carduncellus arenosus* + en 4; *Cistus laurifolius* + en 7.

Localidades. 1: GR(Caniles), entre Benacebada y Bailén, 30SWG2824. 2: GR(Caniles), entre Caniles y pico Padilla, 30SWG2031. 3: AL(Gérgal), pr. Calar Alto, 30SWG4020. 4: GR(Baza), pr. pico Padilla, 30SWG1926. 5 y 6: GR(Baza), ctra. Caniles a Escúllar, 30SWG1929. 7: GR(Baza), pico Padilla, 30SWG1925.

TABLA XI-4.- *Phagnalo saxatilis-Euphorbietum squamigerae* Rivas Goday *et* Esteve 1972 *nom. corr. et inv.* Alcaraz *et al.* 1991.

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	1510	1500	1760	1770	1260
Cobertura (%)	80	90	60	65	50
Area (m^2)	12	9	25	25	4
Altura media (m.)	1,7	1,5	0,4	0,4	0,3
Orientación	W	NW	W	SW	W
Inclinación (°)	45	40	20	10	45
Características de asociación y unidades superiores					
Euphorbia squamigera	*3*	*2*	*3*	*3*	*3*
Carthamus arborescens	*1*	.	.	.	.
Euphorbia characias	+	.	.	.	.
Helichrysum italicum serotinum (transgr.)	+	*1*	*1*	*1*	.
Compañeras					
Dactylis glomerata hispanica	*2*	*1*	+	.	*1*
Festuca scariosa	*1*	*2*	*2*	*3*	.
Rumex induratus	*2*	*3*	.	.	.
Carlina corymbosa	.	.	*2*	*1*	.
Verbascum giganteum	.	+	+	.	+
Eryngium campestre	.	.	*1*	+	.
Lactuca tenerrima	.	.	+	*1*	.
Bupleurum spinosum	.	.	.	+	+
Arrenatherum album	*1*	.	.	.	.
Lactuca virosa	.	*1*	.	.	.
Sedum album	.	.	*1*	.	.
Sedum sediforme	.	.	.	.	*1*
Ptilostemon hispanicus	.	.	.	.	*1*
Linum suffruticosum	.	.	.	.	*1*

Además: *Antirrhinum hispanicum* +, *Sedum villosum* + en 1; *Adenocarpus decorticans* +, *Medicago sativa* + en 2; *Cerastium gibraltaricum* +, *Scabiosa turolensis* + en 3; *Dianthus pungens brachyanthus* + en 4; *Antirrhinum carolipauli (syn.?)* +, *Avenula bromoides pauneroi* +, *Plantago afra* +, *Festuca capillifolia* +, *Paronychia suffruticosa* + en 5.

Localidades. 1 y 2: AL(Gérgal), barranco del Toril, 30SWG4117. 3 y 4: AL(Bacares), barranco del Negro, 30SWG4022. 5: AL(Serón), subiendo a Las Menas, 30SWG4329.

TABLA XI-5.- *Balloto hirsutae-Lavateretum maritimae* Cantó, Laorga *et* Belmonte 1986.

N° de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	1290	540	550
Cobertura (%)	50	50	70
Area (m^2)	25	25	25
Altura media (cm.)	70	50	60
Orientación	SW	-	-
Inclinación (°)	20	-	-
Características de asociación y unidades superiores			
Lavatera maritima	*2*	*3*	*3*
Ballota hirsuta	*2*	*2*	*3*
Euphorbia characias	+	.	.
Senecio malacitanus	+	.	.
Salsola oppositifolia (transgresiva)	.	.	*1*
Artemisia barrelieri (transgresiva)	.	.	*1*
Compañeras			
Piptatherum miliaceum	*1*	*1*	*2*
Psoralea bituminosa	+	+	+
Lavandula multifida	.	*2*	*1*
Asparagus albus	.	*1*	*1*
Convolvulus althaeoides	.	*1*	*1*
Hyparrhenia hirta	.	+	*1*
Eryngium campestre	+	.	+
Coronilla juncea	*1*	.	.
Asparagus horridus	.	.	*1*
Verbascum giganteum	+	.	.
Parietaria judaica	+	.	.
Sedum sediforme	+	.	.
Carlina corymbosa	+	.	.
Picnomon acarna	+	.	.
Daphne gnidium	+	.	.

Localidades. 1: AL(Bacares), barranco del Fraile, 30SWG4924. 2 y 3: AL(Macael), pr. Macael, 30SWG6132.

TABLA XI-6.- *Balloto hirsutae-Carthametum arborescentis* Rivas Goday *et* Rigual 1958 *nom. mut. et inv.*

N° de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	700	650	770	910	410
Cobertura (%)	70	40	50	35	60
Area (m^2)	100	100	25	50	20
Altura media (cm.)	100	100	60	70	80
Orientación	E	E	NE	-	W
Inclinación (°)	20	60	25	-	70
Características de asociación y unidades superiores					
Carthamus arborescens	*3*	*3*	*2*	*3*	*3*
Ballota hirsuta	*2*	*1*	*2*	*1*	.
Artemisia campestris glutinosa	*1*	+	+	+	+
Thymelaea hirsuta	.	.	.	+	.
Trnasgresivas con significado ecológico					
Artemisia barrelieri	*2*	*1*	*2*	+	.
Andryala ragusina	+	+	.	.	.
Salsola oppositifolia	.	.	.	.	*1*
Ballota nigra	.	.	.	.	*1*
Capparis spinosa	.	.	.	.	+
Compañeras					
Piptatherum miliaceum	*2*	+	*1*	.	*1*
Dactyllis glomerata santai	.	+	*1*	*1*	*1*
Foeniculum vulgare	.	+	.	+	+
Retama sphaerocarpa	*1*	*1*	.	.	.
Carlina corymbosa	.	*1*	.	*1*	.
Phagnalon saxatile	.	.	.	*1*	*1*
Avena sterilis	.	.	+	*1*	.
Ononis natrix	*1*	+	.	.	.
Convolvulus althaeoides	.	.	.	+	*1*
Lavandula multifida	*1*	+	.	.	.
Hyparrhenia hirta	*1*	+	.	.	.
Andryala ragusina	+	+	.	.	.
Launaea lanifera	.	.	.	.	*2*
Rumex induratus	.	*1*	.	.	.
Dianthus malacitanus	.	*1*	.	.	.
Pallenis spinosa	.	.	.	*1*	.
Phagnalon rupestre	.	.	.	.	*1*
Sedum sediforme	.	.	.	.	*1*

Además: *Psoralea bituminosa* +, *Anthyllis cytisoides* + en 1; *Echium creticum coincyanum* +, *Onopordum macracanthus* + en 3; *Thymus baeticus* +, *Eryngium campestre* + en 4; *Diplotaxis harra lagascana* +, *Stipa parviflora* +, *Centaurea sphaerocephala* + en 5.

Localidades. 1: AL(Uleila del Campo), entre Uleila y el puerto de la Virgen, 30SWG7017. 2: AL(Uleila del Campo), pr. Uleila, 30SWG7016. 3: AL(Gérgal), pr. a Gérgal, 30SWG4108. 4: AL(Gérgal), pr. al Almendral, 30SWG4012. 5: AL(Cantoria), bajo pico Mezquita, 30SWG7333.

TABLA XI-7.- *Pegano harmalae-Salsoletum vermiculatae* Br.-Bl. *et* O.Bolós 1958 *em.* O.Bolós 1967.

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	795	770	770	720
Cobertura (%)	40	30	40	40
Area (m^2)	20	30	25	25
Altura media (cm.)	30	30	30	40
Orientación	-	S	NE	-
Inclinación (º)	-	10	5	-
Características de asociación y unidades superiores				
Peganum harmala	*3*	*2*	*2*	*2*
Artemisia campestris glutinosa	.	.	+	+
Carthamus arborescens	.	+	+	.
Senecio malacitanus	.	*1*	.	.
Trnasgresivas con significado ecológico				
Artemisia barrelieri	*1*	*1*	*2*	*1*
Ballota hirsuta	.	*1*	*1*	*1*
Hammada articulata	*1*	+	.	.
Compañeras				
Piptatherum miliaceum	*1*	*1*	*1*	+
Halogetum sativus	*1*	*2*	.	*2*
Centaurea melitensis	.	+	.	*1*
Avena sterilis	.	.	*1*	+
Eryngium campestre	+	.	.	+
Echium creticum coincyanum	.	+	+	.
Plantago albicans	.	.	.	*2*
Urtica pilulifera	*1*	.	.	.
Marrubium vulgare	*1*	.	.	.
Asphodelus fistulosus	.	*1*	.	.
Solanum nigrum	.	+	.	.
Sonchus tenerrimus	.	+	.	.
Launaea lanifera	.	+	.	.
Mesembrianthemum nodiflorum	.	+	.	.

Localidades. 1: AL(Gérgal), El Campillo, 30SWG3706. 2 y 3: AL(Gérgal), pr. Castillo, 30SWG4108. 4: AL(Gérgal), pr. a Gérgal, 30SWG4008.

TABLA XI-8.- Comunidad de *Artemisia barrelieri* y *Anthyllis cytisoides*.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Altitud (X 10m.)	90	97	103	79	85	82	95	64	44	39	42	41	42	83	38	41	39	50	49	44	80	102	88	84	108	88	70	61	60	62	87	74	44	43	60
Cobertura (%)	80	90	70	60	45	30	30	50	40	45	70	60	40	50	65	50	60	65	75	65	50	60	80	70	65	70	70	60	50	60	40	40	90	75	45
Area (x 10m²)	10	10	10	10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	10	10	10	40	10	10	10	10	10	10	2,5	10	10	40	40	40	40	40	40	10	10	10	10	10
Altura media (cm.)	70	60	60	60	40	50	40	50	40	50	60	50	75	25	50	50	50	60	50	65	50	60	65	50	60	60	70	75	60	60	50	60	70	60	60
Orientación	SW	E	S	E	SE	W	N	N	NW	N	SE	NE	W	SW	NE	E	W	SE	NW	W	N	-	SE	E	NE	NE	SE	E	SE	SE	S	SE	W	E	SE
Inclinación (°)	30	10	20	35	10	10	10	15	10	15	20	20	40	10	30	20	45	15	15	25	30	-	25	50	35	45	40	10	50	40	20	30	20	5	45
Características de la comunidad																																			
Anthyllis cytisoides	*2*	*5*	*4*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*4*	*4*	*3*	*3*	*4*	*3*	*3*	*4*	*4*	*3*	*3*	*3*	*3*	*4*	*3*	*4*	*4*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*5*	*3*	*4*
Artemisia barrelieri	.	+	+	*1*	.	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	+	.	*2*	+	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	+	+	*1*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*1*	+	.	.	*1*
Características de Cl. *Pegano-Salsoletea* (y unidades inferiores)																																			
Artemisia campestris glutinosa	.	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	+	*1*	*1*	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.
Ballota hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Thymelaea hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus mastichina	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helichrysum italicum serotinum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Hammada articulata	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capparis spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salsola genistioides	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helichrysum stoechas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ruta montana	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Reseda lutea lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características de Cl. *Rosmarinetea* (y unidades inferiores)																																			
Rosmarinus officinalis	*3*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	*3*	+	.	+	*1*	+	+	.	.	.	.	.	.
Fumana thymifolia	*1*	.	*1*	.	.	.	.	.	*1*	+	.	.	.	.	*1*	.	*1*	.	*1*	*1*	.	.	*2*	.	.	.	.	*1*	.	*1*	.	.	.	.	.
Fumana laevipes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus zygis gracilis	+	*2*	*1*	.	*2*	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	+	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helianthemum almeriense	*1*	.	.	*2*	.	.	.	.	*1*	.	+	+	*2*	*1*	.	.	.	.	.	*2*	.	*2*	*2*	*2*	*1*	*1*	*1*	*2*	.	*2*	.	.	*1*	.	.
Lavandula lanata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Paronychia suffruticosa hirsuta	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthyllis x media	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthyllis terniflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus hyemalis	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.
Launaea fragilis	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	*1*	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Genista umbellata	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*3*	.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Launaea lanifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.
Cistus clusii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	+	.	.	.	.	.	.
Sideritis ibanyezii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	*1*	.
Teucrium lusitanicum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	.	+	.	.	.	.	+	+	+	*1*	.	.	.	.	.
Teucrium capitatum gracillimum	+	.	+	+	+	.	.	.	*1*	*1*	.	+	+	.	*1*	.	.	.	+	.	.	.	*1*	.	.	.	+	+	.	.	.	+	*1*	*1*	.
Helianthemum syriacum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Dorycnium pentaphyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras																																			
Stipa parviflora	+	+	+	*1*	*1*	.	*1*	.	*1*	*1*	.	.	.	*1*	+	*1*	*1*	*2*	.	+	*1*	.	*1*	.	*2*	.	*1*	*2*	*2*	*2*	.	+	*2*	*1*	*2*
Stipa tenacissima	+	+	*1*	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	*1*	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+
Retama spherocarpa	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	*1*	.	.	.	.	+	+	+	.	*1*	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.
Plantago albicans	.	*1*	*1*	*2*	.	*2*	*1*	+	*2*	*1*	*1*	.	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	*1*	.	*1*	*1*	+	*1*	*1*	*1*	.	.	.	+	+	*1*	*2*	*2*
Dactylis glomerata santai	.	.	.	*1*	.	.	*1*	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	*1*	+	*1*	*1*	+	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.
Sedum sediforme	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.
Hiparrhenia hirta	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	*1*	.	.	.	*1*	+	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Piptatherum miliaceum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.
Thymus baeticus	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	+	*1*	.	.	.
Eryngium campestre	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.
Asparagus stipularis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.
Phagnalon rupestre	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	+	.	.	.	*1*	.	*1*	*1*	*1*	.	.	.	*1*	.	+	.	.	+	.	*1*	.	.	.	.	.
Lavandula multifida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+	.	.	+	*1*	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phagnalon saxatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Asphodelus ramosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+	.	.	.	.	*1*	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Además: *Dactylis glomerata hispanica 1, Juniperus oxycedrus* + en 1; *Andryala ragusina* +, *Dactylis glomerata hispanica* + en 2; *Ononis natrix natrix* +, *Andryala ragusina 1, Dactylis glomerata hispanica* +, *Avenula gervaisii murcica 1, Koeleria vallesiana* +, *Haplophyllum linifolium* + en 3; *Daphne gnidium* + en 4; *Carlina corymbosa* +, *Scorzonera angustifolia 1* en 6; *Ononis natrix natrix* +, *Avenula gervaisii murcica* +,*Dianthus broteroi* +, *Phlomis lychnitis* +, *Andryala ragusina* +, *Marrubium vulgare* + en 7; *Lygeum spartum* + en 9; *Eragrostis papposa 1, Aristida coerulescens 1* en 11; *Carlina corymbosa* +, *Salsola oppositifolia* +, *Gynandriris sisyrrinchium* + en 12; *Asparagus albus* + en 13; *Cistus albidus* + en 15; *Moricandia moricandioides* +, *Salsola oppositifolia* +, *Rumex induratus* +, *Dipcadi serotinum* + en 17; *Asphodelus fistulosus 1, Moricandia moricandioides* +, *Convolvulus althaeoides* + en 18; *Convolvulus althaeoides* + en 19; *Asphodelus fistulosus 1, Convolvulus althaeoides* + en 20; *Psoralea bitominosa* + en 23; *Brachypodium retusum 1, Thapsia villosa* + en 24; *Moricandia moricandioides* +, *Scorzonera angustifolia* +, *Juniperus oxycedrus* +, *Quercus rotundifolia* + en 25; *Brachypodium retusum 1* en 26; *Ononis natrix natrix* +, *Carlina corymbosa* + en 31; *Asphodelus fistulosus* + en 32.

Localidades. 1: AL(Serón), pr. Pechina, 30SWG3733. 2: AL(Serón), pr. Pechina, 30SWG3633. 3: AL(Alcóntar), pr. al cementerio, 30SWG3533. 4: AL(Serón), pr. cruce Serón-Alcóntar, 30SWG4233. 5: AL(Serón), Huélago, pr. Los Gallegos, 30SWG4235. 6: AL(Gérgal), pr. cerro Colorada, 30SWG4206. 7: AL(Escúllar), entre Abla y Escúllar, 30SWG2213. 8: AL(Tabernas), hacia Velefique, pr. El Aljibillo, 30SWG5107. 9: AL(Cantoria), entre Cantoria y Fines, 30SWG6734. 10: AL(Cantoria), entre Cantoria y Albox, 30SWG7036. 11: AL(Cantoria), entre Cantoria y Albanchez, 30SWG7431. 12: AL(Cantoria), Capana, bajo pico Mezquita, 30SWG7133. 13: AL(Albanchez), Las Lomas, entre Cantoria y Albanchez. 14: AL(Serón), pr. Estación, 30SWG4134. 15: AL(Cantoria), pr. cruce Cantoria-Albox, 30SWG7036. 16 AL(Cantoria), entre Cantoria y el cruce, 30SWG6935. 17: AL(Cantoria), entre Cantoria y el rio Almanzora, 30SWG7233. 18: AL(Cantoria), entre Albanchez y Cantoria, 30SWG7329. 19 y 20: AL(Cantoria), entre Albanchez y Cantoria, 30SWG7331. 21: AL(Gérgal), pr. Gérgal, 30SWG4207. 22: AL(Alcóntar), entre Hijate y Alcóntar, 30SWG3434. 23: AL(Serón), entre Hijate y Serón, 30SWG3733. 24: AL(Serón), Angosto Bajo, 30SWG4033. 25 AL(Serón), carril desde Angosto Bajo, 30SWG4132. 26: AL(Serón), carril desde Angosto Bajo, 30SWG4133. 27: AL(Suflí), entre Armuña y Suflí, 30SWG5333. 28: AL(Armuña de Almanzora), pr. Armuña de Almanzora, 30SWG5234. 29: AL(Armuña de Almanzora), bajo Terreras, entre Armuña de Almanzora y Purchena, 30SWG5434. 30: AL(Suflí), entre Suflí y Purchena, 30SWG5433. 31: AL(Gérgal), ctra. GR-MU, pr. Gérgal. 32: AL(Gérgal), pr. El Tablazo. 33 y 34: AL(Cantoria), bco. del Cañizo, 30SWG6835. 35: AL(Suflí), entre Suflí y Purchena, 30SWG5433.

TABLA XI-9.- *Artemisio barrelieri-Salsoletum genistioides* Valle, Mota *et* Gómez 1987.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Altitud (m.)	560	630	810	800	800	820	730	890	440	410	640	500	420	370	740	750	590
Cobertura (%)	45	40	20	45	35	55	25	15	30	30	25	40	25	80	75	80	65
Area (m^2)	25	25	25	100	100	25	25	25	25	25	25	25	50	25	50	50	25
Altura media (cm.)	45	30	20	50	50	40	30	30	30	30	30	40	40	60	70	70	40
Orientación	W	-	E	-	-	SE	W	-	-	SE	E	-	N	NE	-	-	-
Inclinación (°)	15	-	15	-	-	10	20	-	-	10	40	-	5	20	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores																	
Salsola genistioides	*2*	.	.	.	.	+	*2*	.	*2*	*2*	*1*	*2*	*2*	*4*	*3*	*3*	*3*
Artemisia barrelieri	*3*	*2*	*2*	*3*	*2*	*3*	*2*	*2*	*2*	*3*	*2*	*2*	*1*	*2*	*3*	*2*	*1*
Hammada articulata	.	+	*1*	+	*2*	+	+	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia campestris glutinosa	.	*2*	.	*1*	*1*	.	.	*1*	.	.	.	+	.	.	*1*	.	.
Thymelaea hirsuta	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	*1*	*2*	.	.	.
Artemisia herba-alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*2*	.
Capparis spinosa	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Atriplex glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Launaea arborescens	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio malacitanus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Santolina squarrosa (transgresiva)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	*3*	.
Helichrysum serotinum (transgr.)	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.
Helianthemum hirtum (transgresiva)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	.
Compañeras																	
Plantago albicans	+	*1*	.	*2*	*2*	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*	.	.	.	.	*2*	*2*	.
Asparagus horridus	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*
Eryngium campestre	.	*1*	.	*1*	*1*	+	+	+	+	.	.	.	.	*1*	+	+	.
Dactylis glomerata santae	*1*	*2*	.	.	.	+	.	*1*	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.
Stipa parviflora	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	.	*1*	*1*	*2*	*1*	.	.	*1*	.	.	*1*	.
Teucrium lusitanicum	.	+	.	.	.	.	.	.	*2*	+	.	*1*	.	.	+	*1*	.
Carlina corymbosa	.	*1*	.	*1*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	.
Retama sphaerocarpa	.	+	.	*1*	*1*	.	.	+	.	.	.	.	+	.	*2*	*1*	.
Lygeum spartum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	+	*1*	.	+	*1*
Anthyllis cytisoides	*2*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.
Andryala ragusina	.	*1*	+	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Launaea lanifera	.	.	*1*	+	*1*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phagnalon rupestre	+	*1*	*1*	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Piptatherum miliaceum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+
Sedum sediforme	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	*1*
Convolvulus althaeoides	.	.	.	*1*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.
Salsola oppositifolia	.	.	.	.	.	*1*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium capitatum gracilimum	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Thymus hyemalis	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	+	*1*	.	.	.	.
Fumana thymifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	+	.	.	.	.	.	.	.
Thymus longiflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*2*	.
Ballota hirsuta	.	.	*1*	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phagnalon saxatile	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Launaea fragilis	.	.	.	.	*1*	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Moricandia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.

Además: *Euphorbia serrata 1* en 2; *Pallenis spinosa* +, *Hyparrhenia hirta 1, Ononis natrix natrix* + en 4; *Centaurea melitensis* + en 5; *Echium creticum coincyanum* +, *Asphodelus fistulosus* + en 6; *Avena sterilis* +, *Asparagus acutifolius* + en 7; *Genista umbellata* + en 8; *Brachypodium retusum 1, Dittrichia viscosa* + en 11; *Rodalsine geniculata* + en 13; *Carrichtera annua* +, *Salvia verbenaca* +, *Limonium insigne* +, *Suaeda vera 1* en 14; *Thymus zygis gracilis 2, Thymelaea argentea* + en 15; *Hippocrepis scabra 1* en 16; *Lavandula multifida* +, *Helianthemum violaceum* + en 17.

Localidades. 1: AL(Purchena), entre Purcehna y Suflí, 30SWG5533. 2: AL(Tabernas), ctra. Venta Los Yesos-Uleila del Campo, Cuesta Blanca, 30SWG6408. 3: AL(Gérgal), entre Gérgal y Las Aneas, 30SWG4008. 4 y 5: AL(Gérgal), entre cruce a Aulago y Aulago, 30SWG3906. 6: AL(Gérgal), Las Aneas, 30SWG4111. 7: AL(Gérgal), pr. a Gérgal, 30SWG4008. 8: AL(Abla), pr. a Abla, 30SWG1912. 9: AL(Cantoria), entre Cantoria y Fines, 30SWG6634. 10: AL(Cantoria), pr. Cantoria, 30SWG6936. 11: AL(Purchena), entre Purchena y Suflí, 30SWG5533. 12: AL(Olula del Río), entre Olula y Macael, 30SWG6233. 13: AL(Fines), El Olivar, junto al rio Almanzora, 30SWG6634. 14: AL(Cantoria), pr. cruce a Cantoria, 30SWG7036. 15 y 16: AL(Tíjola), entre Tíjola y Los Ruchos, 30SWG4833. 17: AL(Purchena), pr. a Purchena, 30SWG5633.

TABLA XI-10.- *Artemisio barrelieri-Thymelaetum hirsutae* Alcaraz *et als.* 1991 *nom. invers.*

N° de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	470	470	440	770	770
Cobertura (%)	80	85	65	25	30
Area (m^2)	100	100	100	100	100
Altura media (cm.)	80	100	80	80	80
Orientación	NW	-	-	-	-
Inclinación (°)	10	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores					
Thymelaea hirsuta	*3*	*3*	*4*	*3*	*2*
Artemisisa barrelieri	*2*	*1*	*2*	+	*1*
Artemisia campestris glutinosa	.	.	.	*1*	+
Salsola genistioides	+	.	+	.	.
Capparis spinosa	+	.	.	.	.
Compañeras					
Stipa parviflora	+	*1*	*1*	*1*	*1*
Plantago albicans	*1*	*1*	*1*	*2*	*2*
Retama sphaerocarpa	+	*2*	.	*1*	+
Teucrium capitatum gracillimum	*1*	.	*1*	+	*1*
Eryngium campestre	+	.	+	*1*	+
Piptatherum miliaceum	*2*	*1*	*1*	.	.
Thymus hyemalis	*1*	*1*	*1*	.	.
Dactylis glomerata santai	*1*	*1*	+	.	.
Hyparrhenia hirta	.	*1*	*1*	.	+
Sideritis leucantha incana	*2*	*1*	.	.	.
Fumana thymifolia	*1*	*2*	.	.	.
Phagnalon rupestre	*1*	*1*	.	.	.
Thymus x arcanus	.	.	.	*1*	*1*
Genista umbellata	+	*2*	.	.	.
Thymus zygis gracilis	+	.	*2*	.	.
Avenula gervaisii murcica	.	*2*	.	.	.
Brachypodium retusum	.	*1*	.	.	.
Tuecrium lusitanicum	.	.	*1*	.	.
Pallenis spinosa	+	.	.	.	.
Lygeum spartum	.	.	+	.	.
Convolvulus althaeoides	.	.	+	.	.

Localidades. 1 y 2: AL(Fines), pr. a Fines, 30SWG6535. 3: AL(Cantoria), barranco del Cañizo, 30SWG6834. 4 y 5: AL(Gérgal), pr. cruce hacia Aulago, 30SWG3608.

TABLA XI-11.- *Atriplici glaucae-Zigophylletum fabagi* Rivas Goday, Esteve *et* Rigual *in* Rigual 1972 *nom. invers.*

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (m.)	940	940	770	790	820	420	410	910
Cobertura (%)	80	70	100	95	90	80	70	55
Area (m^2)	50	100	50	100	100	50	100	100
Altura media (cm.)	100	75	70	60	70	70	75	100
Orientación	-	-	S		SW	-	NW	-
Inclinación (°)	-	-	45	40	-	50	-	-
Características de asociación y unidades superiores								
Zygophyllum fabago	*4*	*3*	*5*	*4*	*5*	*3*	*3*	*3*
Atriplex glauca	.	.	.	.	.	*4*	*1*	.
Artemisia barrelieri	*2*	*3*	.	.	+	+	*1*	.
Artemisia herba-alba	.	.	.	.	.	.	.	*2*
Lycium europaeum	.	.	.	.	.	.	.	+
Senecio malacitanus	.	.	.	.	.	.	.	+
Atriplex halimus	.	.	.	.	.	.	.	*2*
Ballota hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras								
Piptatherum miliaceum	.	+	*2*	*1*	+	*1*	*3*	.
Hordeum leporinum	*2*	*2*	.	*1*	*1*	*1*	+	.
Anthemis arvensis	.	.	.	*2*	*1*	.	*1*	.
Moricandia moricandioides	.	.	.	.	*1*	+	*1*	.
Dittrichia viscosa	.	.	+	.	.	+	*1*	.
Matricaria aurea	*2*	*1*	.	.	.	.	.	.
Convolvulus althaeoides	.	.	*1*	*2*	.	.	.	.
Avena barbata	.	.	+	.	*2*	.	.	
Sysimbrium irio	.	.	.	*1*	*1*	.	.	..
Andryala ragusina	*1*	+	.	.	.	.	.	.
Eruca vesicaria	.	.	.	*1*	+	.	.	.
Centaurea sphaerocephala	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Plantago albicans	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Plantago albicans	.	.	.	*1*	.	.	.	.
Reseda lutea	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Cynodon dactylon	.	.	+	.	.	.	.	.
Stipa parviflora	.	+	.	.	.	.	.	.
Carduus pycnocephalus	.	.	.	.	+	.	.	.
Lygeum spartum	.	.	.	.	.	+	.	.
Eryngium campestre	.	.	.	.	.	.	.	+
Carthamus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	+
Retama sphaerocarpa	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades. 1 y 2: AL(Fiñana), estación de Fiñana, 30SWG1415. 3 y 4: AL(Serón), pr. Estación, 30SWG4234. 5: AL(Serón), pr. Estación, 30SWG4134. 6 y 7: AL(Cantoria), pr. cruce Cantoria, 30SWG7037. 8: GR(Caniles), pr. Caniles, 30SWG2542.

TABLA XI-12.- *Suaedo veraea-Salsoletum oppositifoliae* Rivas Goday *et* Rigual 1958 *corr. et nom. invers.* Alcaraz *et als* 1989

N° de Orden	1	2
Altitud (m.)	870	460
Cobertura (%)	40	90
Area (m^2)	50	25
Altura media (cm.)	100	70
Orientación	SE	-
Inclinación (°)	20	-
Características de asociación y unidades superiores		
Salsola oppositifolia	*3*	*5*
Atriplex halimus	+	+
Artemisia barrelieri	*1*	+
Salsola vermiculata	+	.
Artemisia campestris glutinosa	+	.
Compañeras		
Piptatherum miliaceum	+	.
Launaea fragilis	+	.
Moricandia arvensis	.	+
Cnicus benedictus	.	+
Salsola kali	.	+

Localidades. 1: AL(Abla), pr. Abla, 30SWG1912. 2: AL(Tabernas), ctra. Tahal, pr. central Solar, 30SWG5402.

TABLA XI-13.- *Atriplicetum glauco-halimi* Rivas Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1984.

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	860	840	410	450
Cobertura (%)	55	80	90	85
Area (m^2)	50	30	100	25
Altura media (m.)	1	1,3	1,2	1
Orientación	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores				
Atriplex halimus	*3*	*5*	*4*	*3*
Atriplex glauca	+	+	.	*1*
Salsola vermiculata	*1*	*1*	.	.
Artemisia barrelieri	*1*	+	*2*	*1*
Salsola oppositifolia	+	.	.	*1*
Lycium europaeum	.	+	.	.
Artemisia campestris glutinosa	.	.	+	.
Artemisia herba-alba	.	.	.	*1*
Salsola genistioides	.	.	*1*	+
Compañeras				
Piptatherum miliaceum	*1*	.	*2*	*2*
Foeniculum vulgare	.	.	*1*	*1*
Halogeton sativus	+	.	.	*1*
Carthamus lanatus	*1*	.	.	.
Dittrichia viscosa	.	.	*1*	.
Eryngium campestre	.	.	*1*	.
Salsola kali	.	.	.	*1*
Limonium cossonianum	.	.	.	*1*
Cynodon dactylon	.	.	.	*1*
Anthyllis cytisoides	+	.	.	.
Marrubium vulgare	+	.	.	.
Reseda alba alba	+	.	.	.
Centaurea sphaerocephala	.	+	.	.
Achillea argentea	.	.	+	.
Helichrysum stoechas	.	.	+	.
Daphne gnidium	.	.	+	.
Lygeum spartum	.	.	+	.
Heliotropium europaeum	.	.	.	+
Chrozophora tinctoria	.	.	.	+
Lactuca saligna	.	.	.	+
Scirpus holoschoenus	.	.	.	+
Suaeda vera	.	.	.	+

Localidades. 1: AL(Abla), pr. ctjo. de Rada, 30SWG1912. 2: AL(Abla), pr. Abla, 30SWG1911. 3: AL(Cantoria), La Hoya, 30SWG6934. 4: AL(Tabernas), pr. central solar, 30SWG5403.

TABLA XI-14.- *Atriplici glaucae-Suaedetum pruinosae* Rigual 1972.

Nº Inventario	145.93	20.92	21.92
Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	410	400	410
Cobertura (%)	75	80	85
Area (m^2)	25	30	40
Altura media (cm.)	100	50	50
Orientación	SE	W	SE
Inclinación (º)	25	45	45
Características de asociación y unidades superiores			
Suaeda vera	*3*	*3*	*3*
Atriplex glauca	*1*	*1*	.
Atriplex halimus	*3*	*3*	*2*
Artemisia campestris glutinosa	.	.	+
Hammada articulata (transgresiva)	*1*	*1*	*3*
Artemisia barrelieri (transgresiva)	*1*	*1*	*2*
Salsola genistioides (transgresiva)	+	.	.
Compañeras			
Moricandia moricandioides	.	*1*	*1*
Piptatherum miliaceum	.	*1*	+
Chenopodium album	*1*	.	.
Mesembrianthemum nodiflorum	+	.	.
Lygeum spartum	.	+	.
Asparagus acutifolius	.	+	+

Localidades. 1: AL(Cantoria), pr. a Cantoria, 30SWG6936. 2 y 3: AL(Cantoria), pr. cruce ctra. Albox-ctra. Cantoria, 30SWG6936.

XII. *ARTEMISETEA VULGARIS* Lohmeyer, Preising *et* R.Tüxen 1950 *ampl.* Rivas Martínez, Báscones, Díaz, Fernández-González *et* Loidi 1991.

Vegetación nitrófila y escionitrófila formada por plantas herbáceas vivaces, bienales o incluso anuales de gran talla, que pueblan medios antropógenos de suelos alterados, en general profundos y más o menos húmedos. Tiene su óptimo en la región Eurosiberiana, pero prospera en la Mediterránea en estaciones frescas o húmedas particularmente favorables. Características: *Allium ampeloprassum, Ballota nigra* subsp. *foetida, Cichorium intybus, Cirsium vulgare, Conyza sumatrensis, Daucus carota, Hypericum perforatum, Lactuca serriola, Reseda lutea, Allium ampeloprassum, Picris echioides, Reseda luteola, Rumex pulcher* subsp. *woodsii.*

SUBCLASE *ARTEMISIENEA VULGARIS* Rivas Goday *et* Borja 1961 *em.* Rivas Martínez, Báscones, Díaz, Fernández-González *et* Loidi 1991.

Vegetación herbácea bisanual y perenne de óptimo en la región Eurosiberiana, pero que penetra en estaciones húmedas de la Región Mediterránea. Característica: *Urtica dioica.*

*** ORDEN *ARTEMISIETALIA VULGARI*** Loehmeyer *in* R.Tx 1947 *em.* Géhu, Géhu-Frank *et* Scoppola 1985.

Comunidades vivaces nitrófilas ricas en hemicriptófitos, propias de estaciones muy influidas por las actividades humanas. Características: *Dipsacus fullonum, Plumbago europaea, Torilis arvensis s.l.*

ALIANZA *ARCTION LAPPAE* R.Tüxen (1937) 1950.

Asociaciones ruderales heliófilas dominadas por hemicriptófitos. Características: *Arctium minus, Conium maculatum, Pastinaca sativa, Tanacetum parthenium, Tanacetum vulgare.*

SUBALIANZA *SAMBUCENION EBULI* O.Bolós *et* Vigo *ex* Ladero *et al.* 1987.
(*syn. Sambucenion ebuli* O. Bolós *et* Vigo *ex* Folch 1981 *nom. inval.*).

Asociaciones mediterráneas propias de suelos húmedos por compensación edáfica. Características: *Ballota nigra* subsp. *foetida, Gallium aparine, Nepeta nepetella* subsp. *cordifolia, Rubia tinctorium, Sambucus ebulus.*

1.- *Rubio tinctorium-Sambucetum ebuli* Rivas Martínez *et* Izco *ex* Alcaraz *et al.* 1991 (TABLA XII-1).

(*syn. Sambuco ebuli-Rubietum tinctori* Rivas Martínez *et* Izco *in* Alcaraz 1984 *nom. inval.*)

Herbazales de *Sambucus ebulus* y/o *Rubia tinctorum* termo-mesomediterráneos, propios de suelos compensados en territorios castellano-maestrazgo-manchegos, murciano-almerienses y béticos térmicos. La hemos detectado puntualmente próximo al pueblo de

Bacares, sin la presencia de *Rubia tinctorium,* sólo con *Sambucus ebulus* al que acompañan muchas características de unidades superioes.

2.- ***Nepeto cordifoliae-Urticetum dioicae*** Sánchez-Gómez *et* Alcaráz 1992 (TABLA XII-2)

Herbazales supramediterráneos, seco-subhúmedos, nitro-esciófilos, propios de vaguadas, de pie de apriscos de ganado, cantiles e inmediaciones de zonas ruderalizadas. Estan dominadas por *Urtica dioica, Marrubium supinum, Nepeta nepetella* subsp. *cordifolia* y *Plumbago europaea.*

*** ORDEN *CONVOLVULETALIA SEPIUM*** R.Tüxen 1950.

Comunidades nitrófilas, en ocasiones esciófilas, herbáceas vivaces, propias de suelos húmedos o márgenes de cursos de aguas. Son ricas en hemicriptófitos y helófitos de elevada talla, algunos escandentes. Características: *Calystegia sepium, Dorycnium rectum, Epilobium hirsutum, Eupatorium cannabinum, Teucrium sordidum* subsp. *scordioides.*

ALIANZA *CYNANCHO ACUTI-CALYSTEGION SEPIUM* Rivas Goday *et* Rivas Martínez *in* Rivas Martínez 1977.

Asociaciones de areal mediterráneo, integradas por plantas higrófilas con un entramado de herbáceas lianoides. Características: *Cynanchum acutum, Ipomea purpurea.*

3.- ***Arundini donacis-Calystegietum sepium*** R.Tüxen *et* Oberdorfer *ex* O.Bolós 1962 *nom. mut.* (TABLA XII-3)

(*syn. Arundini-Convolvuletum sepium* R.Tüxen *et* Oberdorfer *ex* O.Bolós 1962).

Asociación de hierbas lianoides, encaramadas a cañaverales y arboles de huertos abandonados, propia del piso termomediterráneo y del horizonte inferior del mesomediterráneo. Suele estar dominada por *Calystegia sepium* o *Cynanchum acutum.* De area mediterráneo-iberolevantina.

En el área de estudio tan sólo hemos podido realizar un inventario de la asociación: AL(Abla), pr. río Nacimiento, 30SWG1911, 820 m. Cobertura 100%; Area 100 m^2; Altura media 2 m. **Características de asociación y unidades superiores**: *Cinanchum acutum 2, Arundo donax 5, Bryonia cretica dioica (transgresiva)* +. **Compañeras**: *Nerium oleander 1, Piptatherum miliaceum 1, Sisymbrium irio+, Parietaria judaica* +, *Carduus picnocephalus+, Chenopodium album* +.

4.- Comunidad de *Epilobium hirsutum* (TABLA XII-3).

Herbazales higrófilos y nitrófilos densos de márgenes de ríos. Suele tratarse de manchas casi monoespecíficas de *Epilobium hirsutum.* En Los Filabres son relativamente frecuentes en las zonas altas de la sierra, en arroyos de inundación temporal o en pequeños ríos en que han desaparecido los sauces; se acompañan frecuentemente de especies propias de la cl. *Molinio-Arrhenatheretea.*

SUBCLASE *ONOPORDENEA ACANTHII* Rivas Martínez, Báscones, Díaz, Fernández-González *et* Loidi 1991.

Vegetación nitrófila y subnitrófila de terrenos removidos o lugares de reposo animales, en la que son predominantes los grandes cardos, así como otras plantas anuales, bianuales o vivaces arrosetadas, de floración tardivernal o estival (Rivas Martínez *et al.*, 1991). Tiene un óptimo Eurosiberiano y Mediterráneo, e incluso alcanza de forma marginal otras regiones holárticas limítrofes (Macaronésica, Saharo-Arábica, etc.). Características: *Carduus assoi, Carduus bourgeanus, Carduus pycnocephalus, Carduus tenuiflorus, Centaurea x albarracensis, Centaurea calcitrapa, Centaurea sonchifolia, Chondrilla juncea, Eryngium campestre, Lactuca viminea* subsp. *ramosissima, Lactuca virosa, Onopordum acanthium, Onopordum acaulon* subsp. *uniflorum, Picnomon acarna, Verbascum pulverulentum, Verbascum rotundiflorum* subsp. *haenseleri, Verbascum giganteum.*

* **ORDEN *CARTHMETALIA LANATI*** Brullo *in* Brullo *et* Marceno 1985.

Cardales de óptimo en la región Mediterránea. Características: *Carlina corimbosa* (óp.), *Carthamus lanatus, Centaurea aspera, Centaurea ornata, Cirsium arvense, Cirsium echinatum, Marrubium vulgare, Scolymus hispanicus, Verbascum sinuatum.*

ALIANZA *CARDUO CARPETANI-CIRSION ODONTOLEPIDIS* Rivas Martínez, Penas *et* Díaz 1986.

Cardales indiferentes edáficos que se desarrollan en los pisos supra y oromediterráneo inferior. Características: *Cirsium odontolepis, Onopordum acaulon.*

5.- *Verbasco gigantei-Onopordetum acauli ass. nova* (TABLA XII-4, *Holotypus* Inv. 4).

Cardales arrosetados propios de áreas supramediterráneas medias a oromediterráneas superiores sobre sustratos ricos en bases; por lo general, no cubre grandes extensiones aunque es muy frecuente en los bordes de las pistas forestales, en las proximidades de habitáculos humanos y reposaderos del ganado. Muestra una clara preferencia por los suelos frescos, bien drenados y siempre removidos. Asociación de distribución bética, vicariante de la as. *Onopordo-Verbascetum gudaricum*, de las sierras de Gúdar y Javalambre. Las especies que caracterizan a este nuevo sintáxon son *Carduus platipus granatensis, Cirsium odontolepis, Verbascum giganteum, Onopordum acaulon, Cirsium gregarium* (característica territorial).

ALIANZA *ONOPORDION NERVOSI* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 *corr.* Rivas Martínez 1975.

Cardales termo y mesomediterráneos, que ocasionalmente alcanzan el horizonte inferior del piso supramediterráneo. Características: *Onopordum corymbosum* subsp. *corymbosum, Onopordum x humile, Onopordum nervosum* subsp. *castelanum.*

SUBALIANZA *ONOPORDENION NERVOSI.*

Cardales mesomediterráneos medios a supramediterráneos inferiores.

6.- *Onopordetum nervosi* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1957 *corr.* Sánchez-Gómez *et* Alcaraz 1993 (TABLA XII-5)

Cardales de *Onopordum nervosum* (subsp. *castellanum* Rivas Martínez inéd.), propios de termotipos meso y supramediterráneo inferior calcícolas; su distribución es aragonés, machego, celtibérico-alcarreño, ayorano-villenense, subbético-murciano y guadiciano-bacense. Son relativamente frecuentes en los territorios guadiciano-baztetanos, sobre todo en los márgenes de carreteras, penetrando algo en el territorio almeriense de termotipo mesomediterráneo (pasillo de Fiñana-Abla), donde se caracterizan por la presencia del elemento murciano-almeriense *Carduus valentinus*.

SUBALIANZA *ONOPORDENION MACRACANTHII* O. Bolòs *et* Vigo *ex* Folch 1981 *em.* Rivas Martínez inéd.

Cardales estivales tempranos con óptimo en el piso termomediterráneo pero que pueden alcanzar el horizonte medio del mesomediterráneo. Características: *Cynara cardunculus, Echinops strigosus, Galactites duriaei, Marrubium alysson, Onopordum macracanthum, Scolymus maculatus*.

7.- *Nicotiano glaucae-Onopordetum macracanthii* O. Bòlos 1957 (TABLA XII-6).

Asociación de cardales termo-mesomediterráneo medios con óptimo murciano-almeriense, cuya característica principal es la presencia y dominancia de *Onopordum macracanthum*.

ALIANZA *SILYBION MARIANI* Rivas Martínez *in* Rivas Martínez, Costa *et* Loidi 1992.

Asociaciones primaverales tempranas, propias de suelos bien aireados, removidos o esponjosos, indiferentes edáficas. Soportan desde sustratos con ligera humedad hasta medios con cierto encharcamiento invernal. Características: *Silybum marianum, Silybum eburneum.*

8.- *Carduo bourgeani-Silybetum mariani* Rivas Martínez *in* Rivas Martínez, Costa *et* Loidi 1992 (TABLA XII-7).

Asociación propia del piso mesomediterráneo y que puede alcanzar el horizonte inferior del supramediterráneo. Aunque está diferenciada por *Onopordum acanthum*, que no aparece en nuestra área, las comunidades de *Silybum marianum* del termotipo mesomediterráneo que aparecen en nuestros territorios guadiciano-baztetanos, pertenecen a este sintáxon.

9.- *Scolymo maculati-Silybetum mariani* Rivas Martínez inéd.

Asociación termófila ibérico meridional, cuyo termotipo es termo-mesomediterránea inferior, siendo especies características *Scolymus maculatus* y *Silybum eburneum.*

En el área de estudio tan sólo hemos podido realizar un inventario de la asociación en: AL(Macael), pr. al pueblo, 30SWG6132, 520 m. Cobertura 60%; Area 10 m^2; Altura media 60 cm. **Características de asociación y unidades superiores**: *Sylibum marianum 3, Marrubium vulgare +, Scolymus hispanicus +, Picnomon acarna +.* **Compañeras**:

Senecio malacitanus 2, Mantha rotundifolia 2, Artemisia campestris glutinosa 1, Piptatherum miliaceum 1.

ALIANZA *INULO-ORYZOPSION MILIACEI* O. Bòlos 1970.

Pastizales viarios y de ramblas nitrificadas dominados por la triguera (*Piptatherum miliaceum*). Son ricos en caméfitos y tienen algunos caméfitos y plantas bisanuales. Su óptimo se da en la parte occidental de la Región Mediterránea, dentro de los pisos termo y mesomediterráneo. Características: *Conyza bonaeriensis, Daucus carota* subsp. *carota, Dittrichia viscosa* subsp. *viscosa, Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum, Lepidium graminifolium* subsp. *suffruticosum, Piptatherum miliaceum.*

10.- *Inulo viscosae-Oryzopsietum miliacei* (Bolòs *et* Bolòs 1950) O. Bolòs 1957 (TABLA XII-8).

(*syn. Oryzopsio-Ballotetum hirsutae* O. Bolòs 1975)

Son comunidades llamadas popularmente como "triguerales", que se desarrollan bajo termotipos termo y mesomediterráneo, con distribución mediterráneo occidentales, los cuales están perfectamente caracterizados por la dominancia de *Piptatherum miliaceum* y *Dittrichia viscosa*. Son muy típicos y característicos de los bordes de carreteras no muy frecuentadas con taludes muy pequeños.

Aunque Sánchez Gómez *et* Alcaraz (1993) proponen cambiar el nombre del sintáxon por el de *Dittrichio viscosae-Piptatheretum miliacei*, no fué aceptado por Theurillat *et* Moravec (1996) aludiendo los art. 30 y 45 del CNF.

TABLA XII-1.- *Rubio tinctorium-Sambucetum ebuli* Rivas Martínez *et* Izco *ex* Alcaraz *et als* 1991.

N° de Orden	1	2
Altitud (m.)	1200	1200
Cobertura (%)	60	50
Area (m^2)	50	70
Altura media (m.)	1	1
Orientación	NW	NW
Inclinación (°)	45	30
Características de asociación y unidades superiores		
Sambucus ebulus	*1*	*1*
Sambucus nigra	+	*1*
Ballota nigra foetida	*2*	*1*
Urtica dioica	*1*	*1*
Arctium lappa	*1*	*1*
Lactuca virosa	*2*	*1*
Lactuca viminea ramosissima	*2*	.
Nepeta nepetella cordifolia	.	*1*
Compañeras		
Foeniculum vulgare	*1*	*2*
Bromus diandrus	*2*	*2*
Mantisalca salmantica	*1*	*2*
Artemisia campestris glutinosa	*1*	*1*
Sisymbrium irio	*1*	*1*
Rubus ulmifolius	*1*	+
Reseda lanceolata	*2*	.
Hyosciamus albus	*1*	.
Piptatherum miliaceum	*1*	.
Verbascum giganteum	+	.
Chenopodium album	.	+
Dactylis glomerata hispanica	.	+
Medicago sativa	.	+

Localidades. 1 y 2: AL(Bacares), pr. a Bacares, 30SWG4824.

TABLA XII-2.- *Nepeto cordifoliae-Urticetum dioidae* Sánchez-Gómez *et* Alcaraz 1992.

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	1740	1850
Cobertura (%)	100	50
Area (m^2)	15	6
Altura media (cm.)	50	40
Orientación	-	-
Inclinación (°)	-	-
Características de asociación y unidades superiores		
Urtica dioica	*5*	*3*
Marrubium supinum	+	*1*
Cirsium gregarium (transgr.)	.	+
Compañeras		
Artemisia campestris glutinosa	+	*1*
Lathyrus sphaericus	*2*	.
Rumex papillaris	*1*	.
Festuca scariosa	*1*	.
Mentha longifolia	*1*	+
Hypericum undulatum	*1*	.
Cirsium pyrenaicum	+	.
Holcus lanatus	+	.
Ranunculus granatensis	+	.
Cirsium arvense	+	.

Localidades. 1: AL(Gérgal), Arroyo Berruga, 30SWG3620. 2: GR(Baza), barranco del Aguadero, 30SWG2821.

TABLA XII-3.- Comunidad de *Epilobium hirsutum*.

N° de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	1310	1660	1700	1050
Cobertura (%)	100	90	100	100
Area (m^2)	25	25	9	40
Altura media (m.)	1	1	1	1,5
Orientación	SE	-	-	E
Inclinación (°)	10	-	-	10
Características de asociación y unidades superiores				
Epilobium hirsutum	*5*	*4*	*4*	*4*
Dorycnium rectum	*2*	.	.	.
Epilobium parviflorum	+	.	.	.
Hypericum perforatum	.	+	.	+
Compañeras				
Hypericum undulatum	*1*	+	*2*	.
Rubus ulmifiius	*1*	+	.	*2*
Scirpus holoschoenus	.	+	.	*1*
Mentha longifolia	.	*1*	+	.
Euphorbia characias	+	.	.	+
Juncus acutiflorus acutiflorus	.	.	*3*	.
Lotus pedunculatus	.	.	*3*	.
Cirsium pyrenaicum	.	*2*	.	.
Juncus effusus	.	*1*	.	.
Rosa micrantha	.	.	.	*1*
Pulicaria disenterica	+	.	.	.
Parentucelia viscosa	+	.	.	.
Typha dominguensis	.	.	+	.
Carex camposii	.	.	+	.
Adenocarpus decorticans	.	.	.	+

Localidades. 1: AL(Velefique), La Vuelta Larga, 30SWG5317. 2: AL(Bacares), Loma de García, 30SWG5021. 3: AL(Gérgal), bco. de Cano, 30SWG3721. 4: AL(Laroya), Los Reules, 30SWG5827.

TABLA XII-4.- *Verbasco gigantei-Onopordetum acauli ass. nova* (*Holotypus* Inv. 4).

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (m.)	2040	1870	1820	2065	1730	1810	1820	2160	2180	1900
Cobertura (%)	35	30	10	40	25	50	40	25	30	35
Area (m^2)	4	25	20	25	4	25	6	15	9	8
Altura media (cm.)	20	30	30	40	20	-	-	-	-	-
Orientación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SE
Inclinación (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Características de asociación y unidades superiores										
Onopordum acaulon	*1*	*2*	*1*	*2*	*2*	*3*	*3*	*2*	*2*	*2*
Verbascum giganteum	+	*2*	.	*2*	.	*1*	.	+	*1*	.
Caduus platipus granatensis	*2*	.	+	.	*2*	.	.	+	.	*2*
Marrubium supinum	*2*	*1*	*1*	*1*	.	*2*	+	+	*1*	*2*
Cirsium odontolepis	+	.	.	*2*	+	*1*	*2*	.	*1*	*1*
Cirsium echinatum	.	*1*	*2*	*1*	.	.	.	.	.	.
Eryngium campestre	.	.	*1*	.	+	.	.	.	.	.
Picnomon acarna	.	+	+	.	.	*1*	.	.	+	.
Eryngium campestre	.	.	.	.	.	*2*	*2*	.	.	.
Lactuca virosa	.	+	.	*1*	.	.	.	.	.	.
Carduus bourgeanus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium gregarium	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.
Compañeras										
Artemisia campestris glutinosa	.	+	.	*1*	*2*	*2*	.	.	.	+
Euphorbia nicaeensis	.	*1*	+	*1*	.	.	*2*	.	.	*2*
Bromus tectorum	*2*	.	.	.	.	*2*	*1*	*1*	.	.
Hordeum murinum	.	.	.	.	.	+	+	*1*	.	.
Koeleria caudata	.	.	.	.	.	*2*	.	.	*1*	.
Santolina canescens	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Astraglus granatensis	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Achillea odorata	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.	.
Taeniantherum caput-medusae	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.
Rumex acetosella angiocarpus	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.
Poa bulbosa	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.

Además: *Medicago lupulina* +, *Fumaria bracteosa* + en 2; *Madicago sativa* +, *Hyosciamus niger* + en 3; *Sisymbrium irio* +, *Sisymbrium officinale* +, *Ononis spinosa* + en 4; *Centaurea boissieri* +, *Cerastium gibraltaricum* +, *Trifolium arvense* +, *Trifolium glomeratum* +, *Scleranthus burnatii* +, *Lepidium petrophilum* +, *Bromus matritensis* + en 5.

Localidades. 1: AL(Bacares), Calar del Gallinero. 2: AL(Bacares), bajo Calar del Gallinero, 30SWG4222. 3: AL(Bacares), La Fuentecilla, 30SWG4223. 4: AL(Bacares), Tetica de Bacares, 30SWG5223. 5: AL(Velefique), collado de la Herradura, 30SWG5319. 6: AL, sierra de Gádor, Loma de García. 7: AL, sierra de Gádor, Balsa del Sabinal. 8 y 9: sierra de Baza, Calar de Santa Bárbara. 10: sierra de Baza, Prados del Rey.

TABLA XII-5.- *Onopordetum nervosi* Br.-Bl. *et* O.Bolós 1957 *corr.* Sánchez-Gómez *et* Alcaraz 1993

N° de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	975	940	890	910	970
Cobertura (%)	80	15	15	15	40
Area (m^2)	25	20	10	50	25
Altura media (m.)	2	1	1	1	0,5
Orientación	-	-	-	-	W
Inclinación (°)	-	-	-	-	30
Características de asociación y unidades superiores					
Onopordum nervosum castellanum	*5*	*2*	*2*	*2*	*3*
Picnomon acarna	*1*	*1*	+	*1*	+
Carthamus lanatus	+	.	.	.	*2*
Carlina corymbosa	+	+	.	+	.
Carduus tenuiflorus	.	.	.	.	*2*
Centaurea calcitrapa	+	.	.	.	.
Carduus pycnocephalus	+	.	.	.	.
Eryngium campestre	.	+	*1*	.	.
Carduus valentinus	.	+	.	+	.
Compañeras					
Plantago albicans	.	+	*1*	+	+
Artemisia campestris glutinosa	.	.	+	*1*	+
Artemisia barrelieri	.	+	+	+	.
Sisymbrium officinale	.	*1*	.	*1*	.
Andryala ragusina	.	.	*1*	*1*	.
Artemisia herba-alba	*1*	.	.	.	+
Ballota hirsuta	.	+	.	*1*	.
Piptatherum miliaceum	.	*1*	+	.	.
Retama sphaerocarpa	.	+	.	+	.
Genista umbellata	.	+	.	+	.
Psoralea bituminosa	.	.	+	+	.
Foeniculum vulgare	*1*	.	.	.	.
Salsola kali	*1*	.	.	.	.
Pallenis spinosa	.	*1*	.	.	.
Dactylis glomerata santae	.	*1*	.	.	.
Echium humile	.	*1*	.	.	.
Ononis natrix	.	.	*1*	.	.

Además: *Centaurea melitensis* +, *Stipa tenacissima* +, *Teucrium gracillimum* + en 2; *Launaea lanifera* +, *Convolvulus althaeoides* +, *Corrigiola telephiifolia* +, *Plantago coronopus* + en 3; *Helichrysum italicum serotinum* +, *Halogeton sativus* + en 4; *Sylibum marianum* +, *Hordeum leporinum* + en 5.

Localidades. 1: AL(Serón), pr. a Hijate, 30SWG3737. 2: AL(Abla), entre Abla y Escúllar, 30SWG2113. 3: AL(Abla), pr. El Camino Real, 30SWG1912. 4: AL(Abla), rambla del Alfarache, 30SWG2013. 5: AL(Alcóntar), Pitacón, 30SWG3438.

TABLA XII-6.- *Nicotiano glaucae-Onopordetum macracanthii* O.Bolós 1957.

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	620	620	630	445
Cobertura (%)	85	20	80	80
Area (m^2)	20	100	100	25
Altura media (cm.)	1	1	1,2	0,8
Orientación	-	-	-	W
Inclinación (°)	-	-	-	5
Características de asociación y unidades superiores				
Onopordum macracanthum	*4*	*2*	*4*	*3*
Marrubium vulgare	*2*	.	.	*1*
Carthamus lanatus	*1*	+	*1*	+
Eryngium campestre	.	+	+	.
Scolymus hispanicus	.	.	.	*2*
Carlina corymbosa	.	+	.	.
Nicotiana glauca	.	+	.	.
Picnomon acarna	.	.	.	*1*
Silybum marianum (transgr.)	.	.	*2*	.
Compañeras				
Artemisia barrelieri	*1*	*1*	+	*1*
Ballota hirsuta	.	+	*1*	*1*
Piptatherum miliaceum	*1*	.	*1*	.
Peganum harmala	.	.	.	*1*
Chrysanthemum coronarium	*1*	.	.	.
Zygophyllum fabago	.	.	.	*1*
Plantago albicans	*1*	.	.	.
Centaurea melitensis	.	.	.	*1*
Senecio malacitanus	.	.	.	*1*
Anacyclus clavatus	+	.	.	.
Convolvulus althaeoides	+	.	.	.
Carthamus arborescens	.	+	.	.
Retama sphaerocarpa	.	+	.	.
Hammada articulata	.	.	+	.
Scirpus holoschoenus	.	.	+	.
Lavandula multifida	.	.	+	.
Urtica urens	.	.	.	+
Cynoglossum cheirifolium	.	.	.	+

Localidades. 1: AL(Uleila del Campo), pr. al pueblo, 30SWG7015. 2 y 3: AL(Senés), Los Nudos, 30SWG5912. 4: AL(Cantoria), entre Cantoria y Fines, 30SWG6634.

TABLA XII-7.- *Carduo bourgeani-Silybetum mariani* Rivas Martínez *in* Rivas Martínez, Costa *et* Loidi 1991.

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	890	890	970
Cobertura (%)	90	40	80
Area (m^2)	40	25	25
Altura media (cm.)	150	40	50
Orientación	E	-	-
Inclinación (º)	45	-	-
Características de asociación y unidades superiores			
Sylibum marianum	*5*	*3*	*4*
Carthamus lanatus	.	*1*	*2*
Picnomon acarna	.	+	*1*
Centaurea calcitrapa	*1*	.	.
Carduus tenuiflorus	.	*1*	.
Marrubium vulgare	+	.	.
Compañeras			
Piptatherum miliaceum	+	*2*	.
Artemisia herba-alba	.	*1*	*1*
Convolvulus arvensis	*1*	.	.
Arundo donax	*1*	.	.
Capparis spinosa	.	.	*1*
Plantago albicans	.	.	*1*
Hordeum leporinum	.	.	*1*
Artemisia campestris glutinosa	.	.	+
Atriplex halimus	+	.	.
Mentha rotundifolia	+	.	.
Foeniculum vulgare	+	+	.
Onopordum nervosum	.	.	+

Localidades. 1: GR(Caniles), pr. Caniles, 30SWG2543. 2: AL (Serón), Angosto y El Valle, 30SWG3932. 3: AL(Alcóntar) pr. Pitacón, 30SWG3438.

TABLA XII-8.- *Inulo viscosae-Oryzopsietum miliacei* (Bolòs *et* Bolòs 1950) O. Bolòs 1957

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (m.)	900	900	370	820	810	580	570	625	980	880
Cobertura (%)	40	60	40	65	60	70	85	100	45	70
Area (m^2)	50	30	100	30	100	50	50	100	20	50
Altura media (cm.)	70	75	30	40	40	70	70	70	50	60
Orientación	-	-	-	-	-	N	S	N	-	-
Inclinación (º)	-	-	-	-	-	45	20	60	-	-
Características de asociación y unidades superiores										
Dittrichia viscosa	*2*	*2*	*3*	+	*2*	*2*	*3*	*3*	*2*	*2*
Piptatherum miliaceum	*1*	*1*	*1*	*3*	*2*	*4*	*4*	*4*	*3*	*4*
Marrubium vulgare	.	.	*1*	.	.	.	.	*2*	.	.
Foeniculum vulgare piperitum	.	.	.	.	.	*1*	+	*1*	.	.
Eryngium campestre	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Compañeras										
Artemisia barrelieri	.	*1*	*2*	*2*	*1*	*2*	*1*	*2*	+	*1*
Artemisia campestris glutinosa	*2*	*2*	.	*2*	*1*	+	*1*	.	*1*	+
Andryala ragusina	.	.	.	.	.	*2*	+	*2*	+	+
Psoralea bituminosa	+	*1*	.	.	.	+	+	+	.	*1*
Convolvulus althaeoides	.	.	*2*	.	.	*1*	+	*2*	.	+
Dactylis glomerata santae	.	.	.	+	.	*1*	.	*1*	+	.
Retama sphaerocarpa	+	+	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.
Anthyllis cytisoides	*1*	+	.	.	+	.	+	.	.	.
Sonchus tenerrimus	.	.	.	.	.	*2*	*1*	*2*	.	.
Ballota hirsuta	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	*1*
Moricandia moricandioides	.	.	.	.	.	+	*1*	*1*	.	.
Scirpus holoschoenus	.	.	.	.	.	*1*	*1*	+	.	.
Helichrysum italicum serotinum	+	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Mentha rotundifolia	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.
Reseda lanceolata lanceolata	.	.	.	.	.	*2*	+	.	.	.
Carrichtera annua	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.
Lavandula multifida	.	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.
Emex spinosa	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Cistus albidus	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulex parviflorus	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cistus clusii	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubia peregrina	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.
Thymelaea hirsuta	.	.	*2*	.	.	.	.	.	.	.
Stipa parviflora	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.

Además: *Dactylis glomerata hispanica* +, *Rosmarinus officinalis* +, *Senecio malacitanus* + en 1; *Thymus hyemalis* +, *Glaucium corniculatum* +, *Reseda phyteuma* +, *Malcolmia africana 1* en 3; *Pallenis spinosa* +, *Thymus baeticus*+, *Plantago albicans 1* en 4; *Launaea lanifera 1* en 5; *Hyosciamus albus* +, *Plantago lagopus* +, *Lathyrus clymenum* +, *Solanum nigrum* +, *Thymus zygis gracillis* + en 6; *Convolvulus lanuginosus* +, *Tamarix africana* +, *Verbascum giganteum* + en 7; *Reseda lutea lutea 1, Malva sylvestris 1, Nicotiana glauca 1, Onopordum macracanthum 1* en 8; *Teucrium capitatum gracillimum* +, *Scrophularia canina canina 1, Asteriscus acuaticus 1, Artemisia herba-alba 1, Sisymbrium austriacum hispanicum 1, Matthiola lunata* + en 9.

Localidades. 1 y 2: AL(Macael), pr. Hoya del Muerto, 30SWG6427. 3: AL(Cantoria), pr. cruce a Cantoria, 30SWG7036. 4 y 5: AL(Gérgal), entre Gérgal y Las Aneas, 30SWG4010. 6 y 7: AL(Suflí), entre Suflí y Purchena, 30SWG5433. 8: AL(Armuña de Almanzora), pr. al pueblo, 30SWG5234. 9: AL(Escúllar), entre Escúllar y Abla, 30SWG2213. 10: AL(Abla), entre Abla y Escúllar, 30SWG2313.

XIII. ***POETEA BULBOSAE*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez *in* Rivas Martínez 1978.

Pastizales de pequeño porte dominados por *Poa bulbosa* y otros hemicriptófitos y terófitos propios de lugares de paso y pastoreo de ganados, especialmente ovino y caprino. Se asientan sobre suelos, secos raramente afectados por fenómenos de hidromorfía y tienen un óptimo Mediterráneo occidental. Características: *Convolvulus lineatus, Paronychia argentea, Poa bulbosa, Ranunculus paludosus.*

*** ORDEN *POETALIA BULBOSAE*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez *ex* Rivas Goday *et* Ladero 1970.

Orden único.

ALIANZA *ASTRAGALO SESAMEI-POION BULBOSAE* Rivas Goday *et* Ladero 1970 *nom. inv.*

Asociaciones basófilas de óptimo mediterráneo-iberolevantino y bético. Características: *Astragalus incanus* subsp. *macrorhizus, Astragalus sesameus, Picris hispanica, Plantago albicans* (dif.), *Salvia verbenaca, Taraxacum obovatum* subsp. *ochrocarpum, Trigonella monspeliaca.*

1.- ***Astragalo sesamei-Poetum bulbosae*** Rivas Goday *et* Ladero 1970 *nom. inv.*(TABLA XIII-1).

Pastizales densos de *Poa bulbosa* y *Plantago albicans*, meso y supramediterráneos, de óptimo castellano-maestrazgo-manchego y bético. En nuestra sierra aparecen en situaciones de pisoteo más o menos intenso, en que domina *Poa bulbosa* y eventualmente codomina *Plantago albicans*, y en donde se presentan otras especies de pastos terofíticos subnitrófilos. Aunque se definen como pastizales basófilos, debido a los especiales sustratos de Los Filabres, esta es la asociación que aparece en los suelos de naturaleza silícea.

TABLA XIII-1.- *Astragalo sesamei-Poetum bulbosae* Rivas Goday *et* Ladero 1970 *nom. inv.*

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	1070	1070	1200	1100	960	960	970
Cobertura (%)	70	85	70	90	85	75	75
Area (m^2)	1	1	1	1	1	1	1
Altura media (cm.)	5	6	5	4	10	7	10
Orientación	-	-	-	-	E	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-	10	-	-
Características de asociación y unidades superiores							
Poa bulbosa	*4*	*4*	*3*	*5*	+	*2*	*2*
Astragalus sesameus	+	*1*	+	.	*2*	*1*	*2*
Paronychia argentea	*1*	*2*	.	.	.	.	*1*
Plantago albicans	+	+	.	.	*3*	*3*	*4*
Trigonella monspeliaca	.	.	.	.	.	.	*1*
Compañeras							
Bromus rubens	*2*	*2*	.	.	*1*	*2*	*1*
Trifolium scabrum	+	*1*	+	*1*	.	.	.
Medicago minima	*1*	*1*	.	.	.	*2*	.
Trifolium stellatum	*1*	*1*	+	*1*	.	.	.
Cerastium pumilum	+	+	*1*	.	.	.	.
Hedypnois cretica	.	.	.	+	*2*	.	*1*
Vulpia myuros sciouroides	.	.	*2*	*1*	.	.	.
Lolium rigidum	.	.	.	.	*2*	.	*1*
Medicago littoralis	.	.	.	.	*1*	*2*	.
Crupina crupinatrum	.	.	.	.	*2*	*1*	.
Sedum caespitosum	*1*	*1*	.	.	.	.	.
Asterolinon linum-stellatum	.	.	*1*	+	.	.	.
Cynodon dactylon	+	*1*	.	.	.	.	.
Desmazeria rigida	.	.	.	.	*1*	+	.
Filago pyramidata	.	.	.	.	*1*	+	.
Hippocrepis ciliata	.	.	.	.	*1*	+	.
Minuartia hybrida hybrida	.	+	*1*	.	.	.	.
Trigonella polyceratia	.	.	.	.	.	*1*	+
Leontodon longirrostris	+	+	.	.	.	.	.
Alyssum granatense	.	+	+	.	.	.	.
Trifolium cherleri	.	.	+	+	.	.	.
Linum strictum	.	.	.	.	+	+	.
Rodalsine geniculata	.	.	+	+	.	.	.
Trifolium angustifolium	.	.	*2*	.	.	.	.
Helianthemum ledifolium	.	.	.	*2*	.	.	.
Silene sclerocarpa	.	.	.	.	*2*	.	.
Helianthemum salicifolium	.	.	.	.	*2*	.	.

Además: *Clypeola jonthlaspi 1* en 1; *Medicago rigidula* +, *Lobularia lybica* +, *Rumex acetosella angiocarpus* +, *Plantago loeflingi* + en 3; *Plantago bellardii* +, *Avena barbata 1*, *Filago desertorum 1*, *Trifolium campestre 1*, *Brachypodium distachyon 1*, *Crucianella patula 1* en 4; *Rostraria pumilla* +, *Reichardia tingitana* + en 5; *Coronilla scorpioides 1* en 6; *Eruca vesicaria* +, *Hirschfeldia incana* +, *Hordeum leporinum* +, *Malva parviflora* + en 7.

Localidades. 1 y 2: AL(Benizalón), puerto de la Virgen, 30SWG7019. 3: AL(Senés), Pecho del Rayo, 30SWG5918. 4: AL(Senés), Pecho del Rayo, 30SWG5917. 5 y 6: AL(Alcóntar), pr. Hijate, 30SWG3638. 7: GR(Caniles), Tierra de los Cántaros, 30SWG2740.

XIV. *RUDERALI-SECALIETEA CEREALIS* Br.-Bl. 1936

(*syn. Stellarietea mediae* R. Tüxen, Lohmeyer *et* Preising 1950).

Vegetación nitrófila (arvense, ruderal, viaria y escionitrófila) de desarrollo estacional fugaz, propia de medios antropozoogenizados, con frecuencia sometidos a una desaparición brusca de la vegetación; el aspecto que generalmente ofrecen es el de un herbazal terofítico, por lo común bastante elevado y en ocasiones muy denso. Es una clase de centro de distribución holártico e irradiación cosmopolita. Características: *Anagallis arvensis, Anchusa arvensis, Anthemis arvensis, Calendula arvensis, Capsella rubella, Cerastium glomeratum, Chenopodium album, Convolvulus arvensis, Coronilla scorpioides, Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia, Erodium cicutarium, Erodium malacoides, Geranium molle, Heliotropum eurpaeum, Holosteum umbellatum, Legousia hybrida, Lolium rigidum, Medicago polymorpha s.l., Melilotus sulcata, Mercurialis ambigua, Muscari comosum, Papaver dubium, Papaver hybridum, Papaver roheas, Rapistrum rugosum, Reseda phyteuma, Rhagadiolus stellatus, Senecio vulgaris, Sinapis alba, Solanum nigrum, Sonchus asper, Sonchus oleraceus, Stellaria media, Trigonella polyceratia, Valerianella discoidea, Veronica arvensis, Viola arvensis.*

SUBCLASE *SECALIENEA CEREALIS* Rivas Martínez inéd.

Vegetación arvense meseguera y de malas hierbas de cultivos. Características: *Alopecurus myosuroides, Buglossuides arvensis, Camelina microcarpa, Fallopia convolvulus, Fumaria parviflora, Glaucium corniculatum, Lamium amplexicaule, Lathyrus aphaca, Lathyrus cicera, Platycapnos spicata, Scandix pecten-veneris, Sherardia arvensis, Silene conoidea, Silene rubella* subsp. *segetalis, Valerianella echinata, Vicia peregrina, Vicia sativa s.l., Vicia villosa s.l.*

* ORDEN *SECALIETALIA CEREALIS* Br.-Bl. 1931.

Vegetación de malas hierbas de cultivos cerealistas y de legumbres en secano, con desarrollo en invierno y en primavera. Tiene su óptimo en las regiones Eurosiberiana y Mediterránea. Características: *Adonis aestivalis* subsp. *squarrosa, Agrostemma githago, Anchusa azurea, Asperula arvensis, Bifora testiculata, Biscutella auriculata, Centaurea depressa, Cerastium prefoliatum, Ceratocephala falcata, Conringia orientalis, Galium tricornutum, Hypecoum imberbe, Hypecoum pendulum, Lianaria hirta, Neslia paniculata* subsp. *thracica, Orlaya daucoides, Ornithogalum narbonense, Polygonum bellardii, Ranunculus arvensis, Roemeria hybrida, Silene nocturna, Sisymbrium crassifolium, Thesium humile, Turgenia latifolia, Vaccaria hispanica, Vicia hybrida, Vicia sativa* subsp. *amphicarpa.*

ALIANZA *SECALION CEREALIS* Br.-Bl. 1931.

Asociaciones mesegueras termo-mesomediterráneas propias de suelos ricos en bases.

Características: *Adonis annua, Galium verrucosum, Linaria triphylla, Nigella damascena.*

1.- *Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli* Br.-Bl. *et* O. Bolòs *in* Ferro 1991 (TABLA XIV-1).

Asociación mesomediterránea calcícola mediterráneo-iberolevantina de climas poco lluviosos. Viene definida por *Hypecoum pendulum, Roemeria hybrida* y *Turgenia latifolia*. Se encuentra en profusión entre los campos de cultivos cerealistas de los llanos de Caniles (subsetor Guadiciano-Baztetano).

*** ORDEN *SOLANO NIGRI-POLYGONETALIA CONVOLVULI*** (Sissingh *ex* Westhoff, Dijk *et* Passier 1946) O. Bolòs 1962.

Vegetación de cultivos no cerealistas con distribución eurosiberiana y mediterránea. Características: *Amaranthus albus, Amaranthus hybridus, Amaranthus retroflexus, Cardaria draba, Centaurea pullata, Diplotaxis erucoides, Euphorbia peplus.*

ALIANZA *DIPLOTAXIDION ERUCOIDIS* Br.-Bl. 1931.

Comunidades mediterráneas de cultivos de secano no cerealistas y floración estivo-autumnal. Características: *Achillea santolinoides, Chrozophora tinctoria, Chrozophora verbascifolia, Misopates orontium, Dittrichia graveolens, Euphorbia segetalis, Halogeton sativus, Kickxia lanigera, Salsola kali* subsp. *ruthenica.*

2.- *Inulo quadridentatae-Halogetonetum sativi* Rigual 1972 (TABLA XIV-2).

(*syn. Sileno rubellae-Urospermetum picroidis* Esteve 1973; *Halogetoneto sativi-Bassietum hyssopifoliae* Rivas Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1983).

Asociación termo-mesomediterránea inferior con óptimo murciano-almeriense, caracterizada por *Halogeton sativus*. Aunque esta especie es relativamente frecuente en las zonas áridas de la sierra, no hemos podido encontrar buenas muestras de la comunidad.

SUBCLASE *CHENOPODIENEA MURALIS* Br.-Bl. 1931.

Vegetación ruderal, viaria o escionitrófila, de distribución holártica e irradiaciones cosmopolitas, pero con marcado óptimo en la Región Mediterránea. Características: *Crepis foetida, Scandix stellata, Urospermum picroides, Urtica membranacea.*

*** ORDEN *SISYMBRIETALIA OFFICINALIS*** J. Tüxen *in* Lohmeyer *et als.* 1962 *em.* Rivas-Martínez *et* Izco 1972.

Vegetación viaria y ruderal de desarrollo vernal o estival, ampliamente repartida en la región Mediterránea y con escasa representación en la Eurosiberiana e Irano-Turaniana. Características: *Aizoon hispanicus, Bromus diandrus, Bromus fasciculatus, Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus, Bromus matritensis, Bromus rubens, Bromus tectorum,*

Calepina irregularis, Cynosurus echinatus, Descurainia sophia, Erodium moschatum, Erodium neuadifolium, Hedypnois cretica, Medicago littoralis, Medicago orbicularis, Moricandia arvensis, Plantago afra, Plantago lagopus, Reseda undata, Scorpiurus sulcatus, Torilis leptophylla, Tragopogon dubius.

** **SUBORDEN *SISYMBRIENALIA OFFICINALIS*** R. Tüxen *in* R. Tüxen, Lohmeyer *et* Preising 1950.

Vegetación viaria moderadamente nitrófila o subnitrófila, de óptimo en la región Mediterránea y ligeramente representada en la Eurosiberiana. Características: *Avena barbata, Echium creticum* subsp. *coincyanum, Erodium ciconium, Sisymbrium officinale.*

ALIANZA *HORDEION LEPORINI* Br.- Bl. (1931) 1947.

Asociaciones ruderales y viarias, nitrófilo-subnitrófilas, de óptimo mediterráneo que alcanzan las regiones Macaronésica y Californiana. Estos medios ocupan, desde el punto de vista de su riqueza en sustancias nitrogenadas, una posición intermedia entre los céspedes y herbazales subnitrófilos (*Bromenalia rubenti-tectori*) y las malezas urbanícolas (*Chenopodietalia muralis*). Características: *Anacyclus clavatus, Anacyclus valentinus, Asphodelus fistulosus* (dif.), *Chrysanthemun coronarium* (óp.), *Diplotaxis virgata, Eruca sativa* subsp. *longirostris, Hirsfeldia incana, Hordeum murinum* subsp. *leporinum, Malcomia africana, Rostraria cristata, Schismus barbatus, Scorzonera laciniata.*

3.- *Carduo tenuiflori-Hordeetum leporini* Br.-Bl. 1936 (TABLA XIV-3).

Asociación termo-mesomediterránea (supramediterréna inferior), de distribución catalano-valenciano-provenzal, baleárica, murciano-almeriense, manchego-meridional, subbética y guadiciano-bacense. La asociación se caracteriza por la presencia de diversas especies del género *Carduus,* que en nuestros inventarios es *C. tenuiflirus*, así como *Bromus diandrus, Hordeum leporinum, Anthemis arvensis*, etc., siendo muy abundantes las especies características de unidades superiores.

4.- *Diplotaxidi erucoidis-Erucetum longirostris* Rigual 1972 *corr., nom. mut. et inv.* Alcaraz 1984.

Asociación dominada por crucíferas (*Diplotaxis erucoides, Eruca sativa* subsp. *longirostris*, etc.) y gramíneas (*Lolium rigidum*), propia de cultivos de frutales en secano con óptimo hiemo-vernal. Se presenta en los pisos termo y mesomediterráneo. Tiene un areal setabense meridional, manchego-munciano, manchego-espunense, murciano-almeriense y guadiciano-bacense.

4.a.- subas. *senecietosum gallici* (TABLA XIV-4.a).

Subasociación típica, de áreas mesomediterráneas frías. La diferenciamos del *Carduo-Hordeetum*, por la ausencia de *Carduus tenuiflorus* y la mayor presencia de *Eruca vesicaria,* otras crucíferas y *Lolium rigidum.*

4.b.- subas. *moricandietosum arvensis* O. Bolòs 1979 (TABLA XIV-4.b)

(*syn. Erucario aleppiceae-Diplotaxietum erucoidis* Rigual 1972; comunidad de *Moricandia arvensis in* Alcaraz 1984).

Subasociación temófila murciano-almeriense diferenciada por *Carrichtera annua, Chrysanthemum coronarium*, etc. Incluimos en éste sintáxon los inventarios de malezas propias de cultivos del área almeriense de nuestro estudio.

ALIANZA *CARRICHTERO ANNUAE-AMBERBOION LIPII* Rivas Goday *et* Rivas Martínez *ex* Esteve 1973.

Asociaciones subnitrófilas de carácter predominantemente viario, que presentan su óptimo en el piso termomediterráneo de la provincia Murciano-Almeriense bajo ombroclima semiárido. Alcanzan empobrecidas los territorios manchegos meridonales. Características: *Astragalus pauciflorus, Brassica cossoniana, Coincya tournefortii, Euphorbia draunculoides* subsp. *inconspicua, Euphorbia medicaginea, Guiraoa arvensis, Lasiopogon muscoides, Leontodon salzmannii, Lycocarpus fugax, Matthiola parviflora, Moricandia foetida, Notoceras bicorne, Sinapis flexuosa, Volutaria lipii.*

5.- *Moricandio arvensis-Carrichteretum annuae* O. Bolòs 1957 (TABLA XIV-5).

Asociación murciano-almeriense, propia de taludes margosos más o menos recientes. Es una comunidad en la que dominan las especies que le dan nombre, siendo diferencial en nuestros inventarios la presencia de *Nothoceras bicorne*, junto a su situación en taludes junto a cultivos, lo que conlleva la mayor diferencia con el anterior sintáxon (*Diplotaxidi-Erucetum longirrostris moricandietosum arvensis*).

6.- *Malvo aegyptiacae-Lycocarpetum fugacis* Sánchez Gómez *et* Alcaraz inéd (TABLA XIV-6).

Pastizal propio de las áreas mesomediterráneas inferiores, territorialmente caracterizados por *Lycocarpus fugax*. Tan sólo hemos encontrado una localidad de este endemismo, en las proximidades a Uleila del Campo. Aunque sea una asociación inédita, la consideramos por la diferenciación florística que presenta respecto a otras del sureste ibérico.

**** SUBORDEN *BROMENALIA RUBENTI-TECTORI*** Rivas-Martínez *et* Izco 1977.

Vegetación terofítica subnitrófila mediterránea, que coloniza bordes de caminos y campos abandonados, con floración vernal o primoestival. Presenta un marcado óptimo en áreas mediterráneas occidentales pero alcanza la región Macaronésica y algunas áreas costeras cántabro-atlánticas. Características: *Avena sterilis, Bellardia trixago, Leontodon taraxacoides, Medicago rigidula, Ononis viscosa* subsp. *breviflora, Scabiosa stellata, Silene tridentata, Trifolium angustifolium, Trifolium campestre, Trifolium stellatum, Vulpia ciliata, Vulpia myuros* sbsp. *sciuroides*, etc..

ALIANZA *TAENIANTHERO CAPUT-MEDUSAE-AEGILOPSION GENICULATAE* (Rivas Goday *et* Rivas-Martínez 1963) Rivas-Martínez *et* Izco 1977.

Asociaciones subnitrófilas de terófitos graminoides de pequeña talla, que ocupan terrenos incultos, cultivos abandonados y márgenes de caminos; son "indiferentes respecto a la naturaleza química del sustrato aunque prefieren los suelos ricos en bases" (Rivas Martínez *et* Izco, 1977). Presentan su óptimo en los pisos meso y supramediterráneo de superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica, pero pueden identificarse en el piso oromediterráneo. Características: *Aegilpos geniculata, Aegilops triuncialis, Aegilops ventricosa, Lens nigricans, Petrorhagia nanteuilii, Scabiosa sicula, Scandix australis, Silene conica, Taeniantherum caput-medusae, Trifolium tomentosum, Valerianella coronata, Xeranthemun inapertum.*

7. ***Bromo hordeacei-Sclerantethum burnatii ass. nova*** (TABLA XIV-7, *Holotypus* Inv. 4).

Pastizales de carácter subnitrófilo que se desarrollan en el termotipo oromediterráneo con ombroclima seco y sobre sustratos silíceos del complejo Nevado-Filábride. Su distribución se restringe al subsector Filábrico. Aparecen cuando el sustrato es algo húmedo, en zonas sin pendiente, entre los pastizales psicroxerófilos de la asociación *Herniario boissieri-Festucetum hystricis*, también endémica filabrense. Dinámicamente tienden hacia los pastos del *Trifolio-Taeniantheretum caput-medusae* al bajar en altitud o ser más xérico el sustrato, o hacia pastos más húmedos en zonas compensadas. Florísticamente es una asociación muy bien caracterizada por la presencia de *Scleranthus burnatii*, endemismo que se creía extinto en la flora andaluza; así mismo son característicos *Lepidium petrophilum, Alyssum granatense* y *Bromus hordeaceus,* que le da el matiz ecológico, por lo que incluimos esta comunidad en el subord. *Bromenalia rubenti-tectori.* Cabe destacar la presencia como compañera de *Sedum tenuifolium*, con alta frecuencia y fidelidad.

8.- ***Drabo lutescenti-Hohenackerietum exsescapae ass. nova*** (TABLA XIV-8, *Holotypus* Inv. 8).

Asociación de óptimo oromediterráneo y carácter subnitrófilo cuya aparición es provocada por efecto del pastoreo, en especial en zonas en las que el ganado tiende a concentrarse. Por regla general se sitúa en los claros de la asociación *Seselido-Festucetum hystricis*, sobre todo en las faciaciones nitrófilas con *Poa bulbosa*; guarda, así mismo, una clara relación con los cardales de la asociación *Verbasco-Onopordetum acauli.* Se extiende por la sierra de los Filabres, en sus facies calizas, así como en otras altas sierras calcáreas béticas (Sª de Baza, Gádor, Nevada y Cazorla-Segura), por lo que su área de distribución es bética oriental. Los táxones característicos orófilos y corológicos son *Hohenackeria exscapa* y *Ziziphora acinioides*, endemismos iberonorteafricanos, y *Draba lutescens*, del mediterránea occidental (que no aparece en Los Filabres); junto a ellos, *Aegilops geniculata* y *Bromus tectorum* le confieren el carácter ecológico a la fitocenosis. En Los Filbares realizamos cinco inventarios, y hemos visitado las sierras de Gádor y de Baza para completar la definición de este nuevo sintáxon.

9.- *Bromo fasciculati-Aegilopetum geniculatae* Sánchez Gómez, Alcaraz *et* de la Torre *in* Sánchez Gómez *et* Alcaraz 1993 **subas. *medicaginetosum littoralis*** (tipica) (TABLA XIV-9).

Comunidad basófila dominada por especies del género *Aegilops*, sobre todas, *A.geniculata* junto con otros elementos de carácter subnitrófilo, especialmente leguminosas como *Medicago littoralis*, con óptimo en el piso bioclimático mesomediterráneo del territorio mediterráneo-iberolevantino meridional y bético oriental (sectores Guadiciano-Bacense y subsectores Manchego-Murciano, Manchego-Espunense y Subbético-Murciano). Se caracteriza por la "presencia de elementos de areal meridional y relativamente termófilos que no alcanzan la Meseta Ibérica, tales como *Atractyllis cancellata, Bromus fasciculatus, Medicago littoralis*, etc., asimismo caracterizan a esta subasociación la dominancia de *Aegilops geniculata* y ocasionalmente *Aegilops triuncialis*, con *Medicago littoralis* y otros elementos termófilos" (Sánchez Gómez *et* Alcaraz, 1993). Puede considerarse como vicariante meridional del *Medicago rigidae-Aegilopetum geniculatae* Rivas-Martínez *et* Izco 1977, de areal Castellano-Maestrazgo-Manchego continental y bético septentrional. Por la ubicación corológica y la presencia de *Medicago littoralis*, hemos incluido nuestros inventarios en este sintáxon. Cabe comentar la existencia de otra asociación en el sur peninsular, que no es mencionada en la bibliografía reciente: *Ononido crotalarioidis-Aegilopetum geniculatae* Peinado, Martínez Parras *et* Bartolomé 1986, cuyos autores no indicaron su corología, pero cuyos inventarios se realizaron en territorios subbéticos y cuya única diferencial es *Ononis crotalarioides* (Peinado *et al.*, 1986); si se admite esta asociación, se prodrían admitir tantas como elementos de presencia puntual encontráramos en todos y cada uno de los territorios corológicos.

10.- *Trifolio cherlerii-Taeniantheretum caput-medusae* Rivas-Martínez *et* Izco 1977 (TABLA XIV-10).

Asociación fundamentalmente silícea, propia de terófitos de desarrollo primaveral tardío que ocupa medios moderadamente nitrófilos (Rivas Martínez *et* Izco, 1977). Esta asociación se caracteriza por la presencia de *Trifolium cherleri*, y se diferencia de las anteriormente mencionadas basófilas-calcícolas, por la presencia de *Trifolium glomeratum, Trifolium campestre, Trifolium arvense* y *Medicago minima*. Viendo nuestros inventarios, es notable la presencia de gran variedad de especies del género *Trifolium* y otras leguminosas, muchas de ellas de autoecología estrictamente silicícola (*e.g. Trifolium bocconei, T. incarnatum molinerii, Lens nigricans,* etc.), así como muchas gramíneas de los géneros *Bromus* o *Vulpia*, en detrimento de la frecuencia en los inventarios de los táxones de *Aegilops*.

ALIANZA *STIPION CAPENSIS* Br.-Bl. *ex* O. Bolòs 1956 *nom. mut.*

Asociaciones subnitrófilas de los pisos termo y mesomediterráneo cálido mediterráneo-iberolevantinos, béticos y luso-extremadurenses, territorios en los que sustituye al *Taeniathero-Aegilopion geniculatae*. En general se trata de prados de *Stipa capensis* que pueblan antiguos cultivos abandonados y claros de matorrales frecuentados por el ganado.

Características: *Asphodelus tenuifolius, Filago desertorum, Filago fuscescens, Ononis sicula, Plantago amplexicaulis, Plantago ovata, Reichardia tingitana, Stipa capensis.*

11.- *Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae* Esteve 1972.

(*syn. Plantagineto-Stipetum retortae sensu* O. Bolós 1957 *non* 1956).

Asociación termo y mesomediterránea inferior murciano-almeriense, que de forma empobrecida alcanza áreas topográficamente favorecidas de territorios setabenses, alpujarreño-gadorenses, manchego-murcianos y manchego-espunenses.

11.a.- variante típica (TABLA XIV-11.a.)

Está caracterizada por la abundancia de *Stipa capensis,* a la que acompañan *Plantago ovata, Asphodelus tenuifolius,* etc.; en el área de estudio destaca la abundante presencia de *Leysera leyseroides* y la escasez de *Eryngium ilicifolium*, locual creemos se debe a la abundancia de sustratos arenosos.

11.b.- variante con *Chaenorhinum grandiflorum* (TABLA XIV-11.b.).

(*syn. Plantagini ovatae-Chaenorhinetum grandiflorii* Lázaro *et* Asensi 1985)

Esta comunidad aparece sobre todo en campos de cultivos que fueron abandonados, en las zonas margoyesíferas y de yesos alterados, aunque ocasionalmente pueden desarrollarse sobre filitas y otras rocas silíceas (*sensu* Lázaro *et* Asensi , 1985); dinámicamente constituye el tránsito ecológico entre los pastos puros de yesos que describimos con anterioridad, *Campanulo fastigiatae-Chaenorhinetum grandiflorum*, y los pastos subnitrófilos de las margas y margocalizas adyacentes que pertenecen a la variante típica. Es exclusiva del sector Almeriense, y se caracteriza por la presencia del yipsófito endémico *Chaenorhinum grandiflorum.* Como hemos señalado, se trata de una variante ecológica, pues subordinamos la asociación que Lázaro *et* Asensi (*op. cit.*) dieron como *Plantagini ovatae-Chaenorhinetum grandiflorii* a la asociación *Eryngi-Plantaginetum ovatae.* Ello es debido a que se restringen a las cubetas y rellanos donde el yeso está más alterado, y no se desarrollan sobre la roca de yeso pura, como lo hace la comunidad *Campanulo-Chaenorhinetum grandiflorum*, representando sólo *proparte* el concepto que originalmente dieron estos autores. Además es un pastizal ligado sindinámicamente a las comunidades subnitrófilas de *Artemisia campestris* y *Corix hispanica*, y no a los matorales del *Santolino-Gypsophiletum struthii.*

11.c.- variante con *Astragalus edulis* (TABLA XIV-11.c).

Variante ecológica de la as. *Eryngio-Plantaginetum ovatae*, sobre sílice y con mayores precipitaciones. Son pastizales subnitrófilos semiáridos que se desarrollan sobre sustratos silíceos, generalemente muy arenosos, en el ámbito teselar de la serie *Bupleuro-Pistacieto lentisci S.* Su área de distribución se extiende por el subsector Almeriense occidental, penetrando muy ligeramente en las zonas más xéricas del subsector Filábrico. Aparecen táxones propios de la variante típica, como *Stipa capensis* (en abundancia), *Reichardia tingitana, Plantago ovata,* etc., pero se diferencia de ésta por la presencia

de varias especies del género *Astragalus* silicícolas o con preferencia silicícola. *A. edulis* elemento almeriense y norteafricano que se restringe a los sustratos silíceos de la zona occidental del sector Almeriense, *A. longidentatus* táxon bético-almeriense (malacitano-almijarense, alpujarreño-gadorense y almeriense occidental) y del NW de Africa, fundamentalemente silicícola, aunque también aparece en sustratos margosos, juntoa a *A. asterias polyactinus* que aparece en su óptimo ecológico,. Esta comunidad también se diferencia ecológica y biogeográficamente de la variante típica del *Eryngio-Plantaginetum*, ya que se restringe a ocupar los sustratos silíceos del subsector Almeriense occidental, mientras que esta segunda es murciano-almeriense sobre variados sustratos .

* **ORDEN *CHENOPODIETALIA MURALIS*** Br.-Bl. 1931.

Vegetación acusadamente nitrófila. Características: *Asperugo procumbens, Atriplex rosea, Solanum luteum.*

ALIANZA *CHENOPODION MURALIS* Br.-Bl. 1931.

Comunidades ruderales hipernitrófilas de óptimo mediterráneo con irradiaciones atlántico-medioeuropeas. Características: *Chenopodium foliosum, Chenopodium murale, Citrullus lanatus, Hyosciamus albus, Malva sylvestris, Tribulus terrestris, Xanthium spinosum.*

SUBALIANZA *CHENOPODIENION MURALIS.*

Comunidades de floración estivo-autumnal. Características: *Amaranthus blitoides, Amaranthus muricatus, Amaranthus viridis, Atriplex patula, Bassia scoparia, Chenopdium ambrosioides, Chenopidium opulifolium, Chenopodium vulvaria, Datura stramonium, Lycopersicon sculentum, Mirabilis jalapa, Nicotiana rustica, Solanum laciniatum.*

Hemos detectado la presencia de poblaciones de *Amaranthus sp. pl.* y *Cheopodium sp. pl.* próximos a asentamientos humanos, pero en ninguna hemos logrado indentificar comunidades, por lo tan sólo consideramos la presencia en nuestra sierra de ésta subalianza.

SUBALIANZA *MALVENION PARVIFLORAE* Rivas-Martínez 1978

Asociaciones de floración hiemo-vernal. Características: *Lavatera arborea, Lavatera cretica, Malva neglecta, Malva nicaeensis, Malva parviflora, Sisymbrium erysiomides, Sisymbrium irio, Sisymbrium orientale, Sisymbrium runcinatum, Urtica urens.*

12.- *Urtico urentis-Malvetum neglectae* (Knapp 1945) Lohmeyer *in* R. Tüxen 1950 (TABLA XIV-12).

Asociación de amplia distribución atlántico-medioeuropea y supramediterréna, caracterizada por *Malva neglecta* y *Urtica urens.*

13.- *Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae* Rivas-Martínez 1978 **subas. *sisymbrietosum irionis*** (TABLA XIV-13).

Asociación de óptimo mesomediterréno con areal subcosmopolita. Tiene un desarrollo primaveral, estando ampliamente extendida por toda la Península, siendo esta la raza mesomediterránea. Son herbazales hipernitrófilos propios de zonas muy alteradas por el hombre, siendo las escombreras el mejor hábitat para su desarrollo.

* **ORDEN *GERANIO PURPUREI-CARDAMINETALIA HIRSUTAE*** Brullo *in* Brullo *et* Marceno 1985.

Vegetación escionitrófila que prospera en los márgenes o a la sombra de matorrales, rocas, muros y bosques en la región Mediterránea y en algunas áreas atlánticas de inviernos suaves. Características: *Cardamine hirsuta, Cynosurus elegans, Geranium purpureum, Lamium hyrbidum, Moehringia pentandra, Rhagadiolus edulis.*

ALIANZA *GERANIO PUSILLI-ANTHRISCION CAUCALIDIS* Rivas Martínez 1978.

Comunidades anuales escio-fotonitrófilas de pequeña talla, que prosperan a la sombra de rocas, muros, matorrales y bosques no higrófilos en la región Mediterránea, así como en el piso colino cántabro-atlántico. Características: *Anthriscus caucalis, Galium spurium* subsp. *aparinella, Geranium lucidum, Geranium rotundifolium, Leucanthemum paludosum* subsp. *decipiens, Myosotis ramosissima* subsp. *gracillima, Parietaria lusitanica, Parietaria mauritanica, Stellaria pallida, Torilis nodosa* subsp. *nodosa, Valantia muralis, Viola kitaibeliana.*

Hemos herborizado varias especies propias de éstos sintáxones, los cuales se recogen en el catálogo florístico, pero no hemos podido realizar buenos inventarios sobre ellas al encontrarse mezcladas otros sintáxones, por lo que denunciamos su presencia en nuestra sierra tan sólo con el siguiente inventario:

Comunidad del Ord. *Geranio purpurei-Cardaminetalia hirsutae*. Altitud 920 m., cobertura 90%, área 1 m^2, altura media 20cm., orientación N, inclinación 25°. **Características**: *Geranium purpureum 2, Rhagadiolus stellatus 2, Stellaria media 1, Scandix pecten-veneris 2, Geranium molle 1.* **Compañeras**: *Silene vulgaris 2, Ranunculus spicatus blepharicarpos 2, Schismus barbatus 2, Scrophularia canina canina 1, Melica minuta 1, Thlaspi perforatum 1, Arabis verna* +. Localidad: AL(Chercos), frente a Chercos Viejo, 30SWG6523.

TABLA XIV-1.- *Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli* Br.-Bl. *et* O.Bolós *in* Ferro 1991.

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	990	970	970	950	920
Cobertura (%)	15	75	90	70	80
Area (m^2)	4	25	4	3	25
Altura media (cm.)	20	30	40	25	20
Orientación	-	-	-	-	-
Inclinación (º)	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores					
Hypecoum procumbens	*2*	*1*	*1*	*3*	*4*
Rhoemeria hybrida	*1*	*1*	*1*	*2*	*2*
Papaver roheas	*1*	*1*	*2*	*2*	*3*
Vicia sativa cordata	.	*4*	*1*	*1*	.
Biscutella auriculata	*1*	.	+	.	*1*
Anthemis arvensis	.	.	+	*1*	*1*
Vicia sativa peregrina	.	.	*3*	*2*	.
Lolium rigidum	.	.	.	*2*	*1*
Convolvulus arvensis	*1*	.	.	.	.
Lathyrus cicera	.	*1*	.	.	.
Coronilla scorpioides	.	.	.	*1*	.
Trigonella polyceratia	.	.	.	*1*	.
Linaria hirta	+	.	.	.	.
Vaccaria hispanica	+	.	.	.	.
Fumaria parviflora	+	.	.	.	.
Vicia villosa pseudocracca	+	.	.	.	.
Muscari comosum	+	.	.	.	.
Descurainia sophia	.	.	.	+	.
Neslia paniculata thracica	.	.	.	+	.
Compañeras					
Eruca vesicaria	*1*	*1*	*1*	*1*	.
Reseda lutea	.	*1*	.	+	.
Herniaria cinerea	.	.	.	+	+
Vicia peregrina	*1*	.	.	.	.
Cynodon dactylon	.	.	.	*1*	.
Hordeum leporinum	+	.	.	.	.
Plantago albicans	.	.	.	+	.
Vicia onobrychoides	+	.	.	.	.
Anacyclus clavatus	+	.	.	.	.
Anacyclus x medians	+	.	.	.	.
Anchusa undulata granatensis	+	.	.	.	.
Centaurea aspera aspera	+	.	.	.	.
Medicago littoralis	.	.	.	+	.
Anchusa puechii	.	.	.	+	.

Localidades. 1: GR(Caniles), Tierra de Los Cántaros, 30SWG2740. 2 y 3: AL(Alcóntar), entre Hijate y cruce Alcóntar, 30SWG3539. 4: AL(Alcóntar), pr. límite provincial, 30SWG3339. 5: GR(Caniles), pr. ctjo. del Puente, 30SWG2941.

TABLA XIV-2.- *Inulo quadridentatae-Halogenetum sativi* Rigual 1972.

N° de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	720	710	790
Cobertura (%)	25	40	55
Area (m^2)	25	25	25
Altura media (cm.)	10	15	25
Orientación	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-

Características de asociación y unidades superiores

Halogeton sativus	*2*	*2*	*2*
Glaucium corniculatum	+	*1*	+
Convolvulus arvensis	.	.	*3*
Fumaria parviflora	.	.	*1*
Trigonella polyceratia	+	.	.
Calendula arvensis	+	.	*1*
Reseda phyteuma	.	+	.
Solanum nigrum	.	+	.
Coronilla scorpioides	.	.	+
Anagallis arvensis	.	.	+
Papaver dubium	.	.	+
Sonchus oleraceus	.	.	+

Compañeras

Sisymbrium officinale	*1*	*2*	+
Bromus rubens	+	*2*	+
Filago fuscescens	+	*1*	.
Anacyclus clavatus	.	.	*2*
Plantago amplexicaule	.	.	*2*
Avena barbata	.	.	*2*
Artemisia barrelieri (plántula)	+	+	.
Sonchus tenerrimus	+	+	.
Matthiola parviflora	+	.	+
Brachypodium distachyon	+	.	+
Centaurea melitensis	+	+	.
Astragalus hamosus	.	+	+
Desmazeria rigida	+	+	.
Hordeum leporinum	.	.	*1*
Reseda lutea lutea	.	.	*1*
Lolium rigidum	.	.	*1*
Hedypnois cretica	.	.	*1*
Cynodon dactylon	.	.	*1*

Además: *Filago pyramidata* +, *Rumex bucephalophorus* +, *Astragalus sesameus* +, *Trifolium scabrum* +, *Vallantia hispida* +, *Scabiosa monspeliaca* +, *Silene sclerocarpa* +, *Velezia rigida* +, *Trigonella monspeliaca* + en 1; *Reseda undata leucantha* +, *Artemisia campestris glutinosa* +, *Ononis natrix natrix* +, *Silene inaperta* +, *Minuartia mediterranea* +, *Reichardia tingitana* +, *Aster squamatus* +, *Logfia gallica* +, *Asterolinum linum-stellatum* +, *Medicago minima* +, *Stipa capensis* +, *Neatostema apullum* + en 2; *Vicia lutea lutea* +, *Carthamus lanatus* +, *Eruca vesicaria* +, *Andryala ragusina* +, *Astragalus asterias polyactinus* + en 3.

Localidades. 1 y 2: AL(Senés), ctra. central Solar-Tahal, 30SWG6113. 3: AL(Gérgal), El Campillo, 30SWG3708.

TABLA XIV-3.- *Carduo tenuiflori-Hordeetum leporini* Br.-Bl. 1936.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	960	960	920	980	1000	1010	1050
Cobertura (%)	100	95	80	95	100	90	85
Area (m^2)	3	2	5	2	9	3	10
Altura media (cm.)	60	50	30	25	30	25	30
Orientación	-	-	-	-	-	-	-
Inclinación (º)	-	-	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores							
Carduus tenuiflorus	*5*	*3*	*4*	*2*	*3*	*3*	*1*
Hordeum leporinum	*2*	*3*	*3*	*4*	*4*	*4*	*4*
Anthemis arvensis	*1*	+	+	*1*	*1*	*2*	.
Eruca vesicaria	*2*	*3*	*1*	*3*	.	.	.
Geranium molle	.	.	*2*	.	*1*	*1*	.
Hirschfeldia incana	.	.	*2*	*2*	.	*1*	.
Avena barbata	*1*	*3*	.	.	.	.	.
Bromus diandrus	.	.	.	.	*3*	.	+
Plantago lagopus	.	.	*2*	.	.	.	.
Bromus intermedius	.	.	.	.	*2*	.	.
Anacyclus clavatus	.	.	.	.	.	.	*2*
Calendula arvensis	.	*1*	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	.	*1*	.	.
Lolium rigidum	.	.	.	.	.	.	*1*
Sisymbrium irio	.	.	.	.	.	.	*1*
Sisymbrium officinale	.	.	.	.	.	.	*1*
Erodium mostachum	.	+	.	.	.	.	.
Hedypnois cretica	.	.	+	.	.	.	.
Papaver roheas	.	.	+	.	.	.	.
Trigonella polyceratia	.	.	.	.	+	.	.
Bromus matritensis	.	.	.	+	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	+
Medicago polymorpha	.	.	.	.	.	.	+
Bromus rubens	.	.	.	+	.	.	.
Compañeras							
Marrubium vulgare	*1*	.	.	+	*2*	.	.
Medicago sativa	*1*	*2*	.	.	.	.	.
Plantago coronopus coronopus	.	.	.	.	.	*1*	*1*
Bupleurum semicompositum	.	.	.	*1*	.	*1*	.
Artemisia herba-alba	.	.	.	*1*	.	+	.
Cynodon dactylon	.	.	*2*	.	.	.	.
Rostraria cristata	.	.	*2*	.	.	.	.
Artemisia barrelieri	.	.	*1*	.	.	.	.
Echinaria capitata	.	.	*1*	.	.	.	.
Vicia villosa eriocarpa	.	.	.	.	*1*	.	.
Asperugo procumbens	.	.	.	.	*1*	.	.
Buglosoides arvensis arvensis	.	.	.	.	*1*	.	.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	*1*	.	.
Vicia lutea vestita	.	.	.	.	*1*	.	.
Malva neglecta	.	.	.	.	.	*1*	.

Además: *Reichardia tingitana* + en 1; *Silene tridentata* +, *Xeranthemum inapertum* + en 3; *Malva parviflora* + en 4; *Lamarckia aurea* +, *Rostraria pumila* +, *Medicago truncatula* + en 7.

Localidades. 1 y 2: AL(Serón), pr. Hijate, 30SWG3638. 3: GR(Caniles), pr. Caniles. 4, 5 y 6: GR(Caniles), pr. Balax, 30SWG2937. 7: AL(Tahal), pr. al pueblo, 30SWG6320.

TABLA XIV-4.a.- *Diplotaxidi erucoidis-Erucetum longirostris* Rigual 1972 *corr., nom. mut. et inv.* Alcaraz 1984 subas. *senecietosum gallici* (típica).

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (m.)	970	830	970	960	970	1000	870	880	840
Cobertura (%)	100	100	60	70	70	90	95	85	85
Area (m^2)	8	4	4	4	1	1	2	2	2
Altura media (cm.)	30	20	15	15	10	10	35	25	20
Orientación	-	N-NE	-	-	-	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	30	-	-	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores									
Eruca vesicaria	5	2	2	1	1	1	3	2	.
Hordeum leporinum	2	3	3	2	+	3	1	3	2
Bromus rubens	.	.	2	4	3	.	.	.	.
Anacyclus clavatus	.	.	.	.	.	.	2	1	2
Avena barbata	.	3	.	.	.	1	1	1	.
Medicago littoralis	.	.	1	.	1	3	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	1	.	.	.	.	1	+	1
Coronilla scorpioides	.	.	1	1	2	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	2	.	.	.	+	2
Anthemis arvensis	1	1	.	.	.	+	.	.	.
Medicago polymorpha	.	3	.	.	.	.	1	.	.
Papaver roheas	1	.	.	.	.	.	.	.	2
Hirschfeldia incana	.	1	.	+	+	.	.	.	.
Trigonella polyceratia	.	.	.	.	2	+	.	.	.
Silene vulgaris vulgaris	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Lolium rigidum	.	.	1	.	.	.	1	.	.
Bromus diandrus	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Descurainia sophia	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Hedypnois cretica	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Sonchus oleraceus	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Bromus matritensis	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Erodium ciconium	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Erodium mostachum	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Torilis leptophylla	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Senecio vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Compañeras									
Sisymbrium irio	.	.	.	.	.	.	3	2	2
Vicia lutea vestita	.	.	2	1	2	.	.	.	.
Bromus rigidus	.	.	.	.	.	.	3	2	+
Melilotus indica	.	.	.	.	.	.	1	+	+
Medicago minima	.	3	.	.	.	1	.	.	.
Lathyrus cicera	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Vicia monantha	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Reichardia tingitana	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Astragalus sesameus	.	.	+	.	.	+	.	.	.

Además: *Artemisia barrelieri 1, Malva nicaeensis 1, Reseda lutea lutea* + en 1; *Myosotis arvensis 1, Vicia sativa nigra 1, Eryngium campestre* +, *Crupina vulgaris* + en 2; *Cynodon dactylon 2, lago micropodioides 1* en 5; *Plantago ovata 2, pleurum semicompositum* +, *Aegilops neglecta* +, *Herniari cinerea* +, *Hippocrepis ciliata* +, *Trigonella monspeliaca* +, *Alyssum granatense* +, *Desmazeria rigida* +, *Cerastium pumilum* + en 6; *Plantago lanceolata 1, Malva sylvestris 2, Galium aparine 1, Lamium amplexicaule* + en 7; *Cardaria draba* +, *Fumaria officinalis officinalis 1, Galium aparine 1, Lamium amplexicaule* +, *Silene rubella segetalis* + en 8; *Chenopodium murale* +, *Phalaris minor* +, *Silene nocturna* +, *Lavatera cretica 1, Silene rubella segetalis* + en 9.

Localidades. 1: AL(Alcóntar), entre Hijate y cruce Alcóntar, 30SWG3539. 2: AL(Serón), Angosto Bajo, 30SWG4033. 3 y 4:

GR(Caniles), Tierra de los Cántaros, 30SWG2740. 5: GR(Caniles) pr. ctjo. del Churrón, 30SWG2940. 6: GR(Caniles), pr. Balax 30SWG2937.. 7 y 8: GR(Caniles), pr. Caniles, 30SWG2543. 9: AL(Abla), pr. Abla, 30SWG1911.

TABLA XIV-4.b .- *Diplotaxidi erucoidis-Erucetum longirostris* Rigual 1972 *corr.* Alcaraz 1984 *nom. mut. et inv.* subas. *moricandietosum arvensis* O.Bolós 1979.

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	760	770	780	610	510
Cobertura (%)	75	60	95	100	65
Area (m^2)	2	2	2	2	10
Altura media (cm.)	15	10	25	30	25
Orientación	-	E	-	-	-
Inclinación (º)	-	20	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores					
Eruca vesicaria	*2*	*3*	*5*	+	*3*
Hordeum leporinum	*2*	.	*2*	*4*	*1*
Anacyclus clavatus	.	*1*	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	*1*	.
Carrichtera annua	*2*	*2*	+	.	+
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	*1*
Avena barbata	.	.	*1.*	.	.
Bromus rubens	+	*1*	.	.	.
Bromus matritensis	+	.	*1*	.	.
Torilis leptophylla	.	.	.	*3*	.
Bromus rubens	.	.	.	*2*	.
Hedypnois cretica	.	*1*	.	.	+
Lolium rigidum	.	.	.	.	+
Erodium aethiopicum	.	.	.	*1*	+
Erodium chium littoreum	.	*1*	.	.	.
Stellaria neglecta	.	.	.	*1*	.
Erodium chium chium	.	.	.	*1*	.
Genanium molle	.	.	.	*1*	.
Trigonella polyceratia	.	.	.	.	*1*
Calendula arvensis	.	.	.	.	*1*
Anthemis arvensis	.	.	.	.	*1*
Chrysanthemum coronarium	.	.	.	.	*1*
Malcolmia africana	.	.	.	.	*1*
Medicago littoralis	.	+	.	.	.
Erodium mostachum	.	.	.	.	+
Compañeras					
Sisymbrium irio	*3*	.	+	.	.
Leontodon logirrostris	*2*	*1*	*2*	*1*	.
Stipa capensis	+	1	1	.	.

Además: *Sonchus tenerrimus* +, *Matthiola lunata 1, Reichardia tingitana* + en 1; *Launaea fragilis* +, *Matthiola lunata 1, Reichardia tingitana* + en 2; *Urtica pilulifera* +, *Eryngium campestre* +, *Caduus tenuiflorus* +, *Silybum marianum 1, Lagurus ovatus 1, Plantago coronopus 1* en 4; *Malava parviflora 2, Phalaris minor* +, *Hypecoum pendulum* +, *Artemisia barrelieri* +, *Salsola kali* +, *Cnicus benedictus* +, *Sisymbrium runcinatum* +, *Vicia monantha* +, *Logfia gallica* + en 5.

Localidades. 1 y 2: AL(Nacimiento), subiendo a Gilma, 30SWG2910. 3: AL(Nacimiento), id., 30SWG2911. 4: AL(Tabernas), rambla de Los Nudos, 30SWG5810. 5: AL(Tabernas), pr. Venta de los Yesos, 30SWG6204.

TABLA XIV-5.- *Moricandio arvensis-Carrichteretum annuae* O.Bolós 1957.

N° de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	620	620	795	795
Cobertura (%)	95	85	80	40
Area (m^2)	4	4	2	4
Altura media (cm.)	30	20	10	15
Orientación	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores				
Carrichtera annua	*2*	*1*	.	.
Hordeum leporinum	*2*	*2*	*2*	*2*
Calendula arvensis	*1*	*1*	.	.
Reseda undata leucantha	.	.	*1*	*1*
Torilis leptophylla	*1*	+	.	.
Hedypnois cretica	+	*1*	*1*	+
Nothoceras bicorne	.	.	*1*	*1*
Erodium cicutarium	.	.	*1*	+
Anagallis arvensis	+	+	.	.
Convolvulus arvensis	.	*2*	.	.
Geranium molle	.	.	*2*	.
Trigonella polyceratia	.	.	+	+
Papaver roheas	*1*	.	.	.
Matthiola parviflora	.	.	.	*1*
Medicago littoralis	+	.	.	.
Bromus rubens	.	+	*1*	.
Sisymbrium officinale	.	.	.	+
Compañeras				
Chrysanthemum coronarium	*3*	*3*	.	.
Anacyclus clavatus	*3*	*2*	.	.
Rodalsine geniculata	.	.	*3*	*2*
Stipa capensis	.	.	*2*	*2*
Convolvulus althaeoides	.	*2*	*2*	.
Lamarkia aurea	*3*	+	.	.
Eruca vesicaria	*2*	*1*	.	+
Sisymbrium orientale	.	.	*2*	+
Silene apetala	*1*	*1*	.	.
Lamarkia aurea	.	.	*1*	*1*
Herniaria cinerea	.	.	*1*	*1*
Malva parviflora	.	.	*1*	+
Reichardia tingitana	.	+	*1*	.
Plantago albicans	.	.	+	*1*
Astragalus sesameus	.	.	*1*	+
Filago micropodioides	.	.	+	*1*
Astragalus asterias polyactinus	.	.	+	*1*
Halogeton sativus	.	.	+	*1*
Phalaris minor	+	+	.	.
Plantago afra	*2*	.	.	.
Cynodon dactylon	.	.	.	*2*

Además: *Papaver hybridum 1, Alkanna tinctorea 1, Stipa capensis +, Biscutella auriculata* + en 1; *Herniaria cinerea 1* en 2; *Marrubium vulgare 1, Brachypodium distachyon 1, Adonis microcarpa +, Centaurea melitensis +, Bupleurum semicompositum +, Urtica urens* + en 3; *Schismus barbatus 1, Calendula tripterocarpa +, Ononis sicula +, Chenopodium murale* + en 4.

Localidades. 1 y 2: AL(Tahal), pr. rambla del Marqui, 30SWG6711. 3 y 4: AL(Gérgal), El Campillo, 30SWG3709.

TABLA XIV-6.- *Malvo egyptiacae-Lycocarpetum fugascis* Sánchez Gómez *et* Alcaraz inéd.

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	620	620
Cobertura (%)	85	80
Area (m^2)	25	9
Altura media (cm.)	15	20
Orientación	-	-
Inclinación (º)	-	-
Características de asociación y unidades superiores		
Lycocarpus fugax	+	*1*
Eruca vesicaria	*3*	*2*
Carrichtera annua	*1*	*2*
Calendula arvensis	*2*	*2*
Medicago littoralis	+	*2*
Lolium rigidum	*1*	*3*
Convolvulus arvensis	+	*1*
Papaver roheas	+	*1*
Coronilla scorpioides	.	*1*
Anagallis arvensis	+	.
Bromus matritensis	.	+
Compañeras		
Plantago aphra	*3*	*2*
Anacyclus clavatus	*2*	*1*
Melilotus sulcata	*1*	*2*
Avena aussknechii	*1*	*1*
Reseda lutea	*1*	*1*
Herniaria cinerea	*1*	+
Reichardia tingitana	*1*	+
Filago lutescens	+	*1*
Sonchus oleraceus	+	+
Ononis sicula	+	+
Neslia paniculata tharcica	+	+
Biscutella auriculata	+	+
Vicia lutea lutea	*1*	.
Silene gallica	*1*	.
Carthamus lanatus lanatus	*1*	.
8Silene rubella segetalis	.	*1*

Además: *Astragalus sesameus* +, *Euphorbia serrata* +, *Malva parviflora* +, *Aegylops neglecta* +, *Malva arvensis* +, *Glaucium flavum* +, *Nonea vesicaria* +, *Eryngium campestre* +, *Paronychia argentea* +, *Centaurea eriophora* +, *Vicia monantha* +, *Roemaria hybrida* +, en 1; *Rapistrum rugosum rugosum* +, *Aster squamatus* +, *Papaver hybrida* + en 2.

Localidades. 1 y 2: AL(Uleila del Campo), pr. al pueblo, 30SWG7015.

TABLA XIV-7.- *Bromo hordeacei-Scleranthetum burnatii ass. nova* (*holotypus* Inv. 4).

N° de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (m.)	1930	2160	2610	2150	2165	2165	2160	2130	2130
Cobertura (%)	10	30	35	40	50	30	85	20	5
Area (m^2)	4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Altura media (cm.)	10	4	6	6	10	5	10	5	10
Orientación	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores									
Scleranthus burnatii	+	*2*	*1*	*2*	*1*	*1*	*3*	*2*	*3*
Bromus horceaceus	*2*	*2*	*1*	*2*	*3*	*1*	*1*	*1*	*1*
Lepidium petrophilum	.	*1*	*1*	*1*	+	+	*1*	.	.
Alyssum granatense	.	*1*	*2*	*1*	*1*	.	*1*	*1*	.
Aegilops geniculata	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Taeninatherum caput-medusae	*1*	.	.	+	.	.	.	.	.
Geranium molle	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Aegilops neglecta	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras									
Sedum tenuifolium	+	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	+	*1*
Arenaria serpyllifolia	.	+	*2*	*1*	*2*	*2*	*1*	*1*	*2*
Hornungia petreae	.	*1*	+	+	.	.	.	+	.
Poa ligulata	.	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*	.	.	+
Trifolium arvense	.	.	.	+	.	.	*3*	.	+
Cerastium pumilum	+	.	.	.	.	*1*	+	.	.
Androsace maxima	.	+	.	.	.	.	.	*1*	.
Vulpia myuros myuros	.	.	.	.	.	.	.	.	*3*
Trifolium bocconei	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*
Valeriana tuberosa	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.
Trifolium cernuum	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Lotus glareosus	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Crucianela patula	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Herniaria cinerea	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Minuartia hamata	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Minuartia hybrida hybrida	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Localidades. 1: GR(Baza) pr. Dos Picos, Loma de la Piedra, 30SWG2819. 2 a 7: AL(Gérgal) Calar Alto, 30SWG4019. 8 y 9: AL(Gérgal) pr. Calar Alto, 30SWG3819.

TABLA XIV-8.- *Drabo lutescenti-Hohenackerietum exscapae ass. nova* (*holotypus* Inv. 8).

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitud (x 10m.)	190	190	194	202	202	218	209	205	200	182	182	183	183	182
Cobertura (%)	85	60	90	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Area (m^2)	1	1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1	1
Altura media (cm.)	5	4	6	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orientación	-	-	E	-	-	-	NE	-	NE	-	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	10	-	-	-	10	-	5	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores														
Hohenackeria exscapa	+	*1*	+	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*2*	*2*	*2*	*1*	*2*	*1*
Draba lutescens	.	.	.	.	.	*3*	*1*	*3*	*2*	*1*	.	.	.	.
Bromus tectorum	*4*	*3*	*4*	*2*	*2*	*1*	*3*	+	*1*	*2*	*3*	*3*	*1*	*4*
Ziziphora acinioides	*1*	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aegilops geniculata	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	*3*	*2*	*2*
Androsace maxima	*1*	*2*	*1*	*1*	.	.	.	+	.	*2*	*2*	*2*	*2*	*1*
Alyssum granatense	.	.	*2*	*1*	+	*1*	*2*	.	.	*2*	*2*	*1*	*2*	*2*
Vulpia ciliata	+	+	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	*2*	.	*2*	+	.	.	.	+	.
Scandix australis	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	*1*	*1*	*1*	.
Holosteum umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	+	*2*
Ceratocephalus falcatus	.	.	.	.	*1*	.	.	+	.	.	+	+	+	*1*
Camelina microcarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	*1*	.	.
Trigonella polyceratia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	+
Bromus squarrhosus	*1*	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Anthemis tuberculata	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.
Petrorhagia nanteuilii	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aegilops triuncialis	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras														
Echinaria capitata	*2*	*1*	*2*	*1*	+	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	.	.	.	.	.	*3*	+	*1*	*2*	.	+	.	.	*1*
Xeranthemum inapertum	*1*	*1*	*2*	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bugleossoides gasparrini	.	.	.	.	.	.	*1*	*3*	*1*	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	*2*	*1*
Arabis auriculata	.	.	.	.	.	.	*1*	+	.	.	.	.	.	*2*
Veronica praecox	*1*	*1*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica triloba	.	.	.	.	.	*2*	*2*	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	*1*	*2*	.	.	.	.	.	.	.
Bufonia tenuifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*2*	.
Bombicilaena erceta	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thlaspi arvense	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Minuartia hamata	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Acinos rotundifolius	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+

Además: *Galium parisiense* + en 2; *Scandix pecten-veneris* + en 3; *Miosotis minutiflora 1, Veronica verna 1* en 7; *Erodium cicutarium* + en 9.

Localidades. 1 y 2: AL(Bacares), pr. cumbre del cerro Layón, 30SWG4625. 3: AL(Bacares), pr. Alto del Entredicho, 30SWG5122. 4 y 5: AL(Bacares), Calar del Gallinero, 30SWG4323. 6: GR, sierra de Baza, Calar de Santa Bárbara. 7: GR, sierra de Baza, Calar de la Rapa. 8 y 9: GR, sierra de Baza, Prados del Rey. 10 a 14: AL, sierra de Gádor, Balsa del Sabinal.

TABLA XIV-9.- *Bromo fasciculati-Aegilopetum geniculatae* Sánchez Gómez, Alcaraz *et* de la Torre *in* Sánchez Gómez *et* Alcaraz 1993 subas. *medicaginetosum littoralis* (típica).

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (m.)	1150	910	910	960	1010	940	1055	980
Cobertura (%)	30	60	65	50	75	30	40	90
Area (m^2)	1	1	1	1	1	1	1	1
Altura media (cm.)	5	5	5	7	7	10	10	10
Orientación	-	-	-	SW	E	E	SE	-
Inclinación (º)	-	-	-	10	10	10	15	-
Características de asociación y unidades superiores								
Aegylops geniculata	*2*	+	+	+	.	*2*	*2*	*4*
Medicago littoralis	+	*2*	*2*	*1*	+	+	*1*	*1*
Bromus rubens	.	*2*	*1*	.	*2*	+	+	.
Coronilla scorpioides	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Erodium cicutarium	.	*1*	.	.	.	.	.	.
Coronilla scorpioides	.	.	.	.	*1*	.	.	.
Plantago afra	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Hedypnois cretica	.	.	.	+	.	+	.	.
Trigonella polyceratia	.	.	.	.	.	+	.	.
Lolium rigidum	.	.	.	.	+	.	.	.
Silene tridentata	.	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras								
Plantago albicans	*2*	*2*	*3*	*2*	*3*	*2*	*2*	*3*
Medicago minima	*1*	.	*1*	+	*2*	*1*	*1*	*2*
Hippocrepis ciliata	*1*	.	.	+	+	.	*2*	*1*
Limonium echioides	.	*2*	*1*	.	.	.	.	.
Desmazeria rigida	.	*1*	+	.	.	.	.	*1*
Linum strictum	.	*1*	.	+	.	+	.	*1*
Helianthemum ledifolium	*1*	.	.	+	+	.	.	*1*
Convolvulus althaeoides	.	.	.	+	+	*1*	.	.
Alyssum granatense	.	.	.	*1*	+	*1*	.	.
Paronychia argentea	.	+	+	+	+	.	*1*	.
Trigonella monspeliaca	.	+	+	.	.	+	.	.
Astragalus sesameus	.	+	+	.	+	+	+	.
Reichardia tingitana	.	+	.	.	+	.	.	.
Clypeola jonthlaspi	.	+	.	.	.	.	.	+
Asterolinon linum-stellatum	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.
Bupleurum semicompositum	.	*1*	.	+	.	.	.	*1*
Stipa capensis	.	.	.	*2*	.	.	.	.
Astragalus stella	.	.	.	.	*2*	.	.	.
Astragalus hamosus	.	.	.	.	.	*2*	.	.
Minuartia campestris campestris	.	.	.	.	.	.	.	*2*

Además: *Trisetaria cavanillesii* +, *Brachypodium dystachium* +, *Launaea fragilis* +, *Vulpia fasciculata 1* en 1; *Linaria arvensis* + en 2; *Androsace maxima 1* en 3; *Helianthemum salicifolium 1, Eruca vesicaria* +, *Euphorbia peplus* +, *Neatostema apulum 1* en 4; *Cynodon dactylon 1, Lathyrus cicera* +, *Biscutella auriculata* +, *Thesium humile* + en 5; *Astragalus asterias polyactinus* + en 6; *Paronychia capitata 1, Salvia verbenaca 1, Sanguisorba minor* +, *Scabiosa stellata* + en 8.

Localidades. 1: GR(Caniles), ctra. Caniles-Escúllar, pr. Los Olmos, 30SWG2335. 2 y 3: AL(Serón), pr. Fuencaliente, 30SWG4035. 4: AL(Serón), entre El Valle y Aldeire, 30SWG3730. 5: AL(Alcóntar), entre Alcóntar y El Hijate, 30SWG3335. 6: GR(Caniles), pr. ctjo. del Puente, 30SWG2941. 7:GR(Caniles), pr. Los Alejos, 30SWG2935. 8: AL(Serón), entre El Hijate y Fuencaliente, 30SWG3737.

TABLA XIV-10.- *Trifolio cherlerii-Taeniantheretum caput-medusae* Rivas Martínez *et* Izco 1977.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitud (m.)	1600	1060	1300	1300	1200	1080	1660	1020	1350	1550	2000	830	880	915	890	930
Cobertura (%)	20	35	50	55	60	40	50	15	10	90	60	35	30	35	35	40
Area (m^2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Altura media (cm.)	10	15	10	10	5	10	20	15	10	10	10	10	12	15	15	10
Orientación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	W	NE	NE	NW	NW	NE
Inclinación (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	26	15	45	40	25
Características de asociación y unidades superiores																
Taeniantherum caput-medusae	1	+	.	+	4	+	+	2	2	.	3	.	1	1	1	2
Trifolium cherleri	.	.	+	.	+	1	+	+	.	3	.	1	2	+	+	1
Trifolium scabrum	.	.	2	2	+	1	1	.	.	3	1	+	1	+	+	+
Bromus rubens	+	.	+	+	.	1	+	+	+	.	.	1	2	1	1	1
Trifolium angustifolium	.	2	.	.	+	.	+	.	+	.	.	2	1	1	1	+
Trifolium arvense	2	2	1	1	.	2	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.
Aegilops geniculata	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	1	2	2
Leontodon taraxacoides longirostris	.	+	1	2	.	1	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+
Trifolium stellatum	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.
Aegilops triuncialis	1	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
Trifolium glomeratum	.	+	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vulpia myuros sciuroides	.	.	.	.	4	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.
Petrorhagia nanteuilii	1	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium campestre	.	1	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vulpia ciliata	.	.	2	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedypnois cretica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
Torilis leptophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+
Tolpis umbellata	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trigonella polyceratia	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lens nigricans	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium bocconei	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Trifolium hirtum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holostheum umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Medicago rigidula	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus tectorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Medicago littoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Bromus matritensis	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aegilops neglecta	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Xeranthemum inapertum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium incarnatum molinerii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Scorpiurus muricatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Lolium rigidum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago afra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Erodium cicutarium	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras																
Medicago minima	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	1	.	.
Brachypodium dystachion	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	2	1	1
Neatostema apullum	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+
Filago pyramidata	+	+	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Velezia rigida	.	.	1	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Paronychia argentea	.	.	+	+	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Asterolinum linum-stellatum	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
Bufonia paniculata	.	.	.	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.
Alyssum granatense	1	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Psilurus incurvus	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	+	.	+	+	.
Crucianella patula	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	+	.	.	+
Corynephorus fasciculatus	.	.	2	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Minuartia hybrida	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Plantago albicans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1
Crucianella angustifolia	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Linaria arvensis	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Silene sclerocarpa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.
Logfia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Linum strictum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+

Además: *Minuartia dichotoma* +, *Rumex acetosella angiocarpus* +, *Cerastium pumilum* + en 1; *Vicia hirsuta 2, Ornithopus compr6essus 1, Medicago murex* +, *Herniaria cinerea* + en 2; *Minuartia dichotoma* +, *Plantago bellardii 2, Astragalus sesameus* +, *Lobularia lybica* +, *Lathyrus inconspicuus* + en 5; *Medicago truncatula 1, Filago fuscescens* +, *Evax pygmaea1, Silene inaperta 1, Tolpis barbata 1, Lagurus ovatus 1, Rumex bucephalophorus* +, *Galium parisiense 1, Filago-micropodioides 1* en 6; *Paronychia capitata* +, *Filago fuscescens 1, Tolpis barbata 1, Herniaria cinerea* +, *Minuartia hamata 1* en 7; *Plantago bellardii 1, Rostraria cristata* +, *Logfia gallica 1* en 8; *Paronychia capitata 1, Desmazeria rigida 1, Narduroides salzmanii 1, Wanheinemia lima 1* en 9; *Ornithopus compr6essus 1, Vulpia myuros myuros 1, Lathyrus angulatus* + en 10; *Rumex acetosella angiocarpus* +, *Bromus squarrosus* +, *Veronica praeox* + en 11; *Medicago truncatula 1, Trigonella monspeliaca* +, *Schismus barbatus 1* en 12; *Trigonella monspeliaca* +, *Astragalus asterias polyactinus* + en 13; *Hippocrepis ciliata* +, *Avena barbata 1, Astragalus sesameus* + en 14; *Hippocrepis ciliata* +, *Avena barbata 1, Desmazeria rigida* + en 15; *Avena prostrata* +, *Medicago truncatula 1* en 16.

Localidades. 1: AL(Fiñana), pr. cortijada San Pedro, 30SWG1821. 2: AL(Tahal), Barranco de los Olmos, 30SWG6221. 3 y 4: AL(Tahal), pr. El Arroyo Franco y Estellas, 30SWG5823. 5: AL(Senés), pr. Pecho del Rayo, 30SWG5917. 6: AL(Senés), Pecho del Rayo, 30SWG5918. 7: AL(Gérgal), entre ctjo. El Cura Morales y Calar Alto, 30SWG3516. 8: AL(Tahal), ctra. Tahal-Venta de los Yesos, 30SWG6316. 9: AL(Nacimiento), entre Gilma y Los Rojas, 30SWG2816. 10: AL(Velefique), pr. La Cruz del Angel, 30SWG5318. 11: AL(Gérgal), pr. Calar Alto, 30SWG3719. 12 a 20: AL(Benizalón): Ctjo. Pajares.

TABLA XIV-11.a.- *Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae* Esteve 1972 variante típica.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Altitud (m.)	820	870	780	780	810	810	810	775	780	730	720	800	800	820	950	580	640	730	790
Cobertura (%)	80	30	35	50	40	30	30	55	15	10	10	40	80	20	15	10	15	35	45
Area (m^2)	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0,6	1	1	1	1	1	1	1	1
Altura media (cm.)	20	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10	10	10	10	5	12
Orientación	NE	S	-	-	-	-	-	NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	W	SE
Inclinación (°)	40	20	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	15
Características de asociación y unidades superiores																			
Eryngium ilicifolium	.	.	.	+	*1*	*2*	+	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.
Stipa capensis	*4*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*3*	*1*	*1*	*1*	*2*	*4*	*2*	*2*	*1*	*2*	*2*	*2*
Plantago ovata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*2*	.	.	.	.	.	.	.
Filago fuscescens	.	.	.	.	*1*	.	+	.	*1*	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.
Reichardia tingitana	+	.	+	+	+	.	.	.	*1*	*1*	+	.	+	+	+	*1*	.	.	+
Bromus rubens	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	*2*	.	+
Medicago littoralis	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+
Hedypnois cretica	+	.	+	.	.	.	.	.	*1*	.	+	*1*	*1*	+	.	*1*	.	.	+
Limonium lobatum	.	+	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	+	.	.	.
Leontodon longirrostris	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	*1*	+	+	*1*	*1*	.
Asphodelus tenuifolius	.	.	.	+	.	.	.	.	*1*	+	+	*1*	.	.	.	*1*	.	.	+
Scabiosa stellata	.	.	.	.	.	+	.	*1*	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
Plantago afra	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	*1*	+	.	.	+
Trigonella polyceratia	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	*1*	.	.
Ononis sicula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	*1*	.
Reseda undata leucantha	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Calendula arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sisymbrium officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Lolium rigidum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*
Reseda phyteuma	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Leysera leyseroides (transgresiva)	.	.	+	*2*	+	.	*1*	.	*2*	*1*	*1*	*1*	.	*1*	.	+	*1*	*1*	.
Compañeras																			
Plantago albicans	*2*	.	.	*1*	*2*	*1*	*2*	*3*	.	+	+	+	+	.	.	.	.	*1*	+
Medicago minima	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	*1*	*1*	*1*
Linum strictum	+	.	+	.	*1*	*1*	+	+	.	.	.	.	+	*1*	*1*	+	.	*1*	.
Atractyllis cancellata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	*1*	+	*1*	+
Alyssum granatense	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	*1*	.	.
Desmazeria rigida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	*1*	*1*	+	+
Astragalsu sesameus	+	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	+	.	.	.	.	.
Hippocrepis ciliata	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Trigonella monspeliaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	*1*	.	+	.
Calendula tripterocarpa	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	+	*1*	.	.
Rostraria pumila	.	+	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Euphorbia exigua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
Silene sclerocarpa	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	.
Matthiola parviflora	.	+	.	.	+	*1*	.	.	+	.	.	*1*	+	.	+	.	.	.	+
Brachypodium distachyon	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	.	.	.	.	+	*1*	.	*1*	.	*1*	*1*	+
Linaria micrantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+	*1*	+	.
Lobularia maritima	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	*2*	.	*1*
Lasiopogon muscoides	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	*1*	*1*	.	.	.	.
Asterolinon linum-stellatum	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	*1*	*1*	.
Carrichtera annua	.	.	.	.	+	*1*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Loeflingia hispanica	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Misopates orontium	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Corynephorus fasciculatus	.	.	*1*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Herniaria cinerea	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*1*	.	.	+	.	.
Filago pyramidata	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippocrepis ciliata	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.
Silene inaperta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Filago micropodioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	+	*1*	.	*1*	*1*	.	.
Crucianella patula	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*1*	+	+	.
Euphorbia falcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+	+	.	*1*	.
Alyssum simplex	.	.	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Bufonia paniculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.
Erodium chium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
Paronychia argentea	+	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Bupleurum semicompositum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	+	.	.
Centaurea melitensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.

Además: *Silene secundiflora* + en 1; *Schismus barbatus 2, Evax pygmaea 1, Vicia monantha* + en 2; *Anthyllis tetraphylla +, Logfia arvensis +, Schismus barbatus +, Hypochoeris glabra +, Erodium aethiopicum +, Evax pygmaea* + en 3; *Biserrula pelecinus 1, Hypochoeris glabra +, Avena hirtula +, Clypeola jonthlaspi +, Matthiola lunata +, Ononis viscosa breviflora +, Reseda undata +, Lamarckia aurea +, Adonis microcarpa* + en 4; *Aegylops geniculata 1* en 8; *Lobularia lybica +, Plantago bellardi 1, Bufonia tenuifolia* + en 10; *Lobularia lybica +, Bufonia tenuifolia* + en 11; *Astragalus asterias polyactinus +, Bombycilaena erecta 1* en 12; *Astragalus asterias polyactinus +, Bombycilaena erecta 1, Paronychia capitata* + en 13; *Limonium echioides +, Paronychia capitata +, Silene littoralis adcendens 1, Avena hirtula +, Clypeola jonthlaspi* + en 14; *Helianthemum salicifolium 1, Helianthemum sanguineum 1* en 15; *Lagurus ovatus 1, Limonium echioides +, Helianthemum salicifolium 1, Narduroides salzmanii 1, Rumex bucephalophorus +, Trifolium scabrum +, Filago desertorum 1* en 16; *Lagurus ovatus* + en 17; *Trifolium scabrum +, Minuartia hybrida 1, Filago fuscescens 1, Neatostema apullum 1, Velezia rigida +, Silene apetala +, Minuartia montana +, Psilurus incurvus +, Aegylops neglecta 1, Lathyrus angulatus +, Avena postrata +, Lasiopogon muscoides* + en 18; *Anthyllis tetraphylla +, Aegylops geniculata 1, Convolvulus althaeoides* + en 19.

Localidades. 1: AL(Gérgal), entre Gérgal y Las Aneas, 30SWG4009. 2: AL(Gérgal), pr. al pueblo 3 y 4: AL, ctra. de Ricaberal. 5 a 7: AL(Gérgal), pr. Aulago, 30SWG3410. 8: AL(Gérgal), pr. Aulago, 30SWG3608. 9 a 11: AL(Senés), Los Regalos, 30SWG5913. 12 y 13: AL(Gérgal), 30SWG3906. 14: AL(Gérgal), pr. Cerro Colorada, 30SWG4206. 15: AL(Escúllar), entre Abla y Escúllar, 30SWG2213. 16: AL(Tabernas), hacia Velefique, pr. El Aljibillo, 30SWG5207. 17: AL(Tabernas), hacia Velefique, 30SWG5107. 18: AL(Tahal), rbla. de sierra Bermeja, 30SWG6113. 19: AL(Benizalón), cjto. de Los Pajares.

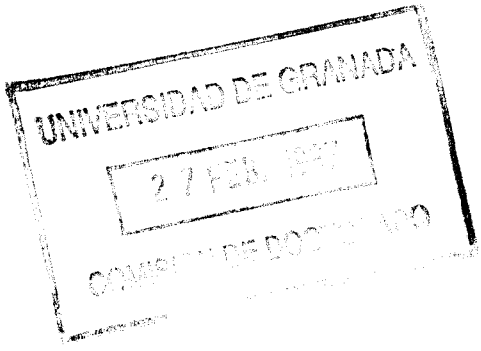

UNIVERSIDAD DE GRANADA

TABLA XIV-11.b.- *Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae* Esteve 1972 variante con *Chaenorhinum grandiflorum.*

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (m.)					520	510
Cobertura (%)	40	45	50	70	65	75
Area (m^2)	1	1	1	1	1	1
Altura media (cm.)	10	10	10	12	15	10
Orientación	-	-	-	-	-	-
Inclinación (º)	-	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores						
Stipa capensis	*2*	*2*	+	*2*	*2*	*4*
Plantago ovata	*1*	.	.	.	.	*1*
Leontodon longirrostris	*2*	+	*2*	*2*	*1*	+
Anagalis arvensis	*1*	+	.	*2*	.	.
Bromus rubens	.	+	.	.	+	+
Plantago afra	.	.	+	.	+	+
Reichardia tingitaan	.	.	+	+	.	.
Vulpia ciliata	.	*2*	.	.	.	.
Hedypnois cretica	.	.	.	.	+	.
Aegilops neglecta	.	.	.	.	.	+
Medicago littoralis	.	.	.	.	.	+
Característica de la variante ecológica						
Chaenorhinum grandiflorum	*1*	*2*	+	+	*2*	+
Compañeras						
Brachypodium distachyon	*2*	*3*	*3*	*3*	.	+
Linum strictum	*1*	+	*2*	*1*	.	*2*
Asterolinon linum-stellatum	.	+	+	*1*	*3*	+
Filago micropodioides	*1*	+	.	*2*	*2*	+
Rostraria pumila	.	.	.	*2*	*3*	+
Euphorbia exigua	+	+	.	+	.	.
Helianthemum salicifolium	*1*	.	+	.	.	.
Plantago coronopus	.	.	.	.	*1*	+
Blackstonia perfoliata	.	.	.	*2*	.	.
Ononis mollis	.	.	.	*1*	.	.
Plantago albicans	.	.	.	*1*	.	.
Desmazeria rigida	.	.	.	.	*1*	.
Silene sclerocarpa	.	.	.	.	*1*	.
Sedum sediforme	+	.	.	.	.	.
Carrichtera annua	+	.	.	.	.	.
Bupleurum semicompositum	+	.	.	.	.	.
Filago pyramidata	.	.	+	.	.	.
Euphorbia falcata	.	.	.	+	.	.
Atractilis cancellata	.	.	.	+	.	.
Erodium chium	.	.	.	.	+	.
Medicago minima	.	.	.	.	.	+
Hippocrepis ciliata	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1 a 3: AL(Sorbas), Los Castaños. 4: AL(Sorbas), cantera de yesos de Sorbas. 5 y 6: (tabernas), Venta de los Yesos.

TABLA XIV-11.c.- *Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae* Esteve 1972 variante con *Astragalus edulis*.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	800	900	950	960	870	800	770
Cobertura (%)	65	40	30	75	30	50	40
Area (m^2)	1	1	1	1	1	1	1
Altura media (cm.)	10	10	10	10	5	5	15
Orientación	N	S	SW	W	W	-	W
Inclinación (º)	5	25	30	30	20	-	20
Características de asociación y unidades superiores							
Stipa capensis	*3*	*2*	*1*	*4*	*2*	*1*	*2*
Reichardia tingitana	+	+	+	.	.	*1*	+
Bromus rubens	*1*	.	.	*1*	*1*	+	+
Medicago littoralis	.	*1*	.	*1*	.	.	+
Leontodon longirrostris	.	+	.	.	+	*1*	.
Hedypnois cretica	.	.	.	.	.	*1*	+
Holosteum umbellatum	.	.	+	+	.	.	.
Scabiosa stellata	.	.	.	.	+	+	.
Torilis leptophylla	.	.	+	.	.	.	.
Valerianella discoidea	.	.	.	+	.	.	.
Eryngium ilicifolium	.	.	.	.	.	*1*	.
Trigonella polyceratia	.	.	.	.	.	+	.
Asphodelus tenuifolius	.	.	.	.	.	+	.
Plantago ovata	.	.	.	.	.	+	.
Leysera leyseroides (transgresiva)	.	+	.	.	.	+	.
Características de la variante ecológica							
Astragalus edulis	+	*1*	*1*	*1*	+	.	*1*
Astragalus longidentatus	+	.	.	.	+	+	*1*
Astragalus asterias polyactinus	*1*	.	.	.	+	+	*1*
Compañeras							
Plantago albicans	*1*	*2*	.	+	*1*	*2*	+
Linum strictum	+	.	+	+	+	+	+
Lobularia maritima	.	*1*	*1*	+	.	+	.
Astragalsu sesameus	+	+	.	+	*1*	.	.
Medicago minima	*1*	.	*2*	.	+	.	.
Alyssum simplex	.	*1*	.	*1*	+	.	.
Euphorbia exigua	.	.	+	+	+	+	.
Matthiola parviflora	.	*1*	.	+	.	+	.
Hippocrepis ciliata	.	+	.	+	.	.	+
Calendula tripterocarpa	.	+	.	.	+	.	+
Trigonella monspeliaca	.	.	+	+	+	.	.
Linaria micrantha	.	+	.	+	+	.	.

Además: *Alyssum granatense 1, Erodium aethiopicum* +, *Paronychia argentea* +, *Matthiola lunata* +, *Lasiopogon muscoides* +, *Pallenis spinosa* +, *Polycarpon tetraphyllum diphyllum* +, *Arenaria modesta* +, *Astragalus glaux 1* en 2; *Misopates orontium* +, *Echinaria capitata* +, *Rodalsine geniculata* +, *Asterolinon linum-stellatum 1, Logfia arvensis* +, *Alyssum granatense 1, Minuartia hybrida* +, *Helianthemum salicifolium* +, *Linaria micrantha* +, *Arabis recta* +, *Clypeola jonthlaspi* + en 3; *Erodium aethiopicum* +, *Echinaria capitata* +, *Asterolinon linum-stellatum 1, Arabis recta* +, *Hypochoeris glabra* +, *Minuartia hybrida* +, *Clypeola jonthlaspi* +, *Silene sclerocarpa* + en 4; *Paronychia capitata* +, *Rostraria pumila* +, *Brachypodium distachyon* +, *Silene littoralis adcendens* +, *Avena hirtula* + en 5; *Rostraria pumila* +, *Herniaria cinerea* +, *Hippocrepis ciliata* +, *Filago micropodioides 2, Reseda undata* +, *Euphorbia falcata* +, *Desmazeria rigida* +, *Convolvulus althaeoides 1, Crucianella angustifolia* +, *Carrichtera annua* +, *Minuartia mediterranea* +, *Paronychia capitata* +, *Silene sclerocarpa* + en 6; *Aegylops geniculata* +, *Minuartia montana* +, *Carrichtera annua* +, *Thesium humile* +, *Silene littoralis adcendens* +, *Avena postrata* + en 7.

Localidades. 1: AL(Gérgal), pr. Gérgal, 30SWG4207. 2 a 4: AL(Gérgal), ctra. a Olula de Castro. 5: AL(Gérgal), pr. al pueblo. 6: AL(Gérgal), 30SWG3906. 7: AL(Gérgal), pr. al pueblo, 30SWG4105.

TABLA XIV-12.- *Urtico urentis-Malvetum neglectae* (Knapp 1945) Lohmeyer *in* R.Tüxen 1950.

N° de Orden	1	2
Altitud (m.)	1200	1210
Cobertura (%)	50	90
Area (m^2)	8	20
Altura media (cm.)	50	100
Orientación	NW	-
Inclinación (°)	-	-
Características de asociación y unidades superiores		
Urtica urens	*3*	*4*
Malva neglecta	*2*	*1*
Malva sylvestris	*1*	+
Sisymbrium officinale	*1*	*1*
Chenopodium murale	.	+
Compañeras		
Ballota nigra foetida	*1*	*1*
Mentha rotundifolia	*2*	*2*
Lactuca serriola	*1*	*1*
Chelidonium majus	*1*	+
Centaurea calcitrapa	+	*1*
Senecio malacitanus	*1*	.
Artemisia herba-alba	*1*	+
Verbascum giganteum	+	+
Onopordum acaulon	+	+
Anacyclus clavatus	+	+
Avena barbata	.	*1*
Cirsium vulgare	.	*1*
Artemisia campestris glutinosa	.	*1*
Medicago sativa	+	.

Localidades. 1 y 2: AL(Bacares), pr. al pueblo, 30SWG4824.

TABLA XIV-13.- *Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae* Rivas Martínez 1978 subas. *sisymbrietosum irionis*

N° de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	940	950	840
Cobertura (%)	80	70	85
Area (m^2)	2	2	2
Altura media (cm.)	30	40	40
Orientación	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores			
Sisymbrium irio	*2*	*3*	*2*
Chenopodium murale	+	*2*	*1*
Malva sylvestris	*2*	*1*	.
Malva neglecta	*1*	*1*	.
Lavatera cretica	.	.	*3*
Convolvulus arvensis	.	.	*1*
Stellaria media	.	.	*1*
Veronica arvensis	.	+	.
Medicago polymorpha	+	.	.
Melilotus indica	+	.	.
Compañeras			
Hordeum leporinum	*3*	*3*	*3*
Anacyclus clavatus	*1*	+	*1*
Eruca vesicaria	.	+	*1*
Carduus tenuiflorus	+	*1*	.
Papaver roheas	+	+	.
Cardaria draba draba	+	.	+
Euphorbia terracina	.	.	*2*
Avena barbata	.	.	*1*
Equisetum ramosissimum	.	.	*1*
Lamium amplexicaule	+	.	.
Sonchus tenerrimus	.	+	.
Erodium ciconium	+	.	.

Localidades. 1 y 2: GR(Caniles), pr. al pueblo, 30SWG2542. 3: AL(Abla), pr. al pueblo, 30SWG1911.

XV. ***POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE*** Rivas Martínez 1975.

Comunidades terofíticas nitrófilas de ámbito cosmopolita, integradas por plantas rastreras adaptadas a suelos pisoteados. Características: *Coronopus didymus, Herniaria cinerea, Plantago coronopus* (óp.), *Poa annua, Polypogon arenatrum, Polypogon aviculare, Sagina apetala.*

* **ORDEN *POLYGONO-POETALIA ANNUAE*** R.Tx. *in* J.M.Gehú, Richard *et* R.Tx. 1972.
Orden único.

\# ALIANZA *POLYCARPION TETRAPHYLLI* Rivas Martínez 1975.
Integra asociaciones de la subregión Mediterránea-Occidental con desarrollo estivo-vernal y óptimo en áraes de inviernos frescos, templados o cálidos. Características: *Amaranthus deflexus, Crassula tillaea, Plycarpon tetraphyllum.*

1.- *Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae* Rivas Martínez 1975.
Asociación termo, meso y supramediterránea de óptimo mediterráneo-iberoatlántico, que alcanza ciertas áreas béticas. Comunidad caratcerizada por *Poa annua* y *Sagina apetala.* En Los Filabres apenas la hemos reconocido en todo su esplendor, presentandose en caminos próximos a núcleos urbanos.

TABLA XV-1.- *Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae* Rivas Martínez 1975.

N° de Orden	1	2
Altitud (m.)	1200	1200
Cobertura (%)	60	50
Area (m^2)	2	4
Altura media (cm.)	5	10
Orientación	-	E
Inclinación (°)	-	5
Características de asociación y unidades superiores		
Poa annua	*3*	*3*
Polygonum aviculare	*2*	*1*
Amaranthus deflexus	+	*1*
Compañeras		
Plantago major	*1*	*1*
Lactuca serriola	*1*	*1*
Juncus hybridus	*1*	*1*
Schismus barbatus	*1*	+
Chenopodium album	+	*1*
Rostraria pumila	*1*	+
Verbena officinale	+	*1*
Sisymbrium officinale	.	+
Parietaria diffusa	+	.
Hordeum leporinum	.	+
Petrorhagi nanteuilii	.	+

Localidades. 1 y 2: AL(Bacares), pr. al pueblo. 30SWG4824.

XVI. *ASPLENIETEA TRICHOMANIS* (Br.-Bl. *in* Meier *et* Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977.

Vegetación de roquedos y paredones calizos y silíceos, constituida por casmófitos y comófitos, propia de las regiones Eurosiberiana y Mediterránea (Mota, 1990: de distribucón holártica). Estas comunidades no siempre son de fácil interpretación ya que, generalmente, en el área muestreada se generan multitud de ecotopos (Heywood, 1954). Como indica Mota (1990), la propia historia de la clase refleja una importante discusión sobre su verdadero concepto ecológico; de forma temporal se ha excluído de ella la vegetación de muros y cantiles nitrificados o la brio-pteridofitica integrada por comófitos. Características: *Asplenium trichomanes, Ceterach officinarum, Chaenorrhinum origanifolium* subsp. *crassifolium, Chaenorrhinum villosum* subsp. *granatense, Crepis albida, Hieracium amplexicaule, Hypericum ericoides, Polygala rupestris, Sanguisorba minor* subsp. *rupicola.*

* **ORDEN *POTENTILLETALIA CAULESCENTIS*** Br.-Bl. *in* Br.-Bl. *et* Jenny 1926.

Asociaciones calcícolas supra-oromediterráneas, que también puede penetrar en algunas zonas eurosiberianas. Características presentes en el territorio bético (MOTA, 1990): *Asplenium ruta-muraria, Erinus alpinus* subsp. *hispanicus, Festuca plicata, Rhamnus pumilus, Silene saxifraga, Moehringia intrincata, Hieracium elisaenum, Anthyllis ramburii.* Otras características del orden: *Campanula hispanica, Draba hispanica, Hieracium loscosianum, Potentilla caulescens.*

ALIANZA *SAXIFRAGION CAMPOSII* Cuatrecasas *ex* Quézel 1953.

Asociaciones supra-oromediterráneas calcícolas de areal bético. Características: *Athamanta hispanica, Globularia spinosa, Linaria anticaria, Moehringia intrincata s.l., Potentilla petrophyla, Sarcocapnos baetica* subsp. *baetica, Saxifraga camposii, Silene andryaefolia, Teucrium rotundifolium.*

1.- *Kernero boissieri-Teucrietum rotundifolii* Quézel 1953 *nom. inv.* **subas. *alyssetosum cadevaliani*** Mota, Gómez *et* Valle 1991 (TABLA XVI-1).

En el piso supra y oromediterráneo sobre paredes de calizas y calizas-dolomías aparecen comunidades rupícolas que asignamos a este sintáxon; nuestros inventarios no presentan algún elemento definitivamente diferencial para nuestra sierra, a pesar de que tampoco tenemos algunas de las especies características, estando tan sólo presente *Potentilla petrophyla* y *Teucrium rotundifolium*, pero biogeográficamente hay que asignarlos a esta subasociación, ya que se presentan en el subsector Bacarense del sector Guadiciano-Bacense.

2.- Comunidad de *Saxifraga globulifera granatensis* y *Erodium cheilantifolium* (TABLA

XVI-2).

En la Tetica de Bacares, en el subsector Bacarense, se presentan unas poblaciones de *Saxifraga globulifera granatensis* y *Erodium cheilantifolium* (las cuales son las más orientales de éste táxon --Blanca, com. pers.--), que forman una comunidad distinta a la anterior. Con toda seguridad se distribuye también por el subsector Serrano-Estaciense, por lo que, a la espera de visitar otras localidades para completar la definición de esta fitocenosis, hemos creído más conveniente denominarla comunidad de *Saxifraga globulifera granatensis*. Es oromediterránea, calizo-dolomitícola y de área de distribución bacarense y serrano-estaciense.

* **ORDEN *ASPLENIETALIA GLANDULOSII*** Br.-Bl. *et* Meier *nom. mut.*

Vegetación rupícola propia de rocas carbonatadas de los pisos termo y mesomediterráneo, con óptimo en la región Mediterránea. Características: *Asplenium petrarchae, Chiliadenus glutinosus, Melica minuta, Phagnalon sordidum, Rhamnus borgiae, Sideritis glauca.*

ALIANZA *ASPLENION GLANDULOSII* Br.-Bl. *in* Meier *et* Br.-Bl. 1934 *nom. mut.*

Comunidades mesomediterráneas de fisuras de rocas calizas y calizo-dolomíticas.

3.- *Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifoliae* Pérez Raya *et* Molero 1988 (TABLA XVI-3).

Asociación bética de fisuras de paredes en el piso mesomediterráneo, que se caracteriza por la presencia de *Teucrium rotundifolium* y *Jasonia glutinosa*; es vicariante de las asociaciones *Jasonio-Teucrietum buxifolii* Rigual, Esteve *et* Rivas Goday y *Jasonio-Linarietum cadevallii* A. *et* O.Bolós, de ámbito catalano-valenciano-provenzal y balear (Pérez Raya *et* Molero, 1988). Es relativamente frecuente en las paredes verticales del área calizo-dolomítica de la sierra, en el ámbito del *Paenio-Querceto rotundifoliae S.*

ALIANZA *COSENTINIO-LAFUENTEION ROTUNDIFOLIAE* Asensi, Molero Mesa, Pérz Raya, Rivas Martínez *et* Valle 1990.

Asociaciones rupícolas basófilas termo-mesomediterráneas inferiores de distribución almeriense y alpujarreño-gadorense (de forma terminal llega a los subsectores Murciano-meridional y Murciano-septentrional, y al sector Setabense). Características: *Centarea saxicola, Cosentinia vellea* subsp. *bivalens, Lafuentea rotundifoliae, Teucrium freynii.*

4.- *Cosentinio bivalentis-Teucrietum freynii* Rivas Goday, Esteve *et* Rigual 1962 *corr. et nom. mut.* Alcaraz *et als.* 1989 (TABLA XVI-4).

Asociación calcícola del termotipo termomediterráneo, que es endémica del subsector Almeriense oriental y está caracterizada por *Teucrium freynii, Cosentinia vellea bivalens* y *Lafuentea rotundifolia.* Es una buena comunidad para discriminar biogeográficamente la zona nororiental de la sierra, ya que sustituye a la asociación bética *Jasonio-Teucrietum rotundifoliae*, cuando penetramos en la provincia Murciano-Almeriense en la cuenca del Almanzora.

* **ORDEN *PARIETARIETALIA JUDAICAE*** Rivas Martínez *ex* Rivas Goday 1964.

Vegetación rupícola, mural o epífita, formada preferentemente por casmófitos o comófitos exigentes en sustancias nitrogenadas, a los que puede acompañar un cierto número de plantas ruderales. Tiene distribución holártica. Características: *Centranthus ruber, Cymbalaria muralis, Ficus carica, Parietaria judaica, Sonchus tenerrimus* (óp.), *Umbilicus rupestris.*

ALIANZA *PARIETARIO-GALION MURALIS* Rivas Martínez *ex* Rivas Goday 1964.

Asociaciones de Europa occidental.

5.- *Parietarietum judaicae* K. Bachwald 1952 (TABLA XVI-5).

Asociación mediterráneo-iberolevantina y atlántica, meso y supramediterránea de carácter relativamente heliófilo. Se presenta al pie de cantiles, taludes de márgenes de acequias y muros con mucha influencia antrópica, tratándose normalmente de poblaciones puras de *Parietaria judaicae*, o en ocasiones con *Sonchus tenerrimus* y algunas otras compañeras.

* **ORDEN *ANDROSACETALIA VANDELLI*** Br.-Bl. *in* Meier *et* Br.-Bl. 1934.

Vegetación rupícola silicícola de alta montaña; generalmente son comunidades con escaso recubrimiento, constituidas por hemicriptófitos, geófitos o caméfitos que ocupan fisuras de peñascos, cantiles o muros secos de naturaleza silícea, cuya área de distribución es eurosiberiana (pisos colino a alpino) y mediterránea (meso a crioromediterráneo) (Díaz *et* Prieto, 1994). Caractewrísticas: *Asplenium billorti., A. septentrionale.*

ALIANZA *SAXIFRAGION NEVADENSIS* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1971.

Asociaciones de casmófitos silicícolas oro y crioromediterráneos endémicos del sector Nevadense (Rivas Martínez *et al.*, 1986). Características: *Saxifraga nevadensis, Centranthus nevadensis, Hieracium baeticum.*

6.- *Sedo brevifolii-Centranthetum nevadensis* Quézel 1953 (TABLA XVI-6).

Asociación de fisuras de rocas silíceas, dentro del piso oromediterráneo nevadense, aunque en Los Filabres la hemos encontrado sólo a 1780 m. (supramediterráneo) muy empobrecida en elementos propios de esta asociación endémica, la cual presenta todo su explendor en S^{a} Nevada.

7.- *Coincyo nevadensis-Erodietum rupicolae ass. nova* (TABLA XVI-7; *Holotypus* Inv. 2).

Asociación que se desarrolla en las fisuras de paredones y grandes bloques de micaesquistos del complejo Nevado-Filábride (aunque en los micaesquistos no existen grandes paredes verticales de rocas como en las calizas); aparecen en el piso supramediterráneo superior y oromediterráeno, con cierto carácter escio-nitrófilo. Asociación con área de distribución endémica nevadense, tanto en el subsector

Nevadense (Sierra Nevada silícea) como en el Filábrico (sierra de Los Filabres silícea), estando en este último mejor representada porque su elemento directriz, *Erodium rupicola*, presenta las poblaciones en mejor estado de conservación. Florísticamente se caracteriza por los táxones endémicos *Erodium rupicola* y *Coincya monensis nevadensis*, junto con varios pteridófitos característicos de unidades superiores, como *Asplenium billortii, Asplenium foreziense, Asplenium trichomanes quadrivalens*, etc. y acompañado de otros elementos rupícolas y subrupícolas, en muchos casos subnitrófilos.

TABLA XVI-1.- *Kernero boissieri-Teucrietum roundifolii* Quézel 1953 *nom. inv.* subas. *alyssetosum cadevaliani* Mota, Gómez *et* Valle 1991

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (m.)	1850	1840	1830	1990	1980	1450	1890	1890
Cobertura (%)	10	10	15	10	10	10	10	15
Area (m^2)	9	9	25	25	9	25	6	2
Altura media (cm.)	5	10	10	10	5	5	5	5
Orientación	W	SW	SW	W	NE	NE	E	E
Inclinación (°)	80	80	90	80	90	85	90	85
Características de asociación y unidades superiores								
Teucrium rotundifolium	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
Hieracium elisaeanum	*1*	.	.	*1*	*1*	+	+	*1*
Chaenorrhinum origanifolium crassifolium	+	*1*	*1*	*1*	+	*1*	*1*	.
Hormatophylla longicaulis	.	*1*	*1*	*1*	*1*	+	.	+
Crepis albida	+	+	*1*	+	.	.	.	.
Draba hispanica hispanica	.	.	*1*	*1*	.	.	+	.
Hieracium amplexicaule	+	.	.	.	*1*	.	.	+
Rhamnus pumilus	+	+	.	.	.	+	.	.
Sarcocapnos enneaphylla	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Antirrhinum hispanicum mollissimum	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Potentilla petrophila	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Asplenium ruta-muraria	+	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras								
Sedum villosum	.	*1*	*1*	*1*	+	+	*1*	*1*
Rhamnus saxatilis	.	*1*	.	+	+	.	+	.
Pimpinella tragium litophylla	.	.	.	*1*	+	+	.	.
Brassica repanda almeriensis	.	.	.	*1*	+	.	.	.
Rhamnus myrtifolius	.	*1*	+	.	.	.	.	.
Helianthemum cinereum rotundofolium	.	+	+	.	.	.	.	.
Melica minuta	.	+	+	.	.	.	.	.
Jurinea pinnata	.	.	.	+	+	.	.	.
Sedum sediforme	.	.	+	+	.	.	.	.
Festuca hystrix	.	.	.	.	+	.	+	.
Hormatophylla spinosa	.	.	.	.	.	.	*1*	.
Seseli montanum granatensis	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Scabiosa turolensis	.	.	.	*1*	.	.	.	.
Dianthus pungens brachyanthus	.	+	.	.	.	.	.	.
Pterocephalus spathulatus	.	.	.	+	.	.	.	.
Arenaria armerina	.	.	.	.	+	.	.	.
Sedum acre	.	.	.	.	.	+	.	.
Paronychia aretioides	.	.	.	.	.	.	.	+
Arenaria grandiflora	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades. 1: AL(Bacares), pr. Pico Yedra, 30SWG4124. 2 y 3: AL(Bacares), bajo Calar del Gallinero, La Fuentecilla, 30SWG4223. 4 y 5: AL(Bacares), Calar del Gallinero 30SWG4223. 6: AL(Bacares), Las Terreras, entre Bacares y El Layón, 30SWG4725. 7 y 8: AL(Bacares), Cerro del Coto, 30SWG4424.

TABLA XVI-2.- Comunidad de *Saxifraga globulifera granatensis* y *Erodium cheilantifolium*

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	2065	2080	2070
Cobertura (%)	15	10	30
Area (m^2)	16	9	9
Altura media (cm.)	3	5	5
Orientación	NE	W	N
Inclinación (°)	90	80	50
Características de asociación y unidades superiores			
Saxifraga globulifera granatensis	*1*	*1*	*2*
Erodium cheilantifolium	*1*	*2*	*2*
Draba hispanica laderoi	*1*	*1*	*1*
Hieracium elisaeanum	*1*	.	.
Hieracium amplexicaule	+	.	.
Compañeras			
Sedum sediforme	*1*	+	+
Pimpinella tragium litophylla	+	+	*1*
Rhamnus saxatilis	*2*	*1*	.
Festuca hystrix	.	*1*	*2*
Sedum acre	.	*1*	*1*
Cerastium gibraltaricum	*1*	*1*	.
Arenaria grandiflora	.	+	*1*
Thymus serpylloides gadorensis	.	.	*1*
Sedum villosum	+	.	.
Alyssum serpyllifolium	.	.	+

Localidades: 1 a 3: AL(Bacares), Tetica de Bacares, 30SWG5223.

TABLA XVI-3.- *Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifoliae* Pérez Raya *et* Molero 1988

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (m.)	1280	1290	1270	1150	1200	740	740	760	770
Cobertura (%)	5-10	10	15	10	25	5	30	7	10
Area (m^2)	15	16	9	25	16	25	25	100	100
Altura media (cm.)	5	5	5	5	5	15	15	10	10
Orientación	SW	S	N	W	NW	N	NW	NW	NW
Inclinación (°)	90	85	80	90	90	90	70	90	90
Características de asociación y unidades superiores									
Teucrium rotundifolium	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Jasonia glutinosa	+	1	.	1	2	.	2	+	+
Polygala ruspestris	+	+	1	1	1	.	.	.	.
Sarcocapnos enneaphylla	.	.	.	1	.	1	.	2	2
Antirrhinum hispanicum mollissimum	.	.	1	+	1	.	1	+	.
Melica minuta	.	.	.	.	.	1	+	2	1
Chaenorrhinum villosum granatensis	1	1	.	.	1	.	.	.	.
Chaenorrhinum origanifolium crassifolium	.	1	.	.	.	.	2	.	.
Crepis albida	.	.	+	.	2	.	.	.	.
Linaria verticillata	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Sanguisorba minor rupicola	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ceterach officinarum	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Compañeras									
Sedum villosum	1	+	2	1	2	.	.	.	.
Rhamnus myrtifolius	+	+	1	1	1	.	.	.	.
Rhamnus pumilus	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Bupleurum verticale	+	+	.	.	.	1	+	1	.
Sonchus tenerrimus	.	.	.	.	.	+	1	1	.
Phagnalon saxatile	.	+	.	.	.	1	.	1	.
Juniperus phoenicea	.	.	.	+	.	.	+	.	1
Sedum sediforme	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Rhamnus fontqueri	.	+	.	.	.	.	+	+	.
Galium album	+	.	.	.	1	.	.	.	.
Fumana ericoides	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Dianthus broteroi	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Pistacia terebinthus	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Sedum acre	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rosmarinus officinalis	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sedum acre	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Lavandula lanata	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lavatera arborea	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Ephedra fragilis	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Localidades. 1 y 2: AL(Bacares), barranco del Fraile, 30SWG4924. 3: AL(Bacares), subiendo a Los Menas, 30SWG4429. 4: AL(Bacares), subiendo a Los Menas, 30SWG4330. 5: AL(Serón), entre Serón y Los Menas, 30SWG4331. 6 a 9: AL(Tíjola), pr. Cueva de la Paloma, 30SWG4833.

TABLA XVI-4.- *Cosentinio bivalentis-Teucrietum freynii* Rivas Goday, Esteve *et* Rigual 1962

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud (m.)	490	500	530	540	470	555	650	650	660	630	630
Cobertura (%)	10	10	5	5	10	10	5	5	5	5	5
Area (m^2)	9	5	16	25	25	9	25	25	15	9	9
Altura media (cm.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orientación	NW	E	NE	E	W	NE	W	W	SW	S	E
Inclinación (°)	90	90	90	90	90	90	90	85	90	90	80
Características de asociación y unidades superiores											
Teucrium freynii	*2*	+	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*
Lafuentea rotundifolia	.	*2*	+	*1*	*1*	.	.	.	.	.	.
Chaenorrhinum villosum granatensis	*1*	.	.	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	+	+
Sarcocapnos enneaphylla	.	.	.	.	.	.	*1*	+	+	.	.
Phagnalon sordidum	.	.	.	.	.	.	+	*1*	+	.	.
Polygala rupestris	.	.	.	.	.	.	+	*1*	+	+	.
Melica minuta	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	*1*
Jasonia glutinosa	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	+
Cosentinia vellea bivalens	.	.	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Cheilantes acrostica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras											
Sedum sediforme	+	+	*1*	.	.	.	+	*1*	+	+	.
Fumana ericoides	.	.	.	.	.	+	+	+	*1*	.	.
Elaeoselinum tenuifolium	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.
Sedum villosum	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Dianthus malacitanus	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Bupleurum gibraltaricum	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Phagnalon saxatile	.	.	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.
Phagnalon rupestre	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.	.	.
Ephedra fragilis	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Lavandula multifida	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Rosmarinus officinalis	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Lobularia maritima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Sedum dasyphyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Launaea lanifera	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.	.
Adiantum capillus-veneris	.	.	.	.	.	.	*1*	.	.	.	.
Sonchus tenerrimus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diplotaxis harra lagascana	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus oleoides angustifolia	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Ficus carica	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Fumana laevipes	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Carex hallerana	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Thesium divaricatum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sedum album	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Convolvulus lanuginosus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Localidades. 1 y 2: AL(Albanchez), pr. al pueblo, 30SWG7226. 3 y 4: AL(Líjar), Cerrada de las Piedras, 30SWG7025. 5: AL(Albanchez), Los Jerónimos, 30SWG7228. 6: AL(Macael), pr. pueblo, 30SWG6132. 7 a 9: AL(Macael), hacia las canteras, 30SWG6231. 10 y 11: AL(Cóbdar) rio de Los Molinos, 30SWG6923.

TABLA XVI-5.- *Parietarietum judaicae* K.Bachwald 1952

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (m.)	820	1230	830	610	630	840
Cobertura (%)	80	60	70	70	30	60
Area (m^2)	9	6	6	6	10	6
Altura media (cm.)	20	20	20	30	30	20
Orientación	N	SE	N	N	NW	NW
Inclinación (°)	90	90	90	80	90	90
Características de asociación y unidades superiores						
Parietaria judaica	*4*	*3*	*4*	*4*	*2*	*3*
Sonchus tenerrimus	*1*	.	*1*	*1*	*3*	.
Compañeras						
Piptatherum miliaceum	+	.	+	*2*	*1*	.
Hyosciamus albus	.	.	+	*1*	*1*	.
Mentha suaveolens	.	*1*	.	+	.	.
Malva parviflora	.	.	.	*1*	+	.
Chenopodium album	.	+	.	.	+	.
Equisetum ramosissimum	.	.	.	.	.	*2*
Medicago sativa	.	*1*	.	.	.	.
Cardaria draba draba	.	.	.	.	.	*1*
Plantago major	.	+	.	.	.	.
Pulicaria dysenterica	.	+	.	.	.	.
Hypericum elongatum callithyrsum	.	+	.	.	.	.
Euphorbia characias	.	+	.	.	.	.
Aster squamatus	.	.	.	+	.	.
Miriabilis jalapa (subespontánea)	.	.	.	+	.	.
Carpobrotus edulis (subespontánea)	.	.	.	.	+	.
Arctium minor	.	.	.	.	+	.
Parietaria mauritanica	.	.	.	.	.	+
Sonchus oleraceus	+	.	.	.	.	.

Localidades. 1: AL(Abla), pr. río Nacimiento, 30SWG1911. 2: AL(Bacares), Barranco de Enmedio, 30SWG4824. 3: AL(Velefique), pr. al pueblo, 30SWG5316. 4: AL(Líjar), pueblo, 30SWG6928. 5: AL(Suflí), pueblo, 30SWG5332. 6: AL(Abla), pr. al pueblo, 30SWG1911.

TABLA XVI-6.- *Sedo breviflorii-Centranthetum nevadensis* Quézel 1953

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	1770	1780	1790
Cobertura (%)	10	10	15
Area (m^2)	16	16	50
Altura media (cm.)	20	20	20
Orientación	SE	E	S
Inclinación (°)	100	90	105
Características de asociación y unidades superiores			
Centranthus nevadensis	*2*	*2*	*2*
Asplenium foreziense	+	*1*	+
Asplenium billortii	.	.	+
Sedum breviflorum	.	.	+
Compañeras			
Antirrhinum hispanicum mollissimum	*1*	*1*	*1*
Festuca scariosa	+	+	*1*
Rubus ulmifolius	+	.	*1*
Erodium rupicola	*1*	.	.
Sedum villosum	.	.	*1*
Lactuca tenerrima	.	+	.
Dactylis glomerata hispanica	.	+	+
Cerastium gibraltaricum	.	.	+
Dianthus pungens brachyanthus	.	.	+
Bupleurum spinosum	.	.	+

Localidades. 1 a 3: AL(Olula de Castro), entre El Chortal y Calar Alto, pr. Hoya de la Merendera, 30SWG4217.

TABLA XVI-7.- *Coincyo nevadensis-Erodietum rupicolae ass. nova* (*Holotypus* Inv. 2)

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (x 10m.)	177	187	186	183	166	175	175	213	200	190
Cobertura (%)	10	20	10	20	10	5	10	5	35	25
Area (m^2)	16	4	9	9	9	4	4	10	16	9
Altura media (cm.)	20	15	15	20	15	10	10	20	10	15
Orientación	SE	SE	SE	E	W	S	S	SE	W	NW
Inclinación media (°)	100	80	90	90	80	80	90	90	70	5
Características de asociación y unidades superiores										
Erodium rupicola	*1*	*2*	*1*	*2*	*2*	*1*	*2*	*1*	*3*	*2*
Coincya monensis nevadensis	.	*2*	*1*	*1*	*1*	.	.	+	.	.
Asplenium foreziense	+	.	+	*1*	.	*1*	*1*	.	+	.
Asplenium trichomanes quadrivalens	.	+	.	.	.	+	+	.	+	*1*
Asplenium billortii	.	+	.	.	*1*	.	.	*1*	.	.
Hieracium amplexicaule	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Centranthus nevadensis	*2*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis albida	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ceterach officinarum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Compañeras										
Antirrhinum hispanicum mollissimum	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*	.	*1*	*1*	.	.
Festuca scariosa	+	+	+	+	.	+	*1*	.	.	.
Sedum villosum	.	.	+	*1*	*1*	.	.	*1*	.	*1*
Festuca hystrix	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*	*1*
Umbilicus rupestris	.	.	.	.	+	.	.	*1*	.	*1*
Marrubium supinum	.	+	.	.	.	+	.	*1*	.	.
Digitalis purpurea nevadensis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	*1*
Cerastium gibraltaricum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*1*
Bromus tectorum	.	+	.	.	.	.	.	*1*	.	.
Lactura tenerrima	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Helichrysum stoechas	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Bupleurum spinosum	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Rhamnus saxatile	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Campanula rapunculus	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.

Además: *Rubus ulmifolius* + en 1; *Cystopteris fragilis* + en 2; *Asplenium ceterach* + en 5; *Euphorbia characias* + en 6; *Sedum dasyphyllum 1* en 7; *Dactylis juncinella 1* en 8; *Silene vulgaris vulgaris* +, *Homalothecium sericeum 1*, *Saxifraga granulata 1*, *Silene latifolia* +, *Sedum acre* +, *Lepidium heterophyllum* + en 9; *Helleborus foetidus* +, *Poa nemoralis* +, *Polypodium vulgere* + en 10.

Localidades. 1: AL(Olula de Castro), entre El Chortal y Calar Alto, pr. Hoya de la Merendera, 30SWG4217. 2 a 4: AL (Olula de Castro), Hoya de la Merendera, 30SWG4318. 5: AL(Bacares), Loma de García, 30SWG5021. 6 y 7: AL(Velefique), pr. Alto del Portillo, 30SWG5319. 8: AL(Gérgal), pr. Calar Alto, 30SWG3819. 9: AL(Olula de Castro), pr. Calar Alto, 30SWG4219. 10: AL(Gérgal), pr. Calar Alto, 30SWG3418.

XVII. *THLASPIETEA ROTUNDIFOLII* Br.-Bl. 1947.

Vegetación propia de pedregales móviles (gleras o cascajares), tanto calcáreos como silíceos, emplazados sobre pendientes más o menos fuertes normalmente al pie de farallones, a partir de los cuales se generan los derrubios por criofracturación; en ocasiones pueden colonizar guijarrales fluviales. Los vegetales que pueblan estos medios poseen, generalmente largos y ramificados rizomas y tallos etiolados y frágiles; las comunidades que forman ofrecen una baja cobertura, y a penas son visibles en el paisaje (Mota, 1990). Con distribución Eurosiberiana y Mediterránea, con carácter orófilo, circunstancia que se acentúa al bajar en latitud y en la medida en que el macroclima es más seco. Características: *Aethionema saxatile, Allium schoenoprassum, Carduus carlinoides* subsp. *carlinoides, Crepis pygmaea, Cryptogramma crispa, Epilobium anagallidifolium, Galeopsis ladanum, Lactuca viminea* subsp. *viminea, Ranunculus parnassifolius* subsp. *cabrerensis, Rumex scutatus, Saxifraga oppositifolia, Silene vulgaris* subsp. *prostrata.*

* **ORDEN *ANDROSACETALIA ALPINAE*** Br.-Bl. *in* Br.-Bl. *et* Jenny 1926.

Vegetación glerícola silicícola y calcífuga existente en las altas monatañas eurosiberianas y mediterráneas. Características: *Epilobium collinum, Paronychia polygonifolia, Poa fontqueri.*

\# ALIANZA *DRYOPTERIDION OREADIS* Rivas Martínez 1975.

Comunidades asentadas fundamentalmente entre los grandes bloques de rocas silíceas semifijas de alta montaña. Se caracterizan por la presencia de helechos vivaces que prosperan en un medio con humedad y umbría idóneas.

1.- Comunidad de *Saxifraga continentalis* var. *filabrensis* (TABLA XVII-1).

Dentro del subsector Filábrico, en las umbrías del Calar Alto existe una serie de barrancos que son los más húmedos de la sierra, en los cuales aparece esta comunidad supramediterránea, la cual se sitúa entre las amplias fisuras de bloques micaesquistosos, donde existe una gran humedad y umbría. Se caracteriza por el endemismo filábrico *Saxifraga continentalis* var. *filabrensis*, al que acompañan *Cystopteris fragilis* y algunas crasuláceas como *Sedum sps.* y *Sempervivum tectorum* subsp. *lainzii*, en la única localidad que hemos encontardo este endemismo nevadense.

* **ORDEN *MYRICARIETALIA*** Br.-Bl. 1931.

Vegetación de los pedregales del cauce de ríos y ramblas, extendida por Europa central y meridional.

\# ALIANZA *ANDRYALO RAGUSINAE-GLAUCION FLAVI* Br.-Bl. 1947 *em. nom.* O. Bolòs

1962.

Alianza de óptimo mediterráneo. Características: *Andryala ragusina, Mercurialis tomentosa, Scrophularia canina.*

2.- *Andryaletum ragusinae* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 (TABLA XVII-2).

Matorrales de zonas pedregosas en ramblas y cauces secos de arroyos, cuya área de distribución es mediterráneo-iberolevantina. Se presentan en los pisos termo y mesomediterráneo, estando dominados por *Andryala ragusina* junto a la que aparece *Scrophularia canina canina* y *Mercurialis tomentosa,* aunque esta última no la hemos detectado en nuestra área de estudio. La entrada de elementos de *Helichryso-Santolinetalia* en este medio inestable resulta muy notable, por lo que sugerimos realizar una revisión de su inclusión en esta clase. Hay una asociación vicariante mediterráneo-iberoatlántica, *Lactuco chondriflorae-Andryaletum ragusinae* Penas, Díaz, López Pacheco *et* García González (con dos subascociaciones, típica y *rumicetosum indurati*), caracterizada por *Lactuca viminea chondriflora* (del Cy W de la Región Mediterránea). Penas *et al.* incluyeron el *Andryaletum ragusinae* en la as. *Euphorbio seguierianae-Andryaletum ragusinae* (Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958) Penas, Díaz, López Pacheco *et* García González, pero es una corrección ilegal según Theurillat *et* Moravec (1990) que aluden al art. 40 del CNF.

TABLA XVII-1.- Comunidad de *Cystopteris fragilis* y *Saxifraga continentalis filabrensis*

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	1800	1780	1760	1740
Cobertura (%)	35	15	20	20
Area (m^2)	9	6	6	9
Altura media (cm.)	3	4	4	5
Orientación	N	E	E	NE
Inclinación (°)	75	60	50	60
Características de comunidad y unidades superiores				
Saxifraga continentalis filabrensis	*3*	*1*	*2*	*2*
Cystopteris fragilis	*1*	+	+	+
Crepis albida	*1*	.	*1*	*1*
Sempervivum tectorum lainzii	*1*	*2*	.	.
Compañeras				
Cerastium gibraltaricum	*1*	.	*1*	*2*
Festuca scariosa	.	*1*	*1*	+
Sedum album	*2*	*1*	.	.
Hormathophylla spinosa	.	.	*1*	*1*
Sedum villosum	.	.	+	*1*
Sedum acre	.	.	+	*1*
Hieracium amplexicaule	.	.	+	*1*
Sedum tenuifolium	+	.	.	+
Sedum forsteranum	.	.	*2*	.
Saxifraga granulata	+	.	.	.
Helichrysum italicum serotinum	.	+	.	.
Anarrhinum laxiflorum	+	.	.	.
Poa ligulata	+	.	.	.
Umbilicus rupestris	.	.	+	.
Galium album	.	.	+	.
Coincya monensis nevadensis	.	.	+	.
Asplenium foreziense	.	.	+	.

Localidades. 1 y 2: AL(Bacares), Barranco del Maguillo, 30SWG4121. 3 y 4: AL(Gérgal), Barranco del Negro, 30SWG3921.

TABLA XVII-2.- *Andryaletum ragusinae* Br.-Bl. *et* O.Bolòs 1958

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	790	800
Cobertura (%)	20	30
Area (m^2)	25	50
Altura media (cm.)	20	40
Orientación	S	NW
Inclinación (º)	5	5
Características de asociación y unidades superiores		
Andryala ragusina	*2*	*3*
Scrophularia canina canina	.	+
Compañeras		
Carlina corymbosa	+	*1*
Foeniculum vulgare piperitum	*1*	+
Retama spherocarpa	*1*	+
Psoralea bituminosa	+	+
Piptatherum miliaceum	+	+
Ononis natrix natrix	.	*2*
Artemisia campestris glutinosa	*1*	.
Phagnalon saxatile	*1*	.
Ballota hirsuta	.	*1*
Launaea lanifera	.	*1*
Rumex induratus	+	.
Thesium humile	+	.
Artemisia barrelieri	+	.
Carthamus arborescens	.	+
Lavandula multifida	.	+
Eryngium campestre	.	+
Glaucium corniculatum	.	+

Localidades. 1: AL(Tahal), ctra. a Tahal desde Venta de Los Yesos, 30SWG6416. 2: AL(Gérgal), pr. cementerio de Gérgal, 30SWG4008.

XVIII. *PHAGNALO SAXATILIS-RUMICETEA INDURATI* (Rivas Goday *et* Esteve 1972) Rivas Martínez, Izco *et* Costa 1973.

Vegetación saxícola de óptimo Mediterráneo-iberoatlántico que coloniza amplias grietas y fisuras de rocas, así como taludes rocosos y terrosos. Es una clase intermedia entre *Asplenietea* y *Thlaspietea*, en la que se engloban comunidades subrupícolas no asimilables a ninguna de ellas; de hecho en su historia sus comunidades comenzaron incluyéndose como subclase o variante meridional de la clase *Thlaspietea* (Rivas Goday *et* Esteve, 1972), que finalmente Rivas Martínez *et al.* (1973) independizaron. Características: *Mucizonia hispida, Rumex induratus.*

* **ORDEN *RUMICETALIA INDURATI*** (Rivas Goday 1964) Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1971.

Orden único en donde, como indican Rivas Goday *et* Rivas Martínez (1971), se recogen las comunidades camefíticas algo cespitosas, provistas de algún hemicriptófito o geófito, y a veces ricas en terófitos, que colonizan grietas anchas de rocas, taludes, muros y gleras más o menos terrosas, sobre suelos provenientes de rocas silíceas, pteridotíticas y en ocasiones calcáreas y dolomitícolas. Características: *Phagnalon saxatile, Scrophularia canina, Umbilicus horizontalis.*

ALIANZA *MELICO-PHAGNALION INTERMEDI* Rivas Goday *et* Esteve 1972.

Comunidades sobre "roquedos fragmentados y taludes calcáreos y silicatos básicos, sin una inclinación máxima, pues entonces aparecen comunidades de *Asplenietea*" (Rivas Goday *et* Esteve, *op. cit.*). El área de distribución es bética y murciano-almeriense. Características: *Centaurea malacitana, Centaurea muricata, Dianthus broteroi (syn. D. broteroi), Jasonia glutinosa, Melica minuta, Phagnalon intermedium.*

1.- ***Teucrio compacti-Helichrysetum serotini*** Rivas Goday *et* Esteve 1972 (TABLA XVIII-1).

Asociación de declives esquistosos silíceos con lajas sueltas en la superficie, en un medio intermedio entre el típico que ocupan las comunidades de *Phagnalo-Rumicetea* y las comunidades de ramblas y arrastres aluviales o de gravitación (Rivas Goday *et* Esteve, *op. cit.*). Se caracteriza por la presencia abundante de *Rumex induratus*, así como *Teucrium compactum, Helichrysum italicum* subsp. *serotinum, Helichrysum stoechas* y *Cleome violacea*. Los autores de esta comunidad levantaron tres inventarios en la sierra de Los Filabres, que se muestran en la tabla XVIII-1. Es una fitocenosis con área de distribución nevadense. En Sierra Nevada se sitúa catenalmente por debajo de la as. *Crepidi-Rumicetum indurati* Rivas Martínez, Fernández González *et* Sánchez-Mata 1986, de los pisos supra y oromediterráneo, que en nuestra sierra no hemos podido identificar quizá al ser bastante más seca. Por otro lado, Peinado *et al.* (1986) intentaron sinonimizar esta asociación al *Artemisio-Santolinetum rosmarinifoliae*, pero como

indicaron Valle *et al.* (1987), la composición florística de ambas asociaciones es manifiestamente distinta y en ningún caso es posible sinonimizarlas, ni interpretar la asociación *Teucrio-Helichrysetum* como *nomen dubium* pese a lo inadecuado y poco expresivo de su nombre.

2.- *Centaureo sulphurae-Phagnaletum saxatile* Rivas Goday *et* Esteve *ex* Nieto *et* Cabezudo 1988 (TABLA XVIII-2).

Rivas Goday *et* Esteve (*op. cit.*:429 y 434-435), describieron otra comunidad de terraplenes, derrubios esquistosos, con ligero significado viario, aunque sin marcada acción ruderal, y que Nieto *et* Cabezudo 1988. Su área de distribución es bética, sin embargo aparece un tanto disyunta, ya que los autores la describen como puntual en Los Filabres y en la sierra de Málaga y la comarca de Cómpeta y Canillas del Aceituno. En ella dominan varias especies de *Centaurea*, destacando *C. malacitana* endémica del sur de la Península Ibérica; también resaltan como característica *Dianthus boissieri*, especie que citan en nuestra sierra aunque Flora Ibérica (vol. 2, 1990) la sitúan tan sólo en Málaga, Cádiz y Sevilla. Aparte de las localidades que los autores muestran en su tabla, no hemos encontardo otras en nuestra sierra donde aparezca claramente esta comunidad, por lo que pasamos a transcribir estos los dos únicos inventarios con las mismas especies características que destacaron.

3.- *Diantho broteroi-Launaetum laniferae ass. nova* (TABLA XVIII-3, *Holotypus* Inv. 3).

Comunidad de taludes de carriles, carreteras, caminos y desmontes muy pedregosos, que los coloniza cuando el ambiente es muy xerofítico, principalmente sobre cuarcitas del complejo Nevado-Filábride. Su área de distribución es al menos Almeriense occidental (provincia Murciano-Almeriense). Por lo tanto sustituiría a las anteriores asociaciones, en especial a *Teucrio-Helichrysetum serotini*, cuando el ombroclima cambia a semiárido en la base de nuestra sierra. Alcaraz *et al.* (1989) se refieren a una "comunidad de *Rumex induratus*" sin aportar más comentarios; posteriormente Alcaraz *et al.* (1991) la definen como "propia de taludes sobre rocas silicatadas exfoliables (fundamentalemente filitas), propias de la sierras almerienses orientales y serrano-estacienses; suele tratarse de poblaciones casi puras de *Rumex induratus*". Probablemente se trate de nuestra asociación por lo que tendría un área de distribución mucho mayor que a definida, pero al no presentar estos autores inventario alguno no la sinonimizamos de momento. Al ser una comunidad fundamentalmente viaria, se pone en contacto con la as. *Teucrio-Helichrysetum serotini*. Las especies diferenciales son *Launaea lanifera*, compuesta que se adapta muy bien a estos medios al ser eficaz colonizadora de derrubios muy pedregosos, junto a *Dianthus broteroi*, que nos define su ubicación en esta alianza, y *Phagnalon saxatile* y *Rumex induratus*.

TABLA XVIII-1.- *Teucrio compacti-Helichrysetum serotini* Rivas Goday *et* Esteve 1972

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (m.)	1440	1420	1350	1180	1070	1110	.	.	.
Cobertura (%)	40	30	20	25	25	40	.	.	.
Area (m^2)	40	30	20	40	50	20	40	60	80
Altura media (cm.)	40	40	35	35	40	40	.	.	.
Orientación	S	S	N	E	E	N	.	.	.
Inclinación (°)	45	55	70	70	70	40	.	.	.
Características de asociación y unidades superiores									
Teucrium compactum	.	+	.	.	.	.	*1*	+	*2*
Helichrysum italicum serotinum	*1*	.	.	.	+	+	+	*1*	*1*
Rumex induratus	*2*	*3*	*2*	*3*	*2*	*3*	*1*	+	*3*
Phagnalon saxatile	.	.	.	*1*	+	+	*1*	*1*	+
Dianthus broteroi	.	.	.	+	.	.	*2*	+	+
Melica minuta	+	.	.	.	.	.	.	+	+
Rumex angiocarpus	.	.	.	.	.	.	+	+	*1*
Launaea nudicaulis	.	.	.	.	.	.	*1*	.	*1*
Scrophularia canina	.	.	.	.	.	.	*1*	.	*1*
Cleome violacea	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+
Compañeras									
Eryngium campestre	*1*	*1*	*1*	+	.	.	.	.	.
Psoralea bituminosa	*1*	*1*	+	+	*1*	.	.	*1*	*1*
Ononis natrix natrix	*1*	+	+	+	.	.	.	.	.
Carlina corymbosa	*1*	+	+	.	*1*	.	.	.	.
Artemisia campestris glutinosa	*1*	+	+	+	*1*	*1*	*2*	+	.
Andryala ragusina	*1*	*1*	.	+	.	*1*	.	.	.
Dactilis glomerata hispanica	+	*1*	*1*	.	*1*	+	.	.	.
Centaurea gabrielis-blancae	*3*	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Melica magnolii	.	.	.	.	.	.	*2*	+	*1*
Piptatherum miliaceum	*1*	+	.	*1*	.	.	.	.	.
Andryala integrifolia	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*	+
Convolvulus althaeoides	+	.	.	.	*1*	+	.	.	.
Sanguisorba minor magnolii	.	*1*	*1*	.	.	+	*1*	.	*1*
Thymus baeticus	+	.	.	*1*	+	+	.	.	.
Biscutella valentina	.	.	.	.	.	.	+	*1*	*1*
Valantia hispida	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Brachypodium retusum	.	.	.	.	.	.	*1*	+	*1*
Lactuca tenerrima	.	.	.	.	.	.	+	.	*2*
Avena sterilis	.	.	.	.	*1*	*1*	.	.	.
Pallenis spinosa	+	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Sonchus tenerrimus	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Galium verticilatum	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Sedum sediforme	.	.	.	*1*	.	.	+	.	.
Antirrhinum hispanicum mollissimum	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Trifolium stellatum	.	.	.	.	.	.	+	.	*1*
Lactuca ramosissima	.	.	.	.	.	.	+	*1*	.
Asperula aristata scabra	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Trifoloium campestre	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Vulpia ciliata	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Petrorhagia prolifera	.	.	.	.	.	.	*1*	.	+
Desmazeria rigida	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Ononis pusilla	.	.	.	.	.	.	*1*	+	.
Paronychia suffruticosa	.	.	.	.	.	.	.	+	*1*

Además: *Verbascum giganteum* +, *Genista umbellata* + en 1. *Thymus zygis gracilis* +, *Festuca scariosa* + en 2. *Thymus zygis gracilis* +, *Festuca scariosa* +, *Tragopogon porrifolium* + en 3. *Stipa tenacissima* +, *Launaea lanifera* *1* en 4. *Retama sphaerocarpa* +, *Ballota hirsuta* +, *Thymus x arcanus* *1* en 5. *Ptilostemon hispanicus* +, *Euphorbia characias* *1*, *Lavandula stoechas* *1*, *Ditrichia viscosa* *2* en 6. *Velezia rigida* +, *Helianthemum salicifolium* + en 7. *Paronychia argentea* *1*, *Ruta montana* *1*, *Scrophularia canina* *1*, *Ononis reclinata* + en 8. *Polygala rupestris* +, *Trifolium arvense* +, *Sedum acre* +, *Argyrolobium zanonii* +, *Velezia rigida* +, *Brachypodium distachyon* + en 9.

Localidades. 1: AL(Gérgal), pr. Ctjo. del Cura Morales, 30SWG3315. 2: AL(Gérgal), pr. Ctjo. del Cura Morales, 30SWG3316. 3: AL(Gérgal), entre Aulago y Ctjo. del Cura Morales, 30SWG3215. 4: AL(Gérgal), pr. Aulago, 30SWG3215. 5: AL(Senés), pr. Alto del Entredicho. 6: AL(Tahal), bco. del Caño, pr. Tahal, 30SWG6219. 7: AL, entre Gérgal y Doña María. 8: AL, Las Menas. 9: AL, entre Gérgal y Tabernas. Inventarios 7 a 9 extraídos de Rivas Goday *et* Esteve, 1972:444-445.

TABLA XVIII-2.- *Centaureo-Phagnaletum* Rivas Goday *et* Esteve *ex* Nieto *et* Cabezudo 1988

N° de Orden	1	2
Area (m^2)	20	10
Características de asociación y unidades superiores		
Centaurea malacitana	*2*	*3*
Centaurea stenophylla	*2*	+
Centaurea sulphurea	.	*1*
Andryala integrifolia	*1*	+
Launaea nudicaulis	+	*1*
Brassica tournefortii	*1*	+
Dianthus broteroi	*1*	+
Dianthus boissieri	.	*1*
Chaenorrhinum villosum granatense	+	.
Rumex induratus	*2*	*2*
Phagnalon saxatile	*1*	*1*
Helichrysum italicum serotinum	+	.
Sedum sediforme	.	+
Psoralea bituminosa	*1*	.
Compañeras		
Sonchus tenerrimus	+	*1*
Paronychia suffruticosa	+	*1*
Rumex angiocarpus	+	+
Brachypodium retusum	*1*	.
Lavandula multifida	*1*	.
Lactuca tenerrima	*1*	.
Scrophularia canina	.	*1*
Briza maxima	*1*	.
Ruta montana	.	*1*
Teucrium haenseleri	.	*1*
Sesamoides canescens	.	+
Valantia hispida	.	+
Andryala ragusina	.	+
Phagnalon rupestre	.	+
Brachypodium distachyon	.	+
Desmazeria rigida	+	.
Sanguisorba minor magnolii	.	+
Fagonia cretica	.	+
Artemisia campestris glutinosa	+	.
Petrorhagia prolifera	+	.
Hornungia petrea	.	+
Helianthemum salicifolium	+	.
Bromus rubens	.	+

Localidades. 1 y 2: AL, entre Suflí y Sierro (Extraído de Rivas Goday *et* Esteve, 1972:434-435).

TABLA XVIII-3.- *Diantho broteroi-Launaetum laniferae ass. nova* (*Holotypus* Inv. 3)

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m.)	1350	940	810	980	650	900	780
Cobertura (%)	30	20	10	10	7	25	20
Area (m^2)	15	30	50	25	40	15	50
Altura media (cm.)	20	40	30	30	25	25	25
Orientación	SE	W	W	SW	S	S	E
Inclinación (°)	85	80	10	20	80	45	85
Características de asociación y unidades superiores							
Launaea lanifera	*3*	*2*	*2*	*2*	*2*	*3*	*2*
Dianthus broteroi	+	.	+	.	*1*	*1*	*1*
Phagnalon saxatile	.	*1*	+	.	+	*1*	*1*
Rumex induratus	.	.	+	.	.	.	.
Compañeras							
Dactylis glomerata hispanica	*1*	.	+	.	.	.	.
Dactylis glomerata santai	.	*1*	.	+	+	.	*1*
Sedum sediforme	.	.	.	.	*1*	*1*	+
Lavandula multifida	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*
Artemisia barrelieri	.	*1*	.	*1*	.	.	.
Stipa parviflora	.	.	.	.	.	*1*	*1*
Piptatherum miliaceum	.	.	*1*	+	.	.	+
Sisymbrium austriacum hispanicum	.	.	.	*1*	+	.	.
Plantago albicans	.	+	.	.	.	*1*	.
Artemisia campestris glutinosa	.	.	+	+	.	.	.
Dittrichia viscosa	.	.	+	.	.	.	+
Psoralea bituminosa	+	.	+	.	.	.	.
Convolvulus althaeoides	.	*1*	.	.	.	.	.
Ballota hirsuta	.	*1*	.	.	.	.	.
Paronychia suffruticosa	.	*1*	.	.	.	.	.
Antirrhinum hispanicum mollissimum	.	.	.	.	.	.	*1*
Eryngium campestre	+	.	.	.	.	.	.
Thymus x arcanus	+	.	.	.	.	.	.
Carlina corymbosa	+	.	.	.	.	.	.
Festuca scariosa	+	.	.	.	.	.	.
Teucrium capitatum gracillimum	.	.	.	+	.	.	.
Stipa tenacissima	.	.	.	+	.	.	.
Phagnalon rupestre	.	.	.	.	+	.	.
Asperula aristata scabra	.	.	.	.	+	.	.
Hiparrhenia hirta	.	.	.	.	+	.	.
Fumana thymifolia	.	.	.	.	+	.	.
Galium verum verum	.	.	.	.	+	.	.
Ephedra fragilis	.	.	.	.	.	+	.
Helianthemum almeriense	.	.	.	.	.	.	.
Thymus zygis gracilis	.	.	.	.	.	.	+
Matthiola lunata	.	.	.	+	.	.	.
Silene sclerocarpa	.	.	.	+	.	.	.

Localidades. 1: AL(Escúllar), subiendo hacia Caniles, 30SWG2416. 2: AL(Nacimiento), subiendo a Gilma, 30SWG2813. 3: AL(Abla), pr. a Abla, 30SWG2011. 4: AL(Escúllar), entre Abla y Escúllar, 30SWG2213. 5: AL(Uleila del campo), subiendo a Monteagudo, 30SWG7016. 6: AL(Gérgal), pr. El Almendral, 30SWG4112. 7: AL(Gérgal), entre Gérgal y Las Aneas, 30SWG4009.

XIX. *ADIANTETEA CAPILLI-VENERIS* Br.-Bl. 1947.

Comunidades esencialmente brio-pteridofíticas que colonizan cantiles, paredes y rocas rezumantes de aguas carbonatadas que precipitan sobre los restos orgánicos vegetales, con frecuencia fromando tobas y travertinos. Características: *Adiantum capillus-veneris, Barbula ehrenbergii, Didymodon tophaceus, Euclaudium verticillatum, Samolus valerandi, Trachelium caeruleum.*

* ORDEN *ADIANTETALIA CAPILLI-VENERIS* Br.-Bl. 1931.

Orden único.

ALIANZA *ADIANTION CAPILLI-VENERIS* Br.-Bl. 1931.

Alianza única.

1.- *Trachelio coeruleae-Adiantetum capilli-veneris* O.Bolòs 1957 (TABLA XIX-1).

Asociación termo-mesomediterránea ibérico meridional, en la que frecuentemente prolifera *Trachelium caeruleum*. En nuestra sierra la encontramos, fundamentalemente, en chorreras y paredes rezumantes calcáreas y de conglomerados de la zona oriental, con *Adiantum capillus-veberis* y *Samolus valerandii.*

TABLA XIX-1.- *Trachelio coerulae-Adiantetum capilli-veneris* O.Bolòs 1957.

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m.)	490	500	510	790
Cobertura (%)	10	25	25	20
Area (m^2)	9	6	2	2
Altura media (cm.)	20	20	10	15
Orientación	NE	N	W	-
Inclinación (°)	90	90	80	-
Características de asociación y unidades superiores				
Trachelium coeruleum	*2*	*3*	+	.
Adianthum capillus-veneris	+	.	*2*	*3*
Samolus valerandi	.	.	*2*	*2*
Compañeras				
Chaenorrhinum villosum granatense	*1*	*1*	.	.
Sonchus tenerrimus	*1*	+	.	.
Phagnalon saxatile	*1*	+	.	.
Piptatherum miliaceum	.	+	+	.
Sedum sediforme	+	+	.	.
Equisetum ramosissimum	.	.	*1*	.
Dittrichia viscosa	+	.	.	.
Diplotaxis harra lagascana	.	+	.	.
Parietaria judaica	.	.	+	.
Scirpus holoschoenus	.	.	.	+

Localidades. 1 y 2: AL(Albanchez), pr. al pueblo, 30SWG7226. 3: AL(Líjar), río de los Molinos, cerrada de las Piedras, 30SWG7025. 4: AL(Uleila del Campo), entre Uleila y el Pto. de la Virgen, 30SWG7117.

XX. *ARTHROCNEMETEA FRUTICOSI* Br.-Bl. *et* R.Tüxen 1943 *corr.* O.Bolós 1967.

Vegetación vivaz fuertemente halófila en la que son preponderantes las plantas fruticosas suculentas y las de hojas arrosetadas. Tiene su óptimo en las regiones Mediterránea, Irano-Turánica y Sáharo-Arábiga. De forma discreta y empobrecida penetra en las costas atlánticas eurosiberianas. Características: *Artemisia coerulescens* subsp. *gallica, Inula crithmoides, Halimione portulacoides*.

* **ORDEN *LIMONIETALIA*** Br. Bl. *et* O. Bolòs 1957 *em.* Rivas Martínez *et* Costa 1984.

Comunidades halófilas dominadas por el albardín (*Lygeum spartum*) y/o especies de hojas arrosetadas del género *Limonium*; son propias de suelos fuertemente salinos, ocupando las áreas más secas de los saladares interiores o bien litorales, pero que no se ven sometidos a inundaciones temporales por aguas salobres (Rivas Martínes *et* Costa, 1984).

\# ALIANZA *LYGEO SPARTI-LIMONION FURFURACEI* Rigual 1972.

(*syn. Lygeo sparti-Limonion angustibracteati* Alcaraz, Sánchez-Gómez *et* De la Torre 1988)

Albardinales y comunidades dominadas por especies del género *Limonium*, generalmente endémicas, con óptimo en las zonas térmicas del este y sureste peninsular. Se presenta principalmente en los territorios murciano-almerienses y setabenses, así como en los manchego-murcianos y ayorano-villenses. Características: *Limonium angustibracteatum, Limonium arenosum, Limonium caesium, Limonium cossonianum, Limonium delicatulum, Limonium eugeniae, Limonium furfuraceum, Limonium insigne, Limonium santapolense, Limonium supinum, Limonium thiniense, Senecio auricula* subsp. *major*.

1.- *Limonio insignis-Lygeetum sparti* Alcaraz, Sánchez Gómez *et* De la Torre 1988 (TABLA XX-1).

Albardinales (comunidades de *Lygeum spartum*) halófilos del sector Almeriense (vicariantes de los alicantinos y murcianos del *Limonio caesii-Lygeetum sparti*) que se diferencian por la presencia de *Limonium insigne*, cuyo óptimo se encuentra en los termotipos termo y mesomediterráneo inferior (Alcaraz *et al.*, 1988). En nuestra área aparecen ciertos albardinales con abundancia en este elemento murciano-almeriense; aunque los suelos no son fuertemente salinos, hemos asignado nuestros inventarios a esta fitocenosis, la cual presenta su límite occidental de distribución en la cuenca media del Almanzora, al igual que *Limonium insigne*, por lo que en realidad se trata de un fragmento de asociación.

TABLA XX-1.- *Limonio insignis-Lygeetum sparti*
Alcaraz, Sánchez-Gómez *et* De la Torre 1989.

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (m.)	410	400	400	430	430	430	410	420	420
Cobertura (%)	40	30	65	70	40	70	50	40	65
Area (m^2)	100	50	100	100	100	100	100	100	100
Altura media (cm.)	30	30	35	60	60	60	60	50	50
Orientación	NW	-	W-NW	-	E	-	-	W	SW
Inclinación (°)	35	-	40	-	5	-	-	40	30
Características de asociación y unidades superiores									
Limonium insigne	*1*	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*	*2*	*2*	*1*
Lygeum spartum	*3*	*1*	*3*	*4*	*3*	*3*	*3*	*3*	*4*
Suaeda vera (transgresiva)	.	*2*	.	.	.	.	.	.	.
Atriplex halimus (transgresiva)	.	*1*	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras									
Artemisia barrelieri	+	*2*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	+	+
Dactylis glomerata santai	+	.	.	*2*	*1*	*1*	*1*	+	+
Salsola genistoides	+	*1*	+	+	*1*	+	.	.	+
Thymelaea hirsuta	.	+	.	*1*	*1*	*1*	+	.	*1*
Stipa parviflora	.	.	*1*	*1*	+	*1*	*1*	*1*	*1*
Anthyllis x media	.	.	.	+	.	.	*1*	+	*1*
Teucrium lusitanicum	.	.	.	*1*	.	*1*	*1*	*1*	.
Thymus hyemalis	+	.	+	.	*1*	*2*	.	+	.
Plantago albicans	.	.	.	.	+	*1*	*1*	.	+
Fumana thymifolia	*1*	.	.	+	+	.	+	*1*	.
Sedum sediforme	*1*	+	+	+	+	.	.	.	.
Phagnalon rupestre	.	*1*	*1*	.	.	*1*	+	+	.
Asparagus stipularis	+	+	*1*	.	+	.	.	*1*	.
Anthyllis terniflora	.	.	.	.	.	+	*1*	*1*	*1*
Hammada articulata	+	*2*	*1*	.	.	.	.	.	.
Hiparrhenia hirta	.	.	.	.	.	.	.	*1*	*1*
Helianthemum almeriense	*1*	.	+	.	.	.	.	.	.
Thymelaea argentea	+	.	*1*	.	.	.	.	.	.
Convolvulus althaeoides	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Carlina corymbosa	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Helianthemum syriacum	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Helichrysum italicum serotinum	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Fumana laevipes	+	.	.	+	.	.	.	.	.

Además: *Stipa tenacissima* + en 3; *Genista umbellata* + en 4; *Teucrium gracillimum 1*, *Anthyllis cytisoides* + en 5; *Retama sphaerocarpa 1* en 6; *Brachypodium retusum 1* en 8; *Herniaria fruticosa erecta* + en 9.

Localidades. 1 a 3: AL(Cantoria), pr. cruce ctra. Cantoria-Albox, 30SWG6935. 4: AL(Cantoria), barranco del Cañizo, entre Fines y Cantoria, 30SWG6835. 5 a 7: AL(Cantoria), entre Fines y Cantoria, 30SWG6935. 8 y 9: AL(Cantoria), pr. cruce a Cantoria, 30SWG7035.

XXI. *NARDETEA STRICTAE* (Oberdorfer 1949) Rivas Goday *in* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1963.

Pastizales cespitosos desarrollados sobre suelos oligótrofos, profundos y con hidromorfía temporal. Predominan diversas gramíneas cespitosas vivaces o juncáceas higrófilas. De distribución mediterránea (a partir del termotipo supramediterráneo) y eurosiberiana (superprovincias Atlántica y Alpino-Europea, desde el piso colino); aunque muestran su óptimo en la Región Eurosiberiana, dentro de la Península Ibérica está mejor representada en la superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica.

* **ORDEN *NARDETALIA STRICTAE*** Oberdorfer *ex* Preising 1949.

Orden único.

** **Suborden *CAMPANULO HERMINII-NARDENALIA STRICTAE*** Rivas Martínez, Fernández González *et* Sánchez Mata 1986.

Cervunales orófilos ibéricos, cuya distribución es mediterráneo-iberoatlántica y orocantrábrica occidental (Rivas Martínez *et al.*, 1986). Características: *Festuca trichophylla scabrescens* (*syn. F. iberica*), *Gentiana boryi, Sagina nevadensis.*

ALIANZA *PLANTAGINION NIVALIS* Quézel 1953 *corr.* Rivas Martínez, Fernández González *et* Sánchez Mata 1986.

Asociaciones endémicas béticas (sobre todo nevadenses) de óptimo oromediterráneo, propias de suelos profundos hidromorfos innivados hasta el final de la primavera, pero que se secan entrando el verano (Rivas Martínez *et al., op. cit.*). Características: *Nardus stricta, Festuca trichophylla scabrescens* (óp.), *Plantago nivalis, Leontodon microcephalus, Ranunculus acetosellifolius, Herniaria frigida.*

1.- ***Nardo strictae-Festucetum ibericae*** Quézel 1953.

Cervunales endémicos hasta el momento de Sierra Nevada silícea (subsector Nevadense), y que ahora ampliamos al subsector Filábrico. Aunque está citada en nuestra sierra *Nardus stricta*, no hemos podido localizarla en nuestros muestreos junto a las especies características de la asociación, como son *Festuca trichophylla scabrescens* (*syn. F. iberica*) y *Trifolium repens nevadense*. Catenalmente ocupan los suelos húmedos no encharcados que se encuentran alrededor de las comunidades de *Carex camposii*, de *Juncus conglomeratus* y *Juncus effusus*, etc., pertenecientes a la cl. *Molinio-Arrhenatheretea*; y darían paso hacia las más xerófilas como las comunidades de *Festuca nevadensis* de la al. *Minuartio-Poion ligulatae* (cl. *Festuco-Ononidetea striatae)* y las del *Bromo-Scleranthetum burnatii* del subord. *Bromenalia rubenti-tectori* (cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*).

TABLA XXI-.- *Nardo strictae-Festucetum ibericae* Quézel 1953

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	1900	1910	1910	1950	1840
Cobertura (%)	100	100	100	100	100
Area (m^2)	1	1	1	1	1
Altura media (cm.)	7	6	7	7	5
Orientación	-	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores					
Festuca trichophylla scabrescens	*5*	*5*	*4*	*5*	*5*
Trifolium repens nevadense	*1*	*2*	*1*	+	.
Leontodon carpetanus nevadensis	.	.	.	+	*2*
Compañeras					
Agrostis castellana	+	+	*2*	+	.
Lathyrus inconspicuus	+	.	+	*1*	.
Trifolium pratense	*1*	.	+	.	.
Lathyrus pratensis	+	.	.	.	*1*
Hieracium pilosella tricholepium	.	.	.	+	*1*
Bromus hordeaceus	.	.	+	+	.
Vulpia membranacea	.	.	+	+	.
Lotus glareosus villosus	.	.	.	+	+
Moehringia pentandra	.	*1*	.	.	.
Sagina procumbens	.	.	*1*	.	.
Trifolium striatum	+	.	.	.	.
Alopecurus pratensis	.	+	.	.	.
Potentilla reptans	.	.	+	.	.
Veronica arvensis	.	.	.	+	.

Localidades: 1 a 4: GR(Baza), turberas bajo Pico de Ruero, 30SWG2022 y 2021. 5: GR(Baza), bco. del Aguadero, 30SWG2821.

XXII. *PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA* Klika *in* Klika *et* Nivak 1941.

(*syn. Phragmitetea* Tüxen *et* Preising 1942)

Vegetación hidrófila constituida por grandes helófitos que ocupan zonas pantanosas, bordes de cursos de agua, lagunas, lodos húmedos una buena parte del año y otras estaciones con humedad permanente. Tienen una distribución cosmopolita. Característica: *Lycopus europaeus*.

* **ORDEN *PHRAGMITETALIA*** W. Koch 1926 *em.* Pignatti 1953.

(*syn. Phargmitetalia eurosibirica* (W. Koch 1926) Tüxen *et* Preising 1942)

Carrizales, espadañares y juncales marcadamente hidrófilos, propios de zonas con humedad permanente afectadas por aguas dulces o poco salinas. Características: *Lythrum salicaria, Phragmites australis*.

ALIANZA *PHRAGMITION COMMUNIS* W. Koch 1926.

Asociaciones de grandes helófitos (carrizos y espadañas) propias de biotopos largamente inundados por aguas profundas. Características: *Alisma plantago-aquatica, Scirpus tabernaemontani, Typha angustifolia, Typha dominguensis*.

1.- ***Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 (TABLA XXII-1).

Carrizales (*Phragmites comunis*) y aneales (*Typha sp.*) propios de cursos de agua más o menos permanentes, en ocasiones algo salinos. En nuestra sierra, esta comunidad se encuentra fragmentada, estando caracterizada únicamente por la presencia de *Typha dominguensis*.

* **ORDEN *NASTURTIO-GLYCERIETALIA*** Pignatti 1953.

Comunidades de helofitos de alta o media talla, ergidos u decumbentes, cuya distribución es holártica euroasiática. Características: *Alisma lanceolatum, Gylceria notata, G. declinata,* etc.

ALIANZA *NASTURTION OFFICINALIS* Géhu *et* Géhu-Frank 1987.

Asociaciones de helófitos de pequeña talla, propias de aguas poco profundas, estancadas o no y ricas en nutrientes, que suelen presentar un estiaje relativamente acusado. Características: *Apium nodiflorum, Eleocharis palustris, Eleocharis quinqueflora, Juncus fontanesii, Rorippa nasturtium-aquaticum, Veronica anagallis-aquatica*.

2.- . ***Helosciadietum nodiflori*** Maire 1924 (TABLA XXII-2).

(*syn. Apietum nodiflori* Br.-Bl. 1931).

Asociación de hierbas de pequeño tamaño dominadas por *Apium nodiflorum, Veronica anagallis-aquatica* o *Rorippa nasturtium-aquaticum*, propia de aguas con escasa

corriente o balsas poco o nada salobres y que pueden presentar estiaje hasta la desecación total. Tiene una amplia distribución mediterránea y eurosiberiana.

TABLA XXII-1.- *Typho-Schoenoplectetum* ***tabernaemontani*** Br.-Bl. *et* O.Bolós 1958

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	740	1700
Cobertura (%)	90	100
Area (m^2)	25	6
Altura media (cm.)	75	150
Orientación	-	-
Inclinación (°)	-	-
Características de asociación y unidades superiores		
Typha dominguensis	*4*	*5*
Transgresivas de la al. *Sparganio-Glycerion*		
Veronica anagallis-aquatica	*2*	+
Rorippa nasturtium-aquaticum	*2*	.
Compañeras		
Scirpus holoschoenus	*2*	.
Mentha suaveolens	*2*	.
Epilobium hirsutum	.	*2*
Juncus acutiflorus acutiflorus	.	*2*
Lotus pedunculatus	.	*2*
Plantago major	*1*	.
Helichrysum rupestre	*1*	.
Hypericum undulatum	.	*1*
Juncus bufonius	*1*	.
Salix atrocinerea	.	+
Ranunculus granatesis	.	+
Carex camposii	.	+

Localidades. 1: AL(Líjar), entre Chercos y Líjar, 30SWG6626. 2: AL(Gérgal), bco. de Cano, 30SWG3721.

TABLA XXII-2.- *Helosciadietum nodiflori* Maire 1924

N° de Orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (m.)	500	390	1510	1660	1200	1200
Cobertura (%)	70	90	80	75	100	100
Area (m^2)	2	2	2	4	1	1
Altura media (cm.)	25	10	20	10	15	15
Orientación	-	-	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores						
Apium nodiflorum	*3*	*3*	*4*	*2*	.	+
Rorippa nasturtium-aquaticum	*3*	*2*	+	*4*	*4*	*4*
Veronica anagallis-aquatica	.	*1*	.	*2*	*4*	*1*
Poa trivialis trivialis	.	.	.	.	+	*1*
Compañeras						
Rumex crispus	.	.	+	*1*	*1*	*1*
Ranunculus repens	.	.	*1*	.	*1*	*1*
Cardamine hirsuta	.	.	.	.	*2*	*1*
Ranunculus peltatus peltatus	.	.	.	.	*1*	*2*
Polypogon monspeliensis	+	*2*	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	+	.	*1*
Juncus heterophyllus	.	.	*1*	*1*	.	.
Cotula coronopifolia	.	*3*	.	.	.	.
Hypericum undulatum	.	.	*1*	.	.	.
Lotus peduncularis	.	.	*1*	.	.	.
Gnaphalium luteum-album	*1*	.	.	.	.	.
Mentha longifolia	.	.	.	*1*	.	.
Plantago major	+	.	.	.	.	.
Mentha suaveolens	+	.	.	.	.	.
Epilobium hirsutum	.	.	+	.	.	.
Lathyrus sphaericus	.	.	+	.	.	.
Asplenium onopteris	.	.	+	.	.	.

Localidades. 1: AL(Albanchez), rbla. pr. al pueblo, 30SWG7226. 2: AL(Cantoria), río Almanzora, 30SWG7133. 3: AL(Gérgal), bco. del Toril, 30SWG4117. 4:AL (Velefique), subiendo al Collado de la Herradura, 30SWG5319. 5 y 6: GR(Caniles), pr. Los Olmos.

XXIII. *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* R. Tüxen 1937.

Vegetación herbácea vivaz formada por prados juncales no halofilos y ocasionalmente comunidades de magaforbias ligadas a suelos frescos, profundos o temporalmente encharcados y que en general poseen un cierto carácter antropozoógeno. Con frecuencia estas comunidades se ven sometidas a abonados, enmiendas y regímenes de pastoreo (Mota, 1990). Clase holártica, de óptimo eurosiberiano, alcanzan la región Mediterránea con un mayor carácter edafohigrófilo; las comunidades más antropozoófilas son cosmopolitas (Rivas Martínez *et al.*, 1984). Características: *Alopecurus patensis, Bellis perennis, Carex distans, Carex flacca, Euphorbia hirsuta, Holcus lanatus, Hypericum caprifolium, Hypericum tetrapterum, Hypochoeris radicata, Lotus corniculatus, Plantago lanceolata, Poa pratensis, Poa trivialis, Prunella vulgaris, Stellaria graminea.*

* ORDEN *MOLINIETALIA COERULEAE* W.Koch 1926

Prados higrófilos de óptimo eurosiberiano, aunque aparecen en las estaciones más húmedas mediterráneas. Características: *Hypericum undulatum, Carex divisa, Carum verticillatum, Juncus conglomeratus, Juncus effusus*, etc.

ALIANZA *JUNCION ACUTIFLORI* Br.-Bl. *in* Br.-Bl. *et* R.Tüxen 1952.

Asociaciones de prados juncales muy húmedos, de óptimo atlántico y mediterráneo-iberoatlántico.

1- *Stellario gramineae-Caricetum camposii ass. nova* (TABLA XXIII-1, *Holotypus* Inv. 2).

Asociación propia de los termotipos supra superior y oromediterráneo, que se desarrollan en el fondo de amplios barrancos y vaguadas en los que lentamente corre el agua en la época de deshielo. Se caracteriza por la dominancia sobre todas las demás especies del endemismo nevadense *Carex camposii*, y en la que añadimos como diferencial territorial *Stellaria graminea* (por ser la única localización en el sur peninsular), además de las características de unidades superiores *Carum verticillatum, Juncus conglomeratus* y *Holcus lanatus*. Fisionómicamente es una fitocenosis muy peculiar por la forma columnar y gigante que adquieren los individuos añosos de *Carex camposii*, entre los que discurre el agua. El área de distribución es endémica del sector Nevadense, presentándose tanto en nuestra sierra como en Sierra Nevada, de donde no hemos podido presentar inventarios por hallarse fuera del área de estudio, a pesar de conocer su existencia en dicha sierra.

2.- Comunidad de *Carex divisa* (TABLA XXIII-2).

Comunidades de suelos muy húmedos debido a la innivación más prolongada por la configuración microtopográfica del terreno. Está dominada por *Carex divisa*, característica del ord. *Molinetalia coerulae*, sin que podamos haber encontrado algún

otro elemento diferencial que caracterice a un sintáxon concreto.

3.- Comunidad de *Juncus conglomeratus* y *Juncus effusus* (TABLA XXIII-3).

Comunidades higrófilas de juncos y mentas, desarrolladas sobre suelos muy húmedos en donde las aguas se encharcan y estancan. Se caracterizan por *Juncus conglomeratus* y *J. effusus*, a los que acompañan *Mentha suaveolens*. Existe una fitocenosis de las montañas silíceas del centro peninsular (Sánchez Mata, 1989), *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi* Rivas Martínez *ex* García Cachán *in* Llamas 1984, a la cual recuerda nuestra comunidad, aunque faltan elementos característicos como *Deschampsia hispanica*.

ALIANZA *FILIPENDULION ULMARIAE* Segal 1966

Prados higrófilos no o escasamente manejados, en los que dominan plantas megafórbicas. Características: *Aquilegia nevadensis, Chaenophyllum hirsutum, Ranunculus granatensis, Senecio laderoi,* etc.

4.- *Aquilegio nevadensis-Ranunculetum granatensis* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987 (TABLA XXIII-4).

Asociación de magaforbios que se desarrollan en el fondo de barrancos umbríos y húmedos; es endémica del sector Nevadense, y la caracterizan *Ranunculus granatensis* y *Aquilegia vulgaris nevadensis*, junto a *Holcus lanatus, Lathyrus pratensis, Epilobium hirsutum, Mentha longifolia*, etc., presentándose el exclusivo y localizado endemismo nevadense *Primula elatior lofthousei.* Aparece en los bordes de arroyos de los barrancos más húmedos y umbríos de la sierra, aunque quedan pocos representantes debido a la fuerte alteración ejercida sobre ecosistemas riparios, bien por los antíguos pobladores , que aprovechaban estos barrancos para sacar adelante frutales como cerezos, perales, serbales, etc., o bien por los más actuales cultivos de *Populus sp.* u otras actuaciones forestales, que han llegado a roturar incluso pequeños cursos de agua.

*** ORDEN *HOLOSCHOENETALIA*** Br.-Bl. 1931 *em.* 1952.

Vegetación formada por juncales de *Scirpus holoschoenus* y prados graminoides mediterráneos desarrollados sobre suelos húmedos con encharcamiento himeno-vernal, pero con una cierta desecación en los horizontes superiores, al menos en verano; su área de distribución es mediterránea. Características: *Pulicaria dysenterica, Scirpus holoschoenus* var. *holoschoenus.*

ALIANZA *MOLINIO-HOLOSCHOENION* Br.-Bl. (1931) 1947.

Asociaciones dominadas por *Juncus acutus, Molinia coerulea, Schoenus nigricans* o *Scirpus holoschoenus*, de distribución mediterránea. Características: *Cirsium monspessulanum* subsp. *ferox, Cirsium pyrenaicum, Lysimachia ephemerum, Molinia arundinacea* subsp. *caerulea* (terr.), *Peucedanum hispanicum, Schoenus nigricans, Sonchus maritimus* subsp. *aquatilis,*

Thalictrum speciosissimum.

SUBALIANZA *MOLINIO HOLOSCHOENENION.*

Asociaciones de suelos ricos en bases, a veces eutrofizados.

5.- *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris* Rivas Goday *et* Borja 1961 (TABLA XXIII-5).

Juncales de *Scirpus holoschoenus* que se desarrollan en los termotipos supra y oromediterráneo, a los que además caracterizan *Cirsium pyrenaicum* y *Mentha longifolia.*

6.- *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris* Br.-Bl. 1931 (TABLA XXIII-6).

Juncales de *Scirpus holoschoenus* relativamente termófilos, propios de los termotipos termo y mesomediterráneo, de distribución mediterráneo-iberoatlántica, que se diferencian por la presencia de *Cirsium monspessulanum* subsp. *ferox* y *Mentha suaveolens.*

7.- *Peucedano hispanicae-Sonchetum aquatilis* O. Bolòs 1957 *em.* Alcaraz *et al.* 1991 (TABLA XXIII-7).

Herbazales de la mitad oriental de la Península Ibérica, en los que domina *Peucedanum hispanicum,* y en ocasiones *Sonchus maritimus* subsp. *aquatilis*, de amplitud entre los termotipos termo y supramediterráneo; se desarrollan en recodos de arroyos y ríos, así como en márgenes de acequias con aguas poco profundas y corriente moderada (Alcaraz *et al.*, 1991). En Los Filabres tan sólo hemos encontrado un arroyo en donde domina *Peucedanum hispanicum.*

*** ORDEN *PLANTAGINETALIA MAJORIS*** R. Tuxen 1950.

Prados dominados por hemicriptófitos que se desarrollan en suelos muy húmedos (o con hidromorfía temporal) y nitrificados, con frecuencia compactados por el pisoteo del ganado. Presentan distribución cosmopolita. Características: *Geranium dissectum, Lolium perenne, Potentilla reptans, Rumex conglomeratus, Rumex crispus, Trifolium pratense, Trifolium repens, Verbena officinalis.*

ALIANZA *LOLIO PERENNIS-PLANTAGINION MAJORIS* Sissingh 1969.

Prados de suelos húmedos de carácter cosmopolita, propios de lugares pisoteados y/o pastoreados con aporte de sustancias nitrogenadas. Características: *Plantago major, Plantago media.*

8.- *Lolio perennis-Plantaginetum majoris* Beger 1930 (TABLA XXIII-8).

Pastizales higronitrófilos de amplia distribución europea, que se presentan en las zonas meso y supramediterráneas de la provincia. Se trata de prados dominados por *Lolium*

perenne, Plantago lanceolata, Trifolium pratense, etc. Suelen presentarse en posiciones más húmedas que la comunidad *Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958, de la cual no hemos podido realizar buenos muestreos, por lo que no presentamos tabla.

ALIANZA *LOLIO PERENNIS-POTENTILLION ANSERINAE* R. Tuxen 1947.

Integra a asociaciones de suelos húmedos, temporal y someramente encharcados y con fuerte nitrificación. Características: *Linum catharticum, Prunella laciniata, Ranunculus repens, Tetragonolubus maritimus.*

SUBALIANZA *MENTHO LONGIFOLIAE-JUNCENION INFLEXI* Rivas Martínez, Fernández González *et* Sánchez Mata 1986.

Asociaciones presididas por mentas y juncos glaucos, desarrollados sobre suelos húmedos y eutrofizados. Caractersticas: *Juncus inflexus, Mentha longifolia, Mentha suaveolens.*

9.- *Cirsio-Juncetum inflexi* Vigo 1986 (TABLA XXIII-9).

Juncal bastante denso dende domina *Juncus inflexus*, propio de suelos cenagosos y nitrificados por acción del ganado. De distribución óptima supra y oromediterránea inferior, catenalmente estos juncales contactan con los menos nitrificados de las alianzas *Molinio-Holoschoenion* y *Juncion acutiflori.*

TABLA XXIII-1.- *Stellario gramineae-Caricetum camposii ass. nova* (*Holotypus* Inv. 2)

N° de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	1960	1950	1840
Cobertura (%)	100	100	90
Area (m^2)	25	25	25
Altura media (cm.)	50	60	70
Orientación	S	-	N
Inclinación (°)	5	-	5
Características de asociación y unidades superiores			
Carex camposii	*5*	*5*	*5*
Stellaria graminea	*2*	+	.
Holcus lanatus	.	*1*	*1*
Juncus conglomeratus	.	.	*2*
Alopecurus pratensis	.	+	.
Carum verticillatum	.	.	+
Transgresivas de otras Alianzas y Ordenes			
Juncus inflexus	*2*	*1*	+
Lathyrus pratensis	+	+	*1*
Trisetum flavescens flavescens	.	*1*	.
Mentha longifolia	.	.	+
Compañeras			
Galium verum	*1*	*1*	+
Anthriscus caucalis	.	*2*	.
Arrhenatherum elatius bulbosum	*1*	.	.
Phleum bertolonii	*1*	.	.
Bromus hordeaceus	.	*1*	.
Epilobium tetragonum tetragonum	.	.	*1*
Geum sylvaticum	+	.	.
Myosotis arvensis	+	.	.
Sisymbrella aspera aspera	+	.	.

Localidades: : 1 a 3: GR(Baza), turberas bajo Pico de Ruero, 30SWG2022 y 2021.

TABLA XXIII-2.- Comunidad de *Carex divisa*

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	1960	1970	1950
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m^2)	1	1	1
Altura media (cm.)	10	12	-
Orientación	W-SW	-	-
Inclinación (°)	5	-	-
Características de asociación y unidades superiores			
Carex divisa	*5*	*5*	*5*
Trisetum flavescens flavescens (transgr.)	.	*1*	.
Lathyrus pratensis (transgr.)	.	*1*	.
Trifolium pratense (transgr.)	.	.	+
Compañeras			
Galium verum	*2*	*3*	*1*
Veronica arvensis	*1*	*2*	+
Bromus hordeaceus	*2*	*2*	+
Lotus glareosus villosus	+	*1*	+
Ononis spinosa	*1*	+	
.			
Festuca paniculata baetica	+	+	.
Paronychia polygonifolia	*1*	.	.
Phleum bertolonii	.	*1*	.
Festuca trichophylla scabrescens	.	.	*1*
Trifolium repens nevadense	.	.	*1*
Hieracium pilosella tricholepium	.	.	*1*
Lathyrus inconspicuus	.	.	*1*
Ranunculus repens	.	+	.
Poa angustifolia	.	.	+
Leontodon carpetanus nevadensis	.	.	+

Localidades: 1 a 3: GR(Baza), turberas bajo Pico de Ruero, 30SWG2022 y 2021.

TABLA XXIII-3.- Comunidad de *Juncus conglomeratus* y *Juncus effusus*

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	1910	1900
Cobertura (%)	70	90
Area (m^2)	9	9
Altura media (cm.)	30	30
Orientación	-	-
Inclinación (°)	-	-
Características de asociación y unidades superiores		
Juncus conglomeratus	*3*	*4*
Juncus effusus	*1*	*1*
Holcus lanatus	+	+
Alopecurus pratensis	+	+
Stellaria graminea	+	.
Carex muricata lampricarpa	+	.
Transgresivas de otras Alianzas y Ordenes		
Mentha longifolia	*2*	*1*
Trifolium pratense	+	.
Lathyrus pratensis	.	+
Compañeras		
Trifolium repens nevadense	*1*	*1*
Lotus glareosus villosus	+	.
Ranunculus bulbosus alae	+	.
Artemisia campestris glutinosa	.	+

Localidades: 1 y 2: GR(Baza), turberas bajo Pico de Ruero. 30SWG2021.

TABLA XXIII-4.- *Aquilegio nevadensis-Ranunculetum granatensis* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	1580	1560	1750
Cobertura (%)	90	80	70
Area (m^2)	20	30	2
Altura media (m.)	1	0,7	-
Orientación	W	W	NW
Inclinación (°)	10	5	20
Características de asociación y unidades superiores			
Ranunculus granatensis	*4*	*3*	*2*
Aquilegia vulgaris nevadensis	.	.	*1*
Holcus lanatus	+	*1*	*1*
Epilobium hirsutum	*2*	*1*	.
Lathyrus pratensis	.	*1*	+
Primula elatior lofthousei	.	.	+
Poa trivialis	.	.	+
Transgresivas de otras Alianzas y Ordenes			
Peucedanum hispanicum	*3*	*3*	.
Trifolium pratense	*1*	*1*	.
Cirsium pyrenaicum	+	*1*	.
Scirpus holoschoenus	.	*1*	.
Carex camposii	.	+	.
Mentha longifolia	.	.	+
Compañeras			
Brachypodium sylvaticum	*2*	*2*	.
Rubus ulmifolius	*1*	+	.
Scrophularia auriculata	+	+	.
Urtica dioica	.	.	*2*
Lotus pedunculatus	.	*1*	.
Lathyrus sphaericus	.	*1*	.
Epipactis helleborine	.	*1*	.
Sambucus nigra	+	.	.
Anthriscus sylvestris	+	.	.
Dactylorhiza elata sesquipedalis	.	+	.
Geranium robertianum	.	+	.
Lotus uliginosus	.	.	+

Localidades. 1 y 2: AL(Bacares), bco. de las Morcillas, 30SWG12. 3: Extraido de Martínez Parras *et al.*,1987:44, sierra de Los Filabres, bco. de Barcelosa.

TABLA XXIII-5.- *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris* Rivas Goday *et* Borja 1961

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	1225	1200	1660	1650	1690
Cobertura (%)	80	90	70	95	100
Area (m^2)	25	25	25	25	15
Altura media (cm.)	120	150	70	100	70
Orientación	-	N	-	E	-
Inclinación (°)	-	5	-	20	-
Características de asociación y unidades superiores					
Scirpus holoschoenus	*5*	*3*	+	+	+
Cirsium pyrenaicum	+	*3*	*3*	*2*	.
Mentha longifolia	.	*1*	*2*	*3*	*5*
Holcus lanatus	.	.	*1*	*1*	.
Transgresivas con significado ecológico					
Juncus effusus	.	.	*2*	*2*	*1*
Trifolium pratense	+	*1*	.	+	.
Hypericum undulatum	.	.	.	*2*	*1*
Epilobium hirsutum	.	.	*2*	+	.
Rumex crispus	.	.	*1*	*1*	.
Mentha suaveolens	.	*1*	.	.	.
Carex camposii	.	.	.	+	.
Compañeras					
Euphorbia characias	*1*	*1*	+	.	.
Rubus ulmifolius	*1*	*1*	+	.	.
Verbascum giganteum	.	.	.	+	*1*
Ballota hirsuta	+	+	.	.	.
Digitalis purpurea nevadensis	.	.	.	.	*2*
Medicago sativa	*1*	.	.	.	.
Artemisia campestris glutinosa	*1*	.	.	.	.
Urtica urens	.	*1*	.	.	.
Adenocarpus decorticans	.	.	.	.	*1*
Lotus glareosus	.	.	.	*1*	.
Crataegus monogyna brevispina	+	.	.	.	.
Rosa pouzinii	+	.	.	.	.
Mantisalca salmantica	.	+	.	.	.
Foeniculum vulgare	.	+	.	.	.
Eryngium campestre	.	+	.	.	.
Piptatherum miliaceum	.	+	.	.	.
Lactuca virosa	.	.	+	.	.
Apium nodiflorum	.	.	+	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	+
Cyperus longus	+	.	.	.	.

Localidades. 1: AL(Bacares), río de Gérgal, 30SWG4724. 2: AL(Bacares), bco. del Medio, 30SWG4824. 3: AL(Bacares), Loma de García, 30SWG5021. 4: AL(Bacares), Loma de García, 30SWG5121. 5: AL(Bacares), bco. de García, 30SWG4420.

TABLA XXIII-6.- *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris* Br.-Bl. 1931

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	500	450	760	830	1210
Cobertura (%)	90	90	50	95	80
Area (m^2)	15	10	15	15	25
Altura media (cm.)	80	100	70	100	100
Orientación	-	-	-	SW	-
Inclinación (º)	-	-	-	5	-
Características de asociación y unidades superiores					
Scirpus holoschoenus	*3*	*5*	*3*	*2*	*4*
Mentha suaveolens	*3*	*2*	*2*	*3*	*2*
Holcus lanatus	.	.	.	*1*	*1*
Transgresivas con significado ecológico					
Cirsium pyrenaicum	.	.	.	*1*	+
Cynodon dactylon	.	*2*	.	.	.
Epilobium hirsutum	.	.	.	*2*	.
Trifolium pratense	.	.	.	.	*2*
Juncus effusus	.	.	.	.	*2*
Rumex crispus	.	.	.	*1*	.
Plantago major	+	.	.	.	.
Compañeras					
Foeniculum vulgare	*1*	*1*	+	.	.
Piptatherum miliaceum	.	*2*	*1*	.	.
Euphorbia characias	.	.	+	+	+
Dittrichia viscosa	*1*	+	+	.	.
Convolvulus althaeoides	.	+	+	.	.
Rubus ulmifolius	.	.	+	+	.
Saccharum ravenae	*2*	.	.	.	.
Polygonum lapathifolium	.	.	.	*2*	.
Bromus diandrus	*1*	.	.	.	.
Scolimus hispanicus	*1*	.	.	.	.
Salsola kali	.	*1*	.	.	.
Parietaria judaica	.	*1*	.	.	.
Plantago coronopus	.	*1*	.	.	.
Nerium oleander	.	.	*1*	.	.
Urtica dioica	.	.	.	*1*	.
Verbena officinalis	.	.	.	.	*1*
Adenocarpus decorticans	.	.	.	.	*1*
Scolymus hispanicus	.	.	.	.	*1*
Apium nodiflorum	.	.	.	.	*1*
Lotus glareosus	.	.	.	.	*1*

Además: *Artemisia campestris glutinosa* +, *Polypogon monspeliensis* + en 1; *Atriplex halimus* +, *Salsola oppositifolia* +, *Chenopodium vulvaria* +, *Limonium cosonianum* + en 2; *Retama sphaerocarpa* +, *Arundo donax* +, *Lactuca virosa* + en 3; *Centaurea calcitrapa* +, *Cyperus longus* + en 4; *Senecio malacitanus* + en 5.

Localidades. 1: AL(Albanchez), rbla. pr. al pueblo, 30SWG7226. 2: AL(Tabernas), pr. Central Solar, 30SWG5403. 3: AL(Velefique), rbla. La Galera, 30SWG5215. 4: AL(Velefique), pr. al pueblo, 30SWG5316. 5: AL(Velefique), La Vuelta Larga, 30SWG5317.

TABLA XXIII-7.- *Peucedano hispanicae-Sonchetum aquatilis* O.Bolós 1957 *em.* Alcaraz *et al.* 1991

Nº de Orden	1	2
Altitud (m.)	1500	1500
Cobertura (%)	100	95
Area (m^2)	25	25
Altura media (cm.)	60	50
Orientación	-	-
Inclinación (°)	-	-
Características de asociación y unidades superiores		
Peucedanum hispanicum	5	4
Scirpus holoschoenus	1	1
Holcus lanatus	1	.
Transgresivas con significado ecológico		
Mentha suaveolens	+	1
Trifolium pratense	.	1
Compañeras		
Hypericum elongatum callithyrsum	2	3
Apium nodiflorum	1	1
Ranunculus repens	+	2
Piptatherum coerulescens	+	1
Euphorbia characias	+	+
Rubus ulmifolius	+	+
Populus nigra	+	+
Lathyrus sphaericus	.	1
Lotus pedunculatus	.	1
Lactuca virosa	+	.
Andryala integrifolia	.	+
Hedera helix	.	+
Adenocarpus decorticans	.	+
Daphne gnidium	.	+
Bromus rigidus	.	+

Localidades. 1 y 2: AL(Gérgal), bco. del Toril, 30SWG4117.

TABLA XXIII-8.- *Lolio perennis-Plantaginetum majoris* Beger 1930

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m.)	730	720	840
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m^2)	3	3	4
Altura media (cm.)	60	70	40
Orientación	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores			
Lolium perenne	*3*	*1*	*2*
Plantago major	+	*1*	+
Holcus lanatus	*3*	*3*	.
Rumex crispus	*1*	*1*	*2*
Trifolium repens	.	.	*4*
Poa pratensis	.	.	*2*
Plantago lanceolata	.	.	+
Geranium disectum	.	.	+
Transgresivas con significado ecológico			
Mentha suaveolens	*3*	*2*	*1*
Epilobium hirsutum	*1*	.	.
Scirpus holoschoenus	.	+	+
Juncus striatus	.	.	+
Compañeras			
Xanthium spinosum	*1*	+	.
Melilotus indica	*1*	+	.
Piptatherum miliaceum	.	*3*	.
Polygonum aviculare	.	*2*	.
Polygonum lapathifolium	*1*	.	.
Bromus rigidus	.	.	*1*
Equisetum ramosissimum	.	.	*1*
Medicago polymorpha	.	.	*1*
Datura stramonium	.	+	.
Veronica anagallis-aquatica	.	.	+
Geranium robertianum	.	.	+
Medicago sativa	.	.	+
Anagalis arvensis	.	.	+
Rorippa nasturtium-aquaticum	.	.	+

Localidades. 1 y 2: AL(Doña María de Ocaña), rio Nacimiento, pr. Ocaña, 30SWG2409. 3: AL(Abla), pr. al pueblo, 30SWG1911.

TABLA XXIII-9.- *Cirsio-Juncetum inflexi* Vigo 1986

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	1960	1960	1900	1840	1600
Cobertura (%)	100	90	100	80	90
Area (m^2)	25	25	25	25	4
Altura media (cm.)	40	50	40	50	15
Orientación	S	-	S	N	-
Inclinación (°)	5	-	5	5	-
Características de asociación y unidades superiores					
Juncus inflexus	*5*	*4*	*5*	*5*	*5*
Cirsium pyrenaicum	.	*3*	.	*1*	.
Alopecurus pratensis	*1*	.	*2*	.	.
Transgresivas con significado ecológico					
Lathyrus pratensis	*1*	*1*	*1*	*1*	.
Carex camposii	+	.	.	.	*1*
Trisetum flavescens flavescens	.	.	*1*	.	.
Mentha suaveolens	.	.	.	.	+
Compañeras					
Galium verum	+	.	*1*	*1*	.
Stellaria graminea	+	.	*1*	*1*	.
Cirsium gregarium	+	+	.	*1*	.
Lepidium villarsi villarsi	*1*	.	+	.	.
Arrhenatherum elatius bulbosum	+	*1*	.	.	.
Cirsium olontolepis	+	+	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	*2*
Geum sylvaticum	*1*	.	.	.	.
Artemisia campestris glutinosa	.	*1*	.	.	.
Galium parisiense	.	*1*	.	.	.
Anthriscus caucalis	.	*1*	.	.	.
Allium oleraceum complanatum	.	.	*1*	.	.
Cerastium fontanum vulgare	.	.	.	*1*	.
Veronica anagallis-acuatica	.	.	.	.	*1*
Myosotis arvensis	+	.	.	.	.
Sisymbrella aspera aspera	+	.	.	.	.
Festuca trichophylla scabrescens	.	.	+	.	.

Localidades: 1 a 3: GR(Baza), turberas bajo Pico de Ruero, 30SWG2022 y 2021. 4: GR(Baza), bco. del Aguadero, 30SWG2821. 5: GR(Caniles), bco. del Ribero, pr. Benacebada, 30SWG2725.

XXIV. *LEMNETEA* O.Bolós *et* Masclans 1955.

Vegetación dulceacuícola no enraizada formada por acro y mesopleustófitos de pequeña talla, es decir, por vegetales cormofíticos que viven suspendidos en el agua. Características: *Lemna gibba*.

* ORDEN *LEMNETALIA MINORIS* O.Bolós *et* Masclans 1955.

Orden único en Europa, de distribución subcosmopolita.

ALIANZA *LEMNION MINORIS* O.Bolós *et* Masclans 1955.

Asociaciones unistratas de aguas básicas, eutrofizadas e incluso contaminadas, ampliamente distribuidas por las regiones templadas de ambos hemisferios.

1.- *Lemno-Azorelletum filicaulis* Br. Bl. *et al.* 1952 (TABLA XXIV-1).

Vegetación dominada por *Lemna gibba*, propia de aguas permanentes remansadas y eútrofas, en general contaminadas por aguas nitrogenadas. En nuestro territorio también hemos encontrado comunidades de *L. minor*, que hemos incluido en éste sintáxon.

TABLA XXIV-1.- *Lemno-Azorelletum filicaulis* Br. Bl. *et al.* 1952

Nº de Orden	1	2	3	4	5
Altitud (m.)	835	830	390	760	830
Cobertura (%)	95	30	70	90	100
Area (m^2) 1	1	1	1	1	
Altura media (cm.)	5	10	2	1	1
Orientación	-	-	-	-	-
Inclinación (°)	-	-	-	-	-
Características de asociación y unidades superiores					
Lemna gibba	*5*	*2*	.	.	.
Lemna minor	.	.	*4*	*5*	*5*
Compañeras					
Rorippa nasturtium-aquaticum	*1*	*1*	+	.	*1*
Apium nodiflorum	.	.	*1*	+	.
Holcus lanatus	+	+	.	.	.
Cotula coronopifolia	.	.	+	.	.

Localidades. 1 y 2: AL(Castro de Filabres) rbla. de Castro, 30SWG5014. 3: AL(Cantoria), río Almanzora, 30SWG7133. 4: AL(Velefique), rbla. La Galera, 30SWG5215. 5: AL(Velefique), pr. pueblo, 30SWG5316.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

Tras el estudio en profunidad de la vegetación de Los Filabres bajo una metodología sintaxonómica, donde se detalla la descripción de todos los sintáxones, veamos resumidamente su esquema sintaxonómico.

CLASE I. *QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. 1947.

*** ORDEN *QUERCETALIA ILICIS*** Br.-Bl. *ex* Molinier 1934 *em.* Rivas Martínez 1975.

\# ALIANZA *QUERCION BROTEROI* Br.-Bl., P. Silva *et* Rozeira 1956 *em.* Rivas Martínez 1975 *corr.* V. Fuente 1986.

\## SUBALIANZA *PAEONIO BROTEROI-QUECENION ROTUNDIFOLIAE* Rivas Martínez *in* Rivas Martínez, Costa *et* Izco 1986.

1.- *Adenocarpo decorticantis-Quercetum rotundifoliae* Rivas Martínez 1987.

2.- *Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae* Rivas Martínez 1987.

3.- *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae* Rivas Martínez 1964.

*** ORDEN *PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI*** Rivas Martínez 1975.

\# ALIANZA *RHAMNO LYCIOIDIS-QUERCION COCCIFERAE* Rivas Goday *ex* Rivas Martínez 1975.

4.- *Crataego monogynae-Quercetum cocciferae* Martínez-Parras, Peinado *et* Alcaraz 1985.

5.- *Teucrio compacti-Quercetum cocciferae* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1983.

6.- *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae* Rivas Martínez *et* López González *in* López González 1976.

\# ALIANZA *ASPARAGO ALBI-RHAMNION OLEOIDIS* Rivas Goday *ex* Rivas Martínez 1975.

7.- *Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis* O.Bolòs 1957 subas. ***rhamnetosum lycioidis*** (típica).

8.- *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1985 **subas. *ephedretosum fragilis nova.***

9.- *Bupleuro gibraltarici-Ononidetum speciosae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968.

ALIANZA *GENISTO SPARTIOIDIS-PHLOMIDION ALMERIENSIS* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1969 *nom. mut.*

10.- *Genisto retamoidis-Retametum sphaerocarpae* F. Valle 1987.

ALIANZA *PERIPLOCION ANGUSTIFOLIAE* Rivas Martínez 1975.

11.- *Ziziphetum loti* Rivas Goday *et* Bellot 1944.

CLASE II. *QUERCO-FAGETEA SYLVATICAE* Br.-Bl. *et* Vlieger *in* Vliger 1937.

SUBCLASE *SALICI PURPUREAE-POPULENEA NIGRAE* Rivas Martínez *et* Cantó *in* Rivas Martínez 1987.

*** ORDEN *POPULETALIA ALBAE*** Br.-Bl. *ex* Tchou 1948.

**** Subord. *POPULENALIA ALBAE***

ALIANZA *POPULION ALBAE* Br.-Bl. *ex* Tchou 1948.

SUBALIANZA *POPULENION ALBAE*

12.- *Rubio tinctori-Populetum albae* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958.

SUBALIANZA *FRAXINO ANGUSTIFOLIAE-ULMENION MINORIS* Rivas Martínez 1975.

13.- *Hedero helicis-Ulmetum minoris* O. Bolòs 1974.

*** ORDEN *SALICETALIA PURPUREAE*** Moor 1958.

ALIANZA *SALICION SALVIFOLIAE* Rivas Martínez, Días, Fernández Prieto, Loidi *et* Penas 1984.

14.- Comunidad de *Salix atrocinerea*.

SUBCLASE *RHAMNO CATHARTICI-PRUNENEA SPINOSAE* (Rivas Goday *et* Borja 1961) Rivas Martínez, Arnáiz *et* Loidi *in* Arnáiz *et* Loidi 1983.

*** ORDEN *PRUNETALIA SPINOSAE*** R. Tüxen 1952.

ALIANZA *PRUNO-RUBION ULMIFOLII* O. Bolòs 1954.

SUBALIANZA *PRUNO-RUBENION ULMIFOLII*

15.- ***Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae*** O. Bolòs 1954 variante termo-mesomediterránea.

16.- ***Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae*** O. Bolòs 1954 variante supramediterránea.

ALIANZA *LONICERO ARBOREAE-BERERIDION HISPANICAE* O. Bolós 1954.

SUBALIANZA *LONICERO ARBORAE-BERBERIDION HISPANICAE*

17.- ***Lonicero splendidae-Berberidetum hispanicae*** Asensi *et* Rivas Martínez 1979 **subas.** ***berberidetosum hispanicae.***

18.- ***Lonicero splendidae-Berberidetum hispanicae*** Asensi *et* Rivas Martínez 1979 **subas.** ***adenocarpetosum decorticantis*** **nova** .

CLASE III. ***PINO-JUNIPERETEA*** Rivas Martínez 1964.

*** ORDEN *PINO-JUNIPERETALIA*** Rivas Martínez 1964.

**** Suborden *PINO-JUNIPERENALIA***

ALIANZA *PINO-JUNIPERION SABINAE* Rivas Goday *in* Rivas Goday *et* Borja 1961.

19.- ***Daphno oleoidis-Pinetum sylvestris*** Rivas Martínez 1964.

ALIANZA *PINO-CYTISION OROMEDITERRANEI* Rivas Martínez 1964 *corr.* Rivas Martínez, Cantó, Fernández-González, V.Fuente, Moreno, Sánchez-Mata *et* Sancho 1986.

SUBALIANZA *GENISTENION BAETICAE* Rivas Martínez (1964) 1971.

20.- ***Genisto versicoloris-Juniperetum nanae*** Quézel 1953 *corr.* Rivas Martínez 1987, variante típica.

21.- ***Genisto versicoloris-Juniperetum nanae*** Quézel 1953 *corr.* Rivas Martínez 1987, variante con *Cytisus oromediterraneus.*

CLASE IV. ***NERIO-TAMARICETEA*** Br.-Bl. *et* O. Bolós 1958.

*** ORDEN *TAMARICETALIA*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 *em.* Izco, Fernández González *et* Molina 1984.

ALIANZA *TAMARICION AFRICANAE* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958.

22.- *Lonicero biflorae-Populetum albae* Alcaraz, Ríos *et* Sánchez-Gómez *in* Alcaraz *et als.* 1989.

23.- *Tamaricetum gallicae* Br. Bl. *et* O.Bolós 1957 **subas. *tamaricetosum africanae*** O.Bolós 1967.

ALIANZA *RUBO ULMIFOLII-NERION OLEANDRI* O. Bolòs 1985.

24.- *Rubo ulmifoli-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1985 **subas. *typicum*.**

ALIANZA *IMPERATO CYLINDRICAE-ERIANTION RAVENNAE* Br.-Bl. *et* O.Bolòs 1958.

25.- *Equiseto ramosissimae-Eriantetum ravennae* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958.

CLASEV. ***CYTISETESA SCOPARIO-STRIATI*** Rivas Martínez 1974 *em.* F.Valle 1987.

*** ORDEN *CYTISETALIA SCOPARIO-STRIATI*** Rivas Martínez 1974.

ALIANZA *GENISTION FLORIDAE* Rivas Martínez 1974.

SUBALIANZA *ADENOCARPENION DECORTICANTIS* Rivas Martínez *et* F.Valle *in* F.Valle 1985.

26.- *Cytiso scoparii-Adenocarpetum decorticantis* F.Valle 1981.

ALIANZA *RETAMION SPHAEROCARPAE* Rivas Martínez 1981 *em.* F.Valle 1987.

27.- *Retamo sphaerocarpae-Adenocarpetum decorticantis* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987.

28.- Comunidad de *Cytisus malacitanus* subsp. *catalaunicus.*

29.- Comunidad de *Retama sphaerocarpa* y *Genista umbellata*.

30.- *Retamo sphaerocarpae-Genistetum speciosae* Rivas Martínez *in* F.Valle 1987.

31.- *Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii* F.Valle 1987.

CLASE VI. ***LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE*** Rivas Martínez 1978.

*** ORDEN *THERO-BRACHYPODIETALIA RAMOSI*** (Br.-Bl. 1931) Molinier 1934 (*syn.*

Lygeo-Stipetalia tenacissimae Br.Bl.- *et* O. Bolòs 1958 *em.* Rivas-Martínez 1978).

ALIANZA *FESTUCION SCARIOSAE* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1984.

32.- ***Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae*** Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1983.

33.- ***Dactylo hispanicae-Festucetum scariosae*** Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987 subas. ***festucetosum scariosae*** (típica).

ALIANZA *STIPION TENACISSIMAE* Rivas Martínez 1978.

34.- ***Thymo gracile-Stipetum tenacissimae*** Pérez Raya 1987.

35.- Comunidad de *Dianthus broteroi* y *Stipa tenacissima.*

36.- ***Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae*** Rivas Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1984.

ALIANZA *EREMOPYRO CRSITATI-LYGEION SPARTI* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 *em.* Rivas-Martínez 1978.

37.- ***Dactylo hispanicae-Lygeetum sparti*** Rivas Martínez *in* Alcaraz 1984 subas. ***salsoletosum genistoidis*** Alcaraz 1984.

ALIANZA *THERO-BRACHYPODION RAMOSI* Br.-Bl. 1952.

38.- ***Phlomido lychnitis-Brachypodietum ramosi*** Br.-Bl. 1924.

39.- ***Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum ramosi*** O. Bolòs 1957.

*** ORDEN *HYPARRHENIETALIA PUBESCENTIS*** Rivas Martínez 1978

ALIANZA *MICROMERIO GRAECAE-HYPARRHENION PUBESCENTIS* O. Bolòs 1962

40.- ***Aristido coerulescentis-Hyparrheniteum pubescentis*** Rivas-Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1984 subas. ***avenuletosum murciace*** (típica).

ALIANZA *SEDION MICRANTHO-SEDIFORMIS* Rivas-Martínez, Sánchez Gómez *et* Alcaraz *in* Sánchez Gómez *et* Alcaraz 1993.

41.- ***Sedetum micrantho-sediformis*** O. Bolòs *et* Masalles *in* O. Bolòs 1981.

42.- Comunidad de *Sedum sediforme* y *Sedum gypsicola*.

ALIANZA *STIPION PARVIFLORAE* De la Torre, Alcaraz *et* Vicedo 1996.

43.- ***Plantagini albicantis-Stipetum parviflorae*** De la Torre, Alcaraz *et* Vicedo 1996.

CLASE VII. *ROSMARINETEA OFFICINALIS* Br.-Bl. 1947 *em.* Rivas Martínez, Díaz, Fernández Prieto, Lloidi *et* Penas 1991.

* **ORDEN *ROSMARINETALIA*** Br.-Bl. 1931 *em.* 1952 (*syn. Phlomidetalia purpurae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968).

ALIANZA *LAVANDULO LANATAE-GENISTION BOISSIERI* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968.

44.- *Convolvulo lanuginosi-Lavanduletum lanatae* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968.

45.- *Siderito incanae-Lavanduletum lanatae* Alcaraz *et al.* 1991.

ALIANZA SIDERITO-SALVION LAVANDULIFOLIAE (Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968) Izco *et* Molina 1988.

SUBALIANZA *XERO-APHYLLANTHION* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 *em.* Izco *et* Molina 1988.

46.- *Paronichyo aretioidis-Astragaletum tumidi* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 subas. ***helianthemetosum almeriense nova.***

* **ORDEN *ERINACETALIA*** Quézel *ex* Quezel, Barbéro, Benabid, Loisel *et* Rivas Martínez 1992.

ALIANZA *XEROACANTHO-ERINACEION* (Quézel 1953) O. Bolòs 1967.

47.- Comunidad de *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis* y *Erinacea anthyllis.*

48.- *Siderito virgatae-Genistetum longipes* Valle, Mota *et* Gómez-Mercado 1988.

* **ORDEN *GYPSOPHILETALIA*** Bellot *et* Rivas Goday *ex* Rivas Goday 1956.

ALIANZA *LEPIDION SUBULATI* Bellot *et* Rivas Goday *in* Rivas Goday 1956.

SUBALIANZA *SANTOLINENION VISCOSAE* (Rivas Goday *et* Esteve 1965) Alcaraz *et al.* 1991.

49.- *Santolino viscosae-Gypsophiletum struthii* Rivas Goday *et* Esteve *ex* Rivas-Martínez *et* Costa 1970.

* **ORDEN *ANTHYLLIDETALIA TERNIFLORAE*** Rivas Goday, Rigual, Esteve, Borja *et* Rivas Martínez *in* Rivas Goday *et* Borja 1961.

ALIANZA *HELIANTHEMO ALMERIENSIS-SIDERITION PUSILLAE* Alcaraz, Díaz, Rivas Martínez *et* Sánchez Gómez 1989.

50.- *Helianthemo almeriensis-Sideritetum pusillae* Alcaraz *et al.* 1989.

51.- ***Teucrio lanigeri-Sideritetum ibanyezii*** Rivas Goday *et* Esteve 1966 *corr.* Alcaraz *et al.* 1989.

52.- ***Thymo baetici-Sideritetum luteolae*** *ass. nova.*

* **ORDEN** ***CONVOLVULETALIA BOISSIERI*** Rivas Martínez, Pérez Raya *et* Molero Mesa *in* Pérez Raya 1987.

ALIANZA *ANDRYALION AGARDHII* Rivas Martínez 1961.

53.- ***Brassico almeriensis-Pterocephaletum spathulatii*** *ass. nova.*

OBSERVACIONES

54.- Comunidad de ***Helianthemum almeriense*** **y** ***Ononis fruticosa.***

CLASE VIII. ***FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDETEA STRIATAE*** Rivas Martínez, Díaz, Fernández Prieto, Loidi *et* Penas 1991.

* **ORDEN** ***FESTUCO HYSTRICIS-POETALIA LIGULATAE*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1963.

ALIANZA *MINUARTIO-POION LIGULATAE* O. Bolòs 1962.

55.- ***Seselido granatensis-Festucetum hystricis*** Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987 **subas.** ***festucetosum hystricis.***

56.- ***Herniario boissieri-Festucetum hystricis ass. nova.***

57.- ***Pimpinello gracili-Festucetum nevadensis ass. nova.***

CLASE IX. ***CISTO-LAVANDULETEA*** Br.-Bl. (1940) 1952.

* **ORDEN** ***LAVANDULETALIA STOECHADIS*** Br.-Bl. 1940 *em.* Rivas Martínez 1968.

ALIANZA *CALICOTOMO-CISTION LADANIFERI* Br.-Bl. (1931) 1940, *em.* Rivas Martínez 1979.

SUBALIANZA *GENISTENION UMBELLATAE* Peinado, Alcaraz *et* Martínez Parras 1992.

58.- ***Lavandulo stoechidi (caesiae)-Genistetum umbellatae*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 **subas.** ***teucrietosum compacti*** (Peinado, Alcaraz *et* Martínez Parras) ***comb. nova.***

59.- ***Lavandulo stoechidi (caesiae)-Genistetum umbellatae*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1968 **subas.** ***centauretosum sagredoi nova.***

ALIANZA *CISTION LAURIFOLII* Rivas Goday (1949) 1950 *em.* Rivas Martínez 1979.

60.- ***Halimio viscosi-Cistetum laurifolii*** Martínez Parras *et* Molero Mesa 1982 **subas.** ***thymetosum gadorensis*** (Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz) *comb. nova.*

CLASE X. *TUBERARIETEA GUTTATAE* (Br.-Bl. *et als.* 1952) Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1963 *em.* Rivas Martínez 1978 *nom. mut.*

*** ORDEN *TUBERARIETALIA GUTTATE*** Br.-Bl. 1940 *em.* Rivas Martínez 1978 *nom. mut.*

ALIANZA *TUBERARION GUTTATE* Br.-Bl. 1940 *nom. mut.*

61.- ***Trifolio cherlerii-Plantaginetum bellardii*** Rivas Goday 1957.

*** ORDEN *MALCOLMIETALIA*** Rivas Goday 1957.

ALIANZA *ANTHYLLIDO-MALCOMION* Rivas Goday 1957 *em.* Rivas Martínez 1978.

62.- ***Ammochloo palaestinae-Linarietum nigricantis*** Mota, Cabello, Gómez *et* Peñas 1993.

63.- ***Iflogo spicatae-Silenetum adscendentis*** Mota, Cabello, Gómez *et* Peñas 1993.

*** ORDEN *TRACHYNIETALIA DISTACHYAE*** Rivas Martínez 1978.

ALIANZA *TRACHYNION DISTACHYAE* Rivas Martínez 1978.

64.- Comunidad de *Acinos rotundifolius*.

65.- ***Lactuco-Silenetum inapertae*** O. Bolós 1957.

66.- Comunidad de *Brachypodium distachyon* y *Linum strictum*.

ALIANZA *SEDO-CTENOPSION GYPSOPHILAE* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1963

67.- ***Campanulo fastigiatae-Chaenorrhinetum grandiflorum ass. nova.***

CLASE XI. *PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE* Br.-Bl. *et* O. Bolós 1958.

*** ORDEN *HELICHRYSO STOECHADIS-SANTOLINETALIA SQUARROSAE*** Peinado *et* Martínez Parras 1984.

ALIANZA *SANTOLINION PECTINATO-CANESCENTIS* Peinado *et* Martínez Parras 1984.

68.- ***Artemisio glutinosae-Santolinetum canescentis*** Peinado *et* Martínez Parras 1984.

69.- ***Andryalo ragusinae-Artemisietum barrelieri*** Valle, Mota *et* Gómez 1987.

ALIANZA *ARTEMISIO-SANTOLINION* Costa 1975.

70.- ***Artemisio glutinosae-Santolinetum rosmarinifoliae*** Costa 1975 **subas.** ***helichrysetosum serotini*** Valle, Mota *et* Gómez 1987.

*** ORDEN *SALSOLO VERMICULATAE-PEGANETALIA HARMALAE*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1954.

ALIANZA *SALSOLO VERMICULATAE-PEGANION HARMALAE* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1954.

71.- ***Phagnalo saxatilis-Euphorbietum squamigerae*** Rivas Goday *et* Esteve 1972 *nom. corr. et inv.* Alcaraz *et al.* 1991.

72.- ***Balloto hirsutae-Lavateretum maritimae*** Cantó, Laorga *et* Belmonte 1986.

73.- ***Balloto hirsutae-Carthametum arborescentis*** Rivas Goday *et* Rigual 1958 *nom. mut. et inv.*

74.- ***Pegano harmalae-Salsoletum vermiculatae*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 *em.* O. Bolòs 1967 *nom. invers.*

ALIANZA *HAMMADO ARTICULATAE-ATRIPLICION GLAUCAE* Rivas Goday *et* Rivas-Martínez *ex* Rigual 1972 *nom. mut.*

75.- Comunidad de *Artemisia barrelieri* y *Anthyllis cytisoides*.

76.- ***Artemisio barrelieri-Salsoletum genistioidis*** Valle, Mota *et* Gómez 1987.

77.- ***Artemisio barrelieri-Thymelaetum hirsutae*** Alcaraz *et als.* 1991 *nom. invers.*

78.- ***Atriplici glaucae-Zygophylletum fabagi*** Rivas Goday, Esteve *et* Rigual *in* Rigual 1972 *nom. invers.*.

ALIANZA *CARTHAMO ARBORESCENTIS-SALSOLION OPPOSITIFOLIAE* Rivas Goday *et* Rivas-Martínez 1963

79.- ***Suaedo verae-Salsoletum oppositifoliae*** Rivas Goday *et* Rigual 1958 *corr. et nom. invers.* Alcaraz *et al.* 1989.

80.- ***Atriplicetum glauco-halimi*** Rivas Martínez *et* Alcaraz *in* Alcaraz 1984.

81.- ***Atriplici glaucae-Suadetum pruinosae*** Rigual 1972 *in* Peinado, Alcaraz *et* Martínez 1992.

CLASE XII. *ARTEMISETEA VULGARIS* Lohmeyer, Preising *et* R.Tüxen 1950 *ampl.* Rivas Martínez, Báscones, Díaz, Fernández-González *et* Loidi 1991.

SUBCLASE ***ARTEMISIENEA VULGARIS*** Rivas Goday *et* Borja 1961 *em.* Rivas Martínez, Báscones, Díaz, Fernández-González *et* Loidi 1991.

*** ORDEN** ***ARTEMISIETALIA VULGARI*** Loehmeyer *in* R.Tx 1947 *em.* Géhu, Géhu-Frank *et* Scoppola 1985.

ALIANZA *ARCTION LAPPAE* R.Tüxen (1937) 1950.

SUBALIANZA *SAMBUCENION EBULI* O.Bolós *et* Vigo *ex* Ladero *et al.* 1987.

82.- ***Rubio tinctorium-Sambucetum ebuli*** Rivas Martínez *et* Izco *ex* Alcaraz *et al.* 1991.

83.- ***Nepeto cordifoliae-Urticetum dioicae*** Sánchez-Gómez *et* Alcaráz 1992.

*** ORDEN** ***CONVOLVULETALIA SEPIUM*** R.Tüxen 1950.

ALIANZA *CYNANCHO ACUTI-CALYSTEGION SEPIUM* Rivas Goday *et* Rivas Martínez *in* Rivas Martínez 1977.

84.- ***Arundini donacis-Calystegietum sepium*** R.Tüxen *et* Oberdorfer *ex* O.Bolós 1962 *nom. mut.*

85.- Comunidad de *Epilobium hirsutum.*

SUBCLASE ***ONOPORDENEA ACANTHII*** Rivas Martínez, Báscones, Díaz, Fernández-González *et* Loidi 1991.

*** ORDEN** ***CARTHMETALIA LANATI*** Brullo *in* Brullo *et* Marceno 1985.

ALIANZA *CARDUO CARPETANI-CIRSION ODONTOLEPIDIS* Rivas Martínez, Penas *et* Díaz 1986.

86.- ***Verbasco gigantei-Onopordetum acauli ass. nova.***

ALIANZA *ONOPORDION NERVOSI* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958 *corr.* Rivas Martínez 1975.

SUBALIANZA *ONOPORDENION NERVOSI.*

87.- ***Onopordetum nervosi*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1957 *nom. mut.*

SUBALIANZA *ONOPORDENION MACRACANTHII* O. Bolòs *et* Vigo *ex* Folch 1981 *em.* Rivas Martínez inéd.

88.- ***Nicotiano glaucae-Onopordetum macracanthii*** O. Bòlos 1957.

ALIANZA *SILYBION MARIANI* Rivas Martínez *in* Rivas Martínez, Costa *et* Loidi 1992.

89.- ***Carduo bourgeani-Silybetum mariani*** Rivas Martínez *in* Rivas Martínez, Costa *et* Loidi 1992.

90.- ***Scolymo maculati-Silybetum mariani*** Rivas Martínez inéd.

ALIANZA *INULO-ORYZOPSION MILIACEI* O. Bòlos 1970.

91.- ***Inulo viscosae-Oryzopsietum miliacei*** (Bolòs *et* Bolòs) O. Bolòs 1957.

CLASE XIII. ***POETEA BULBOSAE*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez *in* Rivas Martínez 1978.

*** ORDEN *POETALIA BULBOSAE*** Rivas Goday *et* Rivas Martínez *ex* Rivas Goday *et* Ladero 1970.

ALIANZA *ASTRAGALO SESAMEI-POION BULBOSAE* Rivas Goday *et* Ladero 1970 *nom. inv.*

92.- ***Astragalo sesamei-Poetum bulbosae*** Rivas Goday *et* Ladero 1970 *nom. inv.*

CLASE XIV. ***RUDERALI-SECALIETEA CEREALIS*** Br.-Bl. 1936

SUBCLASE *SECALIENEA CEREALIS* Rivas Martínez inéd.

*** ORDEN *SECALIETALIA CEREALIS*** Br.-Bl. 1931.

ALIANZA *SECALION CEREALIS* Br.-Bl. 1931.

93.- ***Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs *in* Ferre 1991.

*** ORDEN *SOLANO NIGRI-POLYGONETALIA CONVOLVULI*** (Sissingh *ex* Westhoff, Dijk *et* Passier 1946) O. Bolòs 1962.

ALIANZA *DIPLOTAXIDION ERUCOIDIS* Br.-Bl. 1931.

94.- ***Inulo quadridentatae-Halogetonetum sativi*** Rigual 1972.

SUBCLASE ***CHENOPODIENEA MURALIS*** Br.-Bl. 1931.

*** ORDEN** ***SISYMBRIETALIA OFFICINALIS*** J. Tüxen *in* Lohmeyer *et als.* 1962 *em.* Rivas-Martínez *et* Izco 1972.

**** SUBORDEN** ***SISYMBRIENALIA OFFICINALIS*** R. Tüxen *in* R. Tüxen, Lohmeyer *et* Preising 1950.

ALIANZA *HORDEION LEPORINI* Br.- Bl. (1931) 1947.

95.- ***Carduo tenuiflori-Hordeetum leporini*** Br.-Bl. 1936.

96- ***Diplotaxidi erucoidis-Erucetum longirostris*** Rigual 1972 *corr., nom. mut. et inv.* Alcaraz 1984 **subas.** ***senecietosum gallici.***

97.- ***Diplotaxidi erucoidis-Erucetum longirostris*** Rigual 1972 *corr., nom. mut. et inv.* Alcaraz 1984 **subas.** ***moricandietosum arvensis*** O. Bolòs 1979.

ALIANZA *CARRICHTERO ANNUAE-AMBERBOION LIPII* Rivas Goday *et* Rivas Martínez *ex* Esteve 1973.

98.- ***Moricandio arvensis-Carrichteretum annuae*** O. Bolòs 1957.

99.- ***Malvo aegyptiacae-Lycocarpetum fugacis*** Sánchez Gómez *et* Alcaraz inéd.

**** SUBORDEN** ***BROMENALIA RUBENTI-TECTORI*** Rivas-Martínez *et* Izco 1977.

ALIANZA *TAENIANTHERO CAPUT-MEDUSAE-AEGILOPSION GENICULATAE* (Rivas Goday *et* Rivas-Martínez 1963) Rivas-Martínez *et* Izco 1977.

100.- ***Bromo hordeacei-Sclerantethum burnatii ass. nova.***

101.- ***Drabo lutescenti-Hohenackerietum exsescapae ass. nova.***

102.- ***Bromo fasciculati-Aegilopetum geniculatae*** Sánchez Gómez, Alcaraz *et* de la Torre *in* Sánchez Gómez *et* Alcaraz 1993 **subas.** ***medicaginetosum littoralis*** (tipica).

103.- ***Trifolio cherlerii-Taeniantheretum caput-medusae*** Rivas-Martínez *et* Izco 1977.

ALIANZA *STIPION CAPENSIS* Br.-Bl. *ex* O. Bolòs 1956 *nom. mut.*

104.- ***Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae*** Esteve 1972 **variante típica.**

105.- ***Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae*** Esteve 1972 **variante con** ***Chaenorhinum grandiflorum.***

106.- ***Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae*** Esteve 1972 **variante con** ***Astragalus edulis***.

*** ORDEN** ***CHENOPODIETALIA MURALIS*** Br.-Bl. 1931.

\# ALIANZA *CHENOPODION MURALIS* Br.-Bl. 1931.

\## SUBALIANZA *CHENOPODIENION MURALIS.*

\## SUBALIANZA *MALVENION PARVIFLORAE* Rivas-Martínez 1978

107.- ***Urtico urentis-Malvetum neglectae*** (Knapp 1945) Lohmeyer *in* R. Tüxen 1950.

108.- ***Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae*** Rivas-Martínez 1978 **subas.** ***sisymbrietosum irionis***.

*** ORDEN** ***GERANIO PURPUREI-CARDAMINETALIA HIRSUTAE*** Brullo *in* Brullo *et* Marceno 1985.

\# ALIANZA *GERANIO PUSILLI-ANTHRISCION CAUCALIDIS* Rivas Martínez 1978.

CLASE XV. ***POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE*** Rivas Martínez 1975.

*** ORDEN** ***POLYGONO-POETALIA ANNUAE*** R.Tx. *in* J.M.Gehú, Richard *et* R.Tx. 1972.

\# ALIANZA *POLYCARPION TETRAPHYLLI* Rivas Martínez 1975.

109.- ***Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae*** Rivas Martínez 1975.

CLASE XVI. ***ASPLENIETEA TRICHOMANIS*** (Br.-Bl. *in* Meier *et* Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977.

*** ORDEN** ***POTENTILLETALIA CAULESCENTIS*** Br.-Bl. *in* Br.-Bl. *et* Jenny 1926.

\# ALIANZA *SAXIFRAGION CAMPOSII* Cuatrecasas *ex* Quézel 1953.

110.- ***Kernero boissieri-Teucrietum rotundifolii*** Quézel 1953 *nom. inv.* **subas.** ***alyssetosum cadevaliani*** Mota, Gómez *et* Valle 1991.

111.- Comunidad de ***Saxifraga globulifera granatensis*** **y** ***Erodium cheilantifolium***.

*** ORDEN** ***ASPLENIETALIA GLANDULOSII*** Br.-Bl. *et* Meier *nom. mut.*

ALIANZA *ASPLENION GLANDULOSII* Br.-Bl. *in* Meier *et* Br.-Bl. 1934 *nom. mut.*

112.- *Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifoliae* Pérez Raya 1987.

ALIANZA *COSENTINIO-LAFUENTEION ROTUNDIFOLIAE* Asensi, Molero Mesa, Pérz Raya, Rivas Martínez *et* Valle 1990.

113.- *Cosentinio bivalentis-Teucrietum freynii* Rivas Goday, Esteve *et* Rigual 1962.

*** ORDEN *PARIETARIETALIA JUDAICAE*** Rivas Martínez *ex* Rivas Goday 1964.

ALIANZA *PARIETARIO-GALION MURALIS* Rivas Martínez *ex* Rivas Goday 1964. Asociaciones de Europa occidental.

114.- *Parietarietum judaicae* K. Bachwald 1952.

*** ORDEN *ANDROSACETALIA VANDELLI*** Br.-Bl. *in* Meier *et* Br.-Bl. 1934.

ALIANZA *SAXIFRAGION NEVADENSIS* Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1971.

115.- *Sedo brevifolii-Centranthetum nevadensis* Quézel 1953.

116.- *Coincyo nevadensis-Erodietum rupicolae ass. nova.*

CLASE XVII. *THLASPIETEA ROTUNDIFOLII* Br.-Bl. 1947.

*** ORDEN *ANDROSACETALIA ALPINAE*** Br.-Bl. *in* Br.-Bl. *et* Jenny 1926.

ALIANZA *DRYOPTERIDION OREADIS* Rivas Martínez 1975.

117.- Comunidad de *Saxifraga continentalis* var. *filabrensis.*

*** ORDEN *MYRICARIETALIA*** Br.-Bl. 1931.

ALIANZA *ANDRYALO RAGUSINAE-GLAUCION FLAVI* Br.-Bl. 1947 *em. nom.* O. Bolòs 1962.

118.- *Andryaletum ragusinae* Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1958.

CLASE XVIII. *PHAGNALO SAXATILIS-RUMICETEA INDURATI* (Rivas Goday *et* Esteve 1972) Rivas Martínez, Izco *et* Costa 1973.

*** ORDEN *RUMICETALIA INDURATI*** (Rivas Goday 1964) Rivas Goday *et* Rivas Martínez 1971.

ALIANZA *MELICO-PHAGNALION INTERMEDI* Rivas Goday *et* Esteve 1972.

119.- ***Teucrio compacti-Helichrysetosum serotini*** Rivas Goday *et* Esteve 1972.

120.- ***Centaureo sulphurae-Phagnaletum saxatile*** Rivas Goday *et* Esteve *ex* Nieto *et* Cabezudo 1988.

121.- ***Diantho broteroi-Launaetum laniferae ass. nova.***

CLASE XIX. *ADIANTETEA CAPILLI-VENERIS* Br.-Bl. 1947.

*** ORDEN *ADIANTETALIA CAPILLI-VENERIS*** Br.-Bl. 1931.

ALIANZA *ADIANTION CAPILLI-VENERIS* Br.-Bl. 1931.

122.- ***Trachelio coeruleae-Adiantetum capilli-veneris*** O.Bolòs 1957.

CLASE XX. *SALICORNIETEA FRUTICOSAE* Br. Bl. *et* R.Tüxen 1943 *em.* R.Tüxen *et* Oberdorfer 1948.

*** ORDEN *LIMONIETALIA*** Br.-Bl. *et* O. Bolòs 1957 *em.* Rivas Martínez *et* Costa 1984.

ALIANZA *LYGEO SPARTI-LIMONION FURFURACEI* Rigual 1958.

123.- ***Limonio insignis-Lygeetum sparti*** Alcaraz, Sánchez Gómez *et* De la Torre 1989.

CLASE XXI. *NARDETEA STRICTAE* (Oberdorfer 1949) Rivas Goday *in* Rivas Martínez 1963.

*** ORDEN *NARDETALIA STRICTAE*** Preising 1949.

**** Suborden *CAMPANULO HERMINII-NARDENALIA STRICTAE*** Rivas Martínez, Fernández González *et* Sánchez Mata 1986.

ALIANZA *PLANTAGINION NIVALIS* Quézel 1953 *corr.* Rivas Martínez, Fernández González *et* Sánchez Mata 1986.

124.- ***Nardo strictae-Festucetum ibericae*** Quézel 1953.

CLASE XXII. *PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA* Klika *in* Klika *et* Nivak 1941.

*** ORDEN *PHRAGMITETALIA*** W. Koch 1926 *em.* Pignatti 1953.

ALIANZA *PHRAGMITION COMMUNIS* W. Koch 1926.

125.- *Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani* Br. Bl. *et* O. Bolòs 1958.

*** ORDEN *NASTURTIO-GLYCERIETALIA*** Pignatti 1953.

ALIANZA *NASTURTION OFFICINALIS* Géhu *et* Géhu-Frank 1987.

126.- . *Helosciadietum nodiflori* Maire 1924.

CLASE XXIII. *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* R. Tüxen 1937.

*** ORDEN *MOLINIETALIA COERULEAE*** W.Koch 1926

ALIANZA *JUNCION ACUTIFLORI* Br.-Bl. *in* Br.-Bl. *et* R.Tüxen 1952.

127.- *Stellario gramineae-Caricetum camposii ass. nova.*

128.- Comunidad de *Carex divisa.*

129.- Comunidad de *Juncus conglomeratus* y *Juncus effusus.*

ALIANZA *FILIPENDULION ULMARIAE* Segal 1966

130.- *Aquilegio nevadensis-Ranunculetum granatensis* Martínez Parras, Peinado *et* Alcaraz 1987.

*** ORDEN *HOLOSCHOENETALIA*** Br.-Bl. 1931 *em.* 1952.

ALIANZA *MOLINIO-HOLOSCHOENION* Br.-Bl. (1931) 1947.

SUBALIANZA *MOLINIO HOLOSCHOENENION.*

131.- *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris* Rivas Goday *et* Borja 1961.

132.- *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris* Br.-Bl. 1931.

133.- *Peucedano hispanicae-Sonchetum aquatilis* O. Bolòs 1957 *em.* Alcaraz *et al.* 1991.

*** ORDEN *PLANTAGINETALIA MAJORIS*** R. Tuxen 1950.

ALIANZA *LOLIO PERENNIS-PLANTAGINION MAJORIS* Sissingh 1969.

134.- *Lolio perennis-Plantaginetum majoris* Beger 1930.

ALIANZA *LOLIO PERENNIS-POTENTILLION ANSERINAE* R. Tuxen 1947.

SUBALIANZA *MENTHO LONGIFOLIAE-JUNCENION INFLEXI* Rivas Martínez, Fernández González *et* Sánchez Mata 1986.

135.- *Cirsio-Juncetum inflexi* Vigo 1986.

XXIV. ***LEMNETEA*** O.Bolós *et* Masclans 1955.

*** ORDEN *LEMNETALIA MINORIS*** O.Bolós *et* Masclans 1955.

ALIANZA *LEMNION MINORIS* O.Bolós *et* Masclans 1955.

136.- *Lemno-Azorelletum filicaulis* Br. Bl. *et al.* 1952.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS SINFITOSOCIOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

La ciencia de la Sinfitosociología (o Fitosociología integral o sucesional) deriva de la Fitosociología clásica o sigmatista y trata del estudio y definición científica del paisaje vegetal, analizando aspectos estructurales, sindinámicos, ecológicos, corológicos, epiontológicos y catenales. Rivas Martínez (1976), la definió como "la parte de la Fitocenología que estudia los complejos de comunidades o dicho otra manera, que intenta valorar el paisaje vegetal como el conjunto de sus distintas etapas evolutivas conducentes a un mismo óptimo estable o dinamismo". Es relativamente jóven en su desarrollo, y aunque Braun Blanquet ya apuntó muchos conceptos, el estudio de la fitosociología integral se inició con los trabajos de Tüxen, y se fué desarrollando posteriormente gracias a las contribuciones de muchos autores (Bolós, 1962 y 1984; Rivas Martínez, 1976, 1987a, 1987b y 1994b; Gehú *et* Rivas Martínez 1981; Alcaraz, 1996; etc.), fruto de las cuales se pasó a relacionar la Sinfitosociología con la Bioclimatología y, sobre todo, con la Corología (Gehú *et* Rivas Martínez, *op. cit.*).

En los países donde tradicionalmente se aplica para el estudio de la vegetación el método fitosociológico, en el sentido de Braun Blanquet, el concepto de *sigmetum* se ha usado como una herramienta para interpretar el paisaje vegetal (Loidi, 1991). La utilización de la Sinfitosociología y su cartografía para estudiar el paisaje vegetal y para describir o diagnosticar la vegetación resulta una cuestión sintética e integradora, ya que se vislumbran cuales son las características medioambientales del territorio y se hace una síntesis de todas las comunidades presentes. La serie de vegetación es un elemento sistemático de la Fitosociología integral o sucesionista, en donde se incluyen la etapa de vegetación madura del ecosistema y las comunidades subseriales que la reemplazan en la dinámica sucesional.

En el ámbito de su aplicación, es hoy día un método de estudio de la vegetación muy importante, ya que es fundamental el conocimiento de los recursos naturales recogidos en bases de datos y documentos cartográficos, cara a su gestión, conservación o actuación sobre dichos recursos. La vegetación es un elemento clave del ecosistema que debe considerarse para plantear las acciones forestales, los estudios de impacto ambiental, las planificaciones agroganaderas, etc. Por otro lado, la vegetación forma parte elemental de la percepción del paisaje, como un recurso intangible que se estima de cada vez más por nuestra sociedad (Loidi *et* Bascones, 1995), integrándose en un nivel de sensibilidad que resulta ser un rasgo cultural de la misma.

La unidad tipológica de la Sinfitosociología es la **serie de vegetación, *sigmetum*** o **sinasociación**, siendo este un concepto geobotánico que explica la sucesión de las comunidades vegetales con base fitosociológica. La sucesión es "una tendencia, si se quiere progresiva o direccional, observada en los cambios de los ecosistemas sobre largos periodos" (Margalef, 1977); las comunidades

se sustituyen en el tiempo y en un espacio hasta alcanzar el estado de vegetación potencial estable en equilibrio con las condiciones medioambientales (de suelo, clima, topografía, etc.) e invariable por tiempo indefinido.

El primer autor en definir el concepto de serie fué Bolós (1962), como un conjunto ordenado de comunidades que, en un mismo lugar, pueden sucederse en el tiempo, siendo el espacio territorial donde aparecen dichas comunidades lo que denominó como tesela o fisiócora. Hoy día, la serie de vegetación se define como la unidad geobotánica sucesionista y paisajística que trata de expresar todo el conjunto de comunidades vegetales que pueden hallarse en unos espacios teselares afines como resultado del proceso de sucesión, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura del ecosistema vegetal como las comunidades iniciales o subseriales que las reemplaza (Rivas Martínez, 1987).

En este capítulo estudiamos el paisaje vegetal tratando de integrar y reunir a las diferentes comunidades, que se presentan bajo unas condiciones ecológicas similares. No explicaremos la sustitución de unas por otras, ya que el estudio de la sucesión vegetal no lo hemos abordado por ser un tema de gran complejidad, en el que no debemos caer en teorías especulativas; además admitimos que, en muchos casos, determinadas comunidadaes consideradas como seriales se encuentran en equilibrio con el medio, pudiendo llegar a representar la vegetación potencial. Usamos la serie de vegetación como un instrumento descriptor y cartografiable de un conjunto de fitocenosis, aunque éstas en una escala muy pequeña, puede que por condiciones microecológicas (pendiente, rocosidad, etc.), nunca pudieran llegar a la etapa climácica. Dentro de una serie de vegetación (la cual se denomina con la etapa clímax teórica), se presentan un conjunto de etapas en coexistencia, que en muchos casos tienden a una dinámica progresiva y en otros son estables con el medio.

Podemos diferenciar los conceptos, erróneamente sinonimizados en muchas ocasiones, de vegetación potencial y vegetación clímax. El primero se refiere a comunidades vegetales estables que ocuparían un área como consecuencia de una sucesión progresiva si el hombre dejase de influir sobre los ecosistemas; vegetación natural potencial en el sentido de la denominada "ecología del paisaje" (Naveh *et* Lieterman, 1990). Así admitimos que dentro del espacio que ocupa una serie de vegetación se pueden llegar a alcanzar varias etapas potenciales (bosque, matorral arbustivo, o en muchas ocasiones, matorrales camefíticos o pastizales vivaces). La vegetación climácica o clímax, la consideramos como un concepto más teórico, ya que es la etapa de máximo desarrollo biológico que es posible en un ecosistema (en el caso de series de vegetación boscosas, la clímax sería exclusivamente el bosque); puesto que admitimos que en una serie existe un mosaico de comunidades potenciales, muchas de ellas no llegarán a ser la clímax, por causas naturales (situaciones ecológicas lo impiden, como la limitación de los suelos) o paleohistóricas (causadas por la histórica intervención del hombre sobre los ecosistemas).

Cada *sigmetum* ocupa una **tesela** (unidad biogeográfica básica), que es un espacio físico homogéneo respecto a las condiciones ambientales, como son el tipo de suelo, condiciones topográficas, características

bioclimáticas y ubicación biogeográfica. Una serie de vegetación se repetirá en distintas localidades si se desarrolla en una tesela de características ambientales equipotencicales.

Las series se nombran con una frase diagnóstica en donde se reconocen sus caracteres ecológicos y geográficos, indicándose por tanto el termotipo, el area biogeográfica, el rango ombroclimático, las afinidades edáficas y la especie vegetal que domina en la comunidad cabeza de serie o etapa madura; además se acompaña de un binomen fitosociológico referido a dicha etapa climácica pero declinando como *-eto* la terminación referida a las asociaciones (*-etum*), y a continuación la palabra *sigmetum* o, abreviadamente, *S.*

Existen series de vegetación dependientes de los rasgos ambientales generales, sobre todo del macroclima territorial, que serían las denominadas **series climatófilas** (vegetación zonal); pero en otras el suelo resulta ser un factor condicionante más importante que el clima, y así hablamos de **series edafófilas** (vegetación azonal). Dentro de éstas últimas distinguimos las **edafohigrófilas**, correspondientes a las series riparias, y las **edafoxerófilas**, que responden a la limitación de escasez de suelo y su xericidad, estando muchas veces constituidas por comunidades permanentes. La vegetación también puede estar condicionada por situaciones topoclimáticas especiales, lo que da lugar a comunidades permanentes (vegetación extrazonal), en no pocos casos con carácter de reliquias paleoecológicas.

En ocasiones encontramos lo que recientemente se ha denominado por Rivas Martínez (1996) como **microsigmetum**, los cuales son territorios con situaciones microtopográficas (en el caso de los sabinares de nuestra sierra) o edáficas excepcionales (caso de las comunidades de yipsófitas), que "en un pequeño espacio dan origen a un gran número de residencias ecológicas o microteselas, pobladas por comunidades permanentes poco estratificadas, que parecen haber alcanzado su equilibrio dinámico (...); en general corresponden a tipos de vegetación unistratos, ordenados en microcatenas en función de los parámetros mesológicos que los determinan" (Rivas Martínez, 1996, *op. cit.*).

El primer investigador que intentó solucionar el tratamiento de estas unidades paisajísticas en las que se integran conjuntos de comunidades permanentes, fue de nuevo Bolós (1984) que las llamó "complejos pluriteselares", donde se desarrollan comunidades ajenas a la sucesión serial típica. Otro concepto similar es el de "complejo politeselar", que fue acuñado por Sánchez *et* Alcaraz (1993), aunque no muy utilizado en la bibliografía; consiste en que en un territorio existen varios espacios teselares en mosaico donde los sustratos edáficos son limitantes del desarrollo de las comunidades vegetales, siendo éstas en muchos casos permanentes (por ejemplo, comunidades sobre sustratos especiales --como yesos, dolomías, etc.--, comunidades rupícolas y subrupícolas, etc.), en estos casos aplicaron el concepto de complejo politeselar, agrupando diferentes etapas no ligadas en una dinámica.

Dentro de una serie de vegetación podemos encontrar etapas de sustitución diferentes en situaciones de igual nivel teselar, debido a motivos biogeográficos, bioclimáticos, o edáficos por cambios de sustratos; estas variaciones sucesionales en una

misma serie se expresan a través de la diferencia de **faciaciones o subseries**. A veces se utilizan variantes como faciaciones; por ejemplo, en Los Filabres la serie *Bupleuro-Pistacieto S.,* está ampliamente repartida por la base sur de la sierra, pero en ciertas áreas de los Campos de Tabernas con sustratos arenosos, existen diferencias apreciables, desarrollandose una faciación con retamares (comunidades de *Retama sphaerocarpa*). De la misma manera, existen unidades superiores a la serie como son las macroseries o hiperseries, que no hemos tenido que utilizar para la sierra de Los Filabres al ser un estudio de un territorio restringido.

Otra unidad sinfitosociológica fundamental es la **geoserie** (o geosigmetum o geosinasociación), que se aplica a varias sinasociaciones que se sustituyen catenalmente, dentro de una misma unidad biogeográfica de rango intermedio (sector o distrito), en función de un gradiente ecológico, como la humedad edáfica, topografía, etc. (Rivas Martínez, 1987, *op. cit.*). En las zonas mediterráneas las geoseries más frecuentes son las edafohigrófilas, las cuales engloban varias series de vegetación linealmente dispuestas en el contorno de un río, debido al cambio del gradiente hídrico, ocupando franjas estrechas alrededor del curso de agua resultando una amalgama de series apenas separables espacialmente; Alcaraz (*op.cit.*) realiza una reciente revisión sobre el concepto y límites de las geoseries y sus posibles variaciones. La Fitotopografía, dentro de la Fitosociología sucesional o integral, se considera como una ciencia más amplia que la Sinfitosociología, ya que utiliza las unidades sinfitosociológicas integrando además en el análisis del paisaje vegetal los fenómenos catenales y topográficos (Rivas Martínez, 1976:180, *op. cit.*).

SERIES DE VEGETACIÓN

A continuación estudiamos el paisaje vegetal de la sierra de Los Filabres desde el punto de vista de la Sinfitosociología, desglosando las comunidades que se presentan en cada serie de vegetación; asimismo se representan cartográficamente en el Mapa de Series de Vegetación (mapa 4, adjunto a esta memoria). Dicho mapa de series se ha realizado a escala 1:100.000, a partir de estudios sinfitosociológicos de campo a escala 1:50.000. Su elaboración es totalmente novedosa, tanto por la escala de detalle a la que se ha realizado, como por las sustanciales variaciones que se presentan respecto a mapas de series anteriormente publicados (Rivas Martínez, 1987; Mota *et* Guirado, 1989).

En el territorio de estudio ha resultado la presencia de nueve series de vegetación climatófilas (con una faciación y una variante en dos de ellas), tres geoseries o series edafohigrófilas, y dos microsigmetum, distribuidas en las dos grandes unidades corológicas (provincias Murciano-Almeriense y Bética) de la siguiente manera:

PROVINCIA MURCIANO-ALMERIENSE

- Series de Vegetación Climatófilas (Ombroclima semiárido)

  - Termotipo termomediterráneo.-

    * Serie del lentisco (*Pistacia lentiscus*): ***Chamaeropo humilis-Rhamneto lycioidis S.*** **(CH-R)**.

    * Serie del azufaifo (*Ziziphus lotus*): ***Zizipheto loti S.*** **(Z)**.

  - Termotipo mesomediterráneo.-

    * Serie de la coscoja (*Quercus coccifera*): ***Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae S.*** **(R-Q)**.

    * Serie del lentisco (*Pistcia lentiscus*): ***Bupleuro gibraltarici-Pistacieto lentisci S.*** **(B-P)**.

      ** variante antropizada sobre arenas con retama (*Retama sphaerocarpa*) **(B-P(Rt))**.

- Series Edafohigrófilas

    * Serie de las choperas y tarayales (*Tamarix sp. pl.*): ***Tamariceto gallicae S.***

tamaricetoso africanae s. **(T)**

- Microsigmetum

  * Microsigmetum del *Santolino viscosae-Gypsophilletum strutii* **(S-G)**.

PROVINCIA BÉTICA

- Series de Vegetación Climatófilas (Ombroclima seco)

  - Termotipo mesomediterráneo.-

    *Serie silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): ***Adenocarpo decorticantis-Querceto rotundifoliae S. retametoso sphaerocarpae s.***, faciación mesomediterránea **(A-Qm)**.

    * Serie calcícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): ***Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae S.*** **(P-Q)**.

  - Termotipo supramediterráneo.-

    *Serie silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): ***Adenocarpo decorticantis-Querceto rotundifoliae S. quercetoso rotundifoliae s.***, faciación supramediterranea **(A-Qs)**.

    * Serie calcícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): ***Berberidi hispanicae-Querceto rotundifoliae S.*** **(B-Q)**.

  - Termotipo oromediterráneo.-

    * Serie del enebro rastrero (*Juniperus nana*): ***Genisto baeticae-Junipereto nanae S.*** **(G-J)**.

    * Serie de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*): ***Daphno oleoidis-Pineto sylvestris S.*** **(D-P)**.

- Geoseries y Comunidades Edafohigrófilas

  * Geoserie de olmedas y alamedas. Serie del olmo (*Ulmus minor*): ***Hedero helicis-Ulmeto minoris S.***, y serie del álamo blanco (*Populus alba*): ***Rubio tinctori-Populeto albae S.*** **(O-P)**.

  * Comunidades de *Salix atrocinerea* **(S)**.

- Microsigmetum

  * Microsigmetum meso-supramediterráneo bético, murciano-almeriense y castellano-maestrazgo-manchego del *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae* **(R-J)**.

Dentro de las series de vegetación, veremos las comunidades que aparecen en ellas, tanto en las etapas seriales como en las comunidades desviantes (plagioseriales) o las que no se ligan en la dinámica (rupícolas, nitrófilas, etc.). Hemos ordenado las comunidades en sentido inverso a la dinámica progresiva, propia de los procesos de sustituticón natural; desde la cabeza de serie, pasando por las primeras etapas de sustitución, hacia las seriales y las de menores requerimientos ambientales. En este capítulo se describirán muy brevemente las fitocenosis más representativas de cada serie de vegetación, por ser cabeza de serie, por protagonizar paisajísticamente determinadas estaciones, por presentar interés biogeográfico o fitosociológico, etc.; el resto de comunidades solo se nombran, habiendo sido tratadas en el capítulo de estudio fitosociológico.

A) SERIES DE VEGETACIÓN CLIMATÓFILAS

1. Serie termomediterránea murciano-almeriense semiárida del "lentisco" (*Pistacia lentiscus*): *Chamaeropo humilis-Rhamneto lycioidis sigmetum.*

Serie muy extendida en el este y sureste de la provincia de Almería, cuyo óptimo es el piso termomediterráneo con ombroclima semiárido; aparece en todo el área del sureste peninsular perteneciente a la provincia Murciano-Almeriense. En Los Filabres se desarrolla en el Valle del Almanzora, en concreto en la mitad nororiental, carcaterizada por un ambiente térmico semiárido con sustratos muy diversos, desde calizas y mármoles hasta materiales de depósitos cuaternarios y neógenos (margocalizas y muy frecuentes conglomerados).

La cabeza de serie son bosquetes de lentiscos de la as. *Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis* subas. *rhamnetosum lycioidis*, constituídos de especies arbustivas de gran cobertura, entre las que destacan: *Pistacia lentiscus, Chamaerops humilis, Quercus coccifera, Rhamnus oleoides subsp. angustifolia, Osyris quadripartita, Ceratonia siliqua, Asparagus albus, Ephedra fragilis, Olea europaea sylvestris,* etc. Esta comunidad, al igual que otras que constituyen la clímax en otras series semiáridas, se encuentra muy desfigurada, existiendo muy pocos restos bien estructurados en sus teóricas áreas de distribución, dominando sus etapas seriales y subseriales en el paisaje vegetal.

Las comunidades subseriales que aparecen en el ámbito del *Chamaeropo-Rhamneto S.*, son las siguientes: retamares, comunidades de papilionáceas retamoides, de la as. *Genisto spartioidis-Retametum sphaerocarpae* enriquecidos con especies del ord. *Pistacio-Rhamnetalia.* Los espartales pertenecen a la as. *Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae*, no siendo tan extensos como en otras series semiáridas; cuando los suelos son relativamente salinos, en las margas y margo-calizas próximas al río Almanzora, aparecen albardinales que se engloban en el sintáxon *Dactylo-Lygeetum sparti salsoletosum genistioidis.*

Dentro de los matorrales, las comunidades de *Artemisia barrelieri* y *Anthyllis cytisoides* son muy frecuentes en el noreste del área, desarrolladas sobre todo en conglomerados. Están muy extendidas y son importantes desde los puntos de vista fisionómico, ecológico y pascícola, ya que dominan en el paisaje vegetal, soportan el suelo frente a la erosión y son pastoreados por el ganado. También aparecen tomillares menos alterados, pertenecientes a la as. *Teucrio-Sideritetum ibanyezii*, muy característicos por ser endémicos del subsector Almeriense oriental, extendiendose por todo el Valle del Almanzora. En algunas ocasiones aparecen matorrales dominados por *Genista umbellata*, a la que acompañan a veces *Lavandula stoechas, Thymus sps.*, etc., que podemos considerar como fragmentos de la asociación *Lavandulo-Genistetum umbellatae* en las zonas murciano-almerienses más áridas.

Como pastizales de gramíneas existen tres tipos: *Aristido-Hyparrhenietum*

pubescentis en márgenes de caminos, *Teucrio-Brachypodietum ramosi* entre los matorrales y tomillares, y comunidad de *Plantago albicans* y *Stipa parviflora*, en terrenos poco profundos o arenosos, que han sido alterados por la acción antrópica (suelos removidos, taludes de cultivos, etc.) .

Existen otros tipos de retamares, las comunidades de *Retama sphaerocarpa* y *Genista umbellata*, pioneros y en zonas de alta perturbación antropozoógena, con un significado dinámico diferente a los retamares de *Genista spartioides*.

Hay varias formaciones terofíticas, sobre suelos más o menos nitrificados, como son *Eryngio ilicifoli-Plantaginetum ovatae* (de zonas subnitrófilas), *Diplotaxidi-Erucetum longirostris moricandietosum arvensis, Inulo-Halogenetum sativi* y *Moricandio-Carrichteretum annuae* (estos últimos de hábitats con mayor nitrofilia).

Como matorrales con preferencias subnitrófilas aparecen *Artemisio-Salsoletum genistioides* y *Suaedo-Salsoletum oppositifoliae*, como los más característicos. Otras comunidades subnitrófilas y nitrófilas son: *Balloto-Lavateretum maritima* (fitocenosis termófila subrupícola de *Lavatera maritima*), *Balloto-Carthametum arborescentis* (cardales de *Carthamus arborescens*), *Pegano-Salsoletum vermiculatae* (comunidades presididas por *Peganum harmala*), *Artemisio-Thymelaetum hirsutae* (matorrales nitrófilos en cultivos abandonados, *Atriplicetum glauco-halimi* (matorrales de *Atriplex halimus* en zonas fuertemente antropizadas por *Thymelaea hirsuta*), *Atriplici-Zygophylletum fabagi* (matorrales hipernitrófilos), *Atriplici-Suadetum pruinosae* (similares a los anteriores, pero caracterizados por *Suaeda vera*), *Dittrichio-Piptatheretum miliacei* (triguerales dominados por *Piptatherum miliaceum* y *Dittrichia viscosa*) y *Nicotiano-Onopordetum macracanthii* (cardales de *Onopordum macracanthum*).

En el ámbito teselar de la serie pero al margen de su dinámica sucesional, se presentan comunidades rupícolas como la as. *Cosentinio-Teucrietum freynii*, interesante asociación endémica almeriense oriental, y la as. *Trachelio-Adiantetum capilli-veneris*, propia de paredes rezumantes.

2. Serie termomediterránea murciano-almeriense semiárida inferior y árida del "azufaifo" (*Ziziphus lotus*): *Zizipheto loti sigmetum*.

Es una serie de vegetación muy extendida en la provincia Murciano-Almeriense, de la cual es endémica. El amplio margen ecológico que presenta *Ziziphus lotus*, especie directriz de la cabeza de serie, la convierte en una de las más complejas. Aparece en comarcas como el Valle del río Almanzora, el del río Antas, los Campos de Níjar, etc., ocupando por lo general cuencas de formación neógeno-cuaternarias, de termotipo termomediterráneo con ombroclima semiárido inferior y árido, siempre sobre sustratos xéricos normalmente de sedimentos margosos blandos y fácilmente erosionables si es alterada la cubierta vegetal.

En nuestra área de estudio, esta serie tan sólo aparece puntualmente en el extremo nororiental, en la parte media-baja del río Almanzora y en el tramo inferior del río

Albanchez sobre margas; al ser tan reducida el área en que se presenta, hemos reconocido tan sólo algunas de las siguientes comunidades pertenecientes a la dinámica de la serie.

La cabeza de serie la constituyen espinales de azufaifos de la asociación *Ziziphetum loti*, comunidades endémicas murciano-almerienses de ombroclima semiárido-árido. Son formaciones densas y altas, intrincadas y fragmentadas en formas gregarias donde se condensan la gran variedad de especies que los constituyen. Aparecen sobre suelos de litología muy variada (sedimentos neógenos, calizas, micaesquistos, dunas costeras, etc.), siempre muy xéricos, aunque se observan frecuentemente en zonas en que existe algún tipo de compensación edáfica o hídrica (ramblas, vaguadas, niveles freáticos elevados, etc.). Táxones propios de los "azufaifares" son *Ziziphus lotus, Withania frutescens, Lycium intrincatum, Asparagus albus, Asparagus acutifolius, Salsola oppositifolia, Thymelaea hirsuta, Fagonia cretica,* etc., aunque algunos de ellos no los hemos observado en nuestros muestreos. En el área estudiada tan sólo hemos detectado un par de localidades en que aparecen, refugiados en un pequeños barrancos a salvo de las roturaciones para cultivos.

Los retamares, comunidades de retama y *Genista spartioides retamoides*, pertenecen a la as. *Genisto-Retametum sphaerocarpae*, constituyen la primera etapa de sustitución de la serie.

Los espartales se engloban en la as. *Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae*, comunidades termomediterráneas donde dominan gramíneas vivaces de raíz fasciculada, sobre sustratos ricos en bases, relativamente profundos y blandos; destacan *Stipa tenacissima, Dactilis glomerata* subsp. *santae, Stipa parviflora, Salsola genistioides*, etc. Cuando el suelo presenta cierto grado de salinidad, sobre las margas y margo-calizas del Valle del Almanzora, aparecen albardinales, pertenecientes a la as. *Limonio-Lygeetum sparti*.

Los matorrales bajos que aparecen son de la as. *Teucrio-Sideritetum ibanyezii*, con presencia de muchos caméfitos y hemicriptófitos murciano-almerienses, como *Helianthemum almeriense, Thymus hyemalis, Herniaria fontanesii* subsp. *almeriana, Sideritis ibanyezii,* etc. También encontramos formaciones de albaidares, comunidades de *Anthyllis cytisoides* difícilmente encuadrables fitosociológicamente, los cuales son importantes desde los puntos de vista fisionómico, ecológico y pascícola, al igual que en la anterior serie de vegetación.

Como pastizales de gramíneas, tenemos de nuevo los tres tipos comentados en la anterior serie: *Aristido-Hyparrhenietum pubescentis*, *Teucrio-Brachypodietum ramosi* y comunidad de *Plantago albicans y Stipa parviflora.*

Hay varios pastizales terofíticos, más o menos nitrificados, como: *Eryngio ilicifoli-Plantaginetum ovatae*, *Diplotaxidi-Erucetum longirostris moricandietosum arvensis, Inulo-Halogenetum sativi* y *Moricandio-Carrichteretum annuae.*

Tambien se presentan comunidades pioneras de *Retama sphaerocarpa* y *Genista umbellata* con carácter plagioserial, similares a las anteriormente mencionadas.

Dentro de los tomillares subnitrofilos, los más extendidos y característicos de la serie son los de la as. *Artemisio-Salsoletum genistioidis*, constituidos de caméfitos subnitrófilos y primocolonizadores, que se establecen como invasores de áreas removidas y oxigenadas, sobre principalmente sustratos margosos, o de otro tipo. La extensión que ocupan es muy importante, debido a la desmesurada acción antrópica y el progresivo empobrecimiento del medio natural, lo que fomenta la aparición de este tipo de comunidades Se trata de comunidades pobres en cuanto al número de especies que las componen, con baja cobertura y variabilidad; destacan como especies propias *Artemisia barrelieri, Salsola genistioides, Hammada articulata, Launaea arborescens,* etc. Otra asociación de similares características es *Salsolo-Suaedetum verae*, tomillares densos de porte alto, que reemplazan a los anteriores en suelos más arcillosos, débilmente salinos, más frescos y nitrificados (taludes, cunetas, proximidades a cultivos de regadío, etc.), siendo características *Salsola oppositifolia, Suaeda vera, Atriplex glauca,* etc. Otras comunidades subnitrófilas y nitrófilas que pueden aparecer en la tesela de la serie son: *Balloto-Lavateretum maritima, Balloto-Carthametum arborescentis, Pegano-Salsoletum vermiculatae, Artemisio-Thymelaetum hirsutae, Atriplici-Zygophylletum fabagi, Atriplicetum glauco-halimi, Atriplici-Suadetum pruinosae, Dittrichio-Piptatheretum miliacei* y *Nicotiano-Onopordetum macracanthii.*

3. Serie mesomediterránea aragonesa, valenciano-tarraconense, murciano-manchega, setabense y murciano-almeriense semiárido-seca inferior de la "coscoja" (*Quercus coccifera*): *Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum.*

Esta serie aparece puntualmente en el área de estudio en el tramo medio-alto del río Almanzora, altitudinalmente por encima de la serie *Chamaeropo-Rhamneto S.*, ocupando la tesela con termotipo mesomediterráneo bajo ombroclima semiárido. Esta serie de vegetación es propia de la superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina y llega a la provincia Murciano-Almeriense por el este, a través de los territorios valenciano-tarraconenses desde los aragoneses; por lo tanto tiene múltiples variantes en cada subunidad corológica debido a su extensa distribución. Su presencia en la sierra constituye el punto más meridional de su área (subsector Almeriense oriental), puesto que al sur de Los Filabres (Almeriense occidental) se presenta la serie vicariante *Bupleuro-Pistacieto S.*

En el área de trabajo no queda representación de la comunidad clímax, un coscojar de meseta perteneciente al *Rhamno lycioidi-Quercetum cocciferae* subas. *daphnetosum gnidii,* propia del sureste peninsular. Lo que encontramos más extendidos son los matorrales seriales procedentes de su degradación, mientras que las especies propias de la cabeza de serie podemos observarlas de manera aislada. Serían especies características del coscojar *Quercus coccifera, Juniperus phoenicea, Rhamnus lycioides, Ephedra fragilis, Pistacia lentiscus, Rubia peregrina subsp. longifolia, Asparagus horridus, Clematis flammula, Pinus halepensis*, etc.

Al igual que en las dos series anteriores, los retamares como comunidad subserial, pertenecen a la as. *Genisto-Retametum*

sphaerocarpae, aunque también es posible reconocer las comunidades pioneras de *Retama sphaerocarpa* y *Genista umbellata*.

Los espartales (as. *Helictotricho-Stipetum tenacissimae*), al igual que los coscojares, tampoco están representados en nuestra área; hacia el norte de la provincia están muy extendidos, ya que antiguamente fueron potenciados para la obtención del "esparto".

Los tomillares al igual que en las series anteriores (del área almeriense oriental), se incluyen en la asociación *Teucrio-Sideritetum ibanyezii* y son igualmente importantes por su extensión las comunidades de *Anthyllis cytisoides*.

Los pastizales de gramíneas vivaces pertenecen a las as. *Teucrio-Brachypodietum ramosi* o a la comunidad de *Plantago albicans y Stipa parviflora*.

Como tomillar subnitrófilo encontramos la as. *Artemisio-Salsoletum genistioides*, desarrollada sobre suelos muy degradados. También pueden aparecer comunidades más nitrófilas como *Atriplici-Zigophylletum fabagi, Atriplicetum glauco-halimi, Carduo-Silybetum mariani* y *Inulo-Oryzopsietum miliacei.*

Como vegetación estacional de comportamiento arvense, ruderal y viario, tenemos las asociaciones *Eringio-Plantaginetum ovatae* (subnitrófila), y *Carduo-Hordeetum leporini, Diplotaxidi-Erucetum longirrostris* y *Sisymbrio-Malvetum parviflorae* (de ambientes más alterados).

4. Serie mesomediterránea almeriense occidental semiárida del lentisco (*Pistacia lentiscus*): *Bupleuro gibraltarici-Pistacieto lentisci sigmetum*.

Rivas Martínez (*op. cit.*) en el Mapa de Series de Vegetación de España, reconoce la serie *Rhamno-Querceto cocciferae S.* en el piso bioclimático mesomediterráneo semiárido de la provincia Murciano-Almeriense, dejando todo el área potencial de los lentiscares termomediterráneos dentro de la serie *Chamaeropo-Rhamneto S.* Alcaraz *et* Peinado (1987) describieron, como una serie comodín, el *Bupleuro-Pistacieto S.* para los pisos termo superior y mesomediterráneo cálido semiáridos murciano-almerienses que se da "en condiciones edafo-climáticas que permiten una vegetación de estructura muy compleja". Pero con posterioridad estos mismos autores (Peinado *et al.*, 1992:95) la circunscriben tan sólo al piso mesomediterráneo del subsector Almeriense oriental. Estamos más en acuerdo con ésta última propuesta combinándola con la de Rivas Martínez para el piso termomediterráneo, en el que las series *Chamaeropo-Rhamneto S.* y *Zizipheto loti S.* se reparten este territorio, la primera en áreas más agrestes y la segunda en las cuencas margosas termomediterráneas. Por tanto, en el piso mesomediterráneo semiárido aparecen las series *Bupleuro-Pistacieto S.* en el subsector Almeriense occidental y *Rhamno-Querceto S.* en el Almeriense oriental.

Esta es la interpretación del paisaje vegetal que consideramos más adecuada en estas zonas áridas de las faldas de la sierra, aunque se reconozca con claridad un cambio drástico de series. La histórica acción antrópica sobre el medio en el sureste peninsular ha sido tan intensiva, que hoy día apenas encontramos refugios donde aparezcan restos de las cabezas

de series, y no llegamos a vislumbrar con nitidez cuáles pueden ser las especies diferenciales de éstas. Por otro lado, el nombre asignado a la serie por sus autores (Peinado *et al., op. cit.*), *Bupleuro-Pistacieto lentisci S.*, deriva de la primera etapa de degradación de la serie de los encinares béticos termomediterráneos (*Smilaco-Querceto rotundifoliae S.*), con lo cual la definición y denominación de esta serie creemos que es poco acertada.

La cabeza de serie es un lentiscal-coscojar, perteneciente a la as. *Bupleuro-Pistacietum lentisci* subas. *ephedretosum fragilis;* matorral alto denso compuesto de *Quercus coccifera, Pistacia lentiscus, Ephedra fragilis, Rhamnus oleoides* subsp. *angustifolia, Asparagus albus, A. stipularis, Clematis flammula, Rubia peregrina* subsp. *longifolia, Bupleurum gibraltaricum,* etc.

Como primera etapa de sustitución entran los espartales de la as. *Lapiedro-Stipetum tenacissimae*, que en la falda sur de Los Filabres son importantes paisajísticamente por estar muy extendidos, y ecológicamente por su estructura radicular y por la alta cobertura que llegan a alcanzar, protegiendo los suelos de los procesos erosivos. Muchas de las actuales formaciones se han originado tras el abandono de la explotación comercial del esparto (hace unos veinte a treinta años), por lo que aún hoy pueden reconocerse en la distribución de los individuos más añosos, el primitivo marco de plantación.

Entre los espartales, encontramos matorrales caracterizados por la presencia del endemismo *Sideritis luteola* y diversas especies e híbridos de *Thymus*. Esta combinación florística permite reconocer la as. *Thymo-Sideritetum luteolae.* Estos matorrales en el extremo SE del área sobre sustratos margo-calizos y calizos son sustituidos por los de la as. *Helianthemo-Sideritetum pusillae.* En situaciones de mayor alteración (roturaciones, cultivos abandonados, etc.) aparecen comunidades de *Anthyllis cytisoides*, ocupando extensiones tan grandes como los espartales, con un marcado carácter pionero como indica la omnipresencia de *Artemisia barrelieri* acompañando a la albaida. Estas formaciones, como ya hemos indicado, son importantes desde los puntos de vista fisionómico, ecológico y pascícola. En algunas ocasiones aparecen matorrales dominados por *Genista umbellata*, a la que acompañan a veces *Lavandula stoechas, Thymus sps.*, etc., que podemos considerar como fragmentos de la subas. *Lavandulo-Genistetum umbellatae teucrietosum compacti* en las zonas murciano-almerienses más áridas.

Como pastizales de gramíneas vivaces con carácter subnitrófilo aparecen las comunidades de *Plantago albicans y Stipa parviflora* y *Aristido-Hyparrhenietum pubescentis*, siendo menos abundantes los yesquerales de *Teucrio-Brachypodietum ramosi.*

Entre las anteriores comunidades aparecen pastizales anuales de diversa índole en función del grado de alteración del medio. Como pastizales puros tenemos, en zonas de sustratos silicíceos, una comunidad de la as. *Trifolio-Plantaginetum bellardii* un tanto desdibujada por la xericidad. También sobre sustratos silicíceos, pero dominados por especies calcífilas debido a las especiales condiciones edáficas de Los Filabres, aparecen comunidades terofíticas de *Brachypodium distachyon* y *Linum strictum.* En áreas más

alteradas pueden reconocerse pastos subnitrófilos de la as. *Eryngio-Plantaginetum ovatae* variante con *Astragalus edulis*, de desarrollo efímero y cobertura variable que aparecen sobre suelos esqueléticos y muy xéricos, llegando a desarrollarse en años muy secos tan sólo de forma empobrecida en especies.

Son muy importantes paisajística y ecológicamente los retamares (comunidades de *Retama sphaerocarpa* y *Genista umbellata*), pioneros de zonas que han sido fuertemente alteradas, los cuales han sido interpretadas erróneamente como restos o fragmentos de otras comunidades subseriales presididas por la retama (Valle, 1987; Morales *et al.*, en prensa). También son comunidades pioneras los matorrales subnitrófilos, que como en otras series son muy diversos; en las zonas de contacto con las series béticas aparece la as. *Andryalo-Artemisietum barrelieri*, siendo otras fitocenosis de este tipo (ya descritos con anterioridad) *Artemisio-Salsoletum genistioidis* (los más extendidos), *Pegano-Salsoletum vermiculatae, Balloto-Carthametum arborescentis, Artemisio-Thymelaetum hirsutae, Atriplici-Zigophylletum fabagi, Nicotiano-Onopordetum macracanthii, Carduo-Silybetum mariani, Inulo-Oryzopsietum miliacei* y *Atriplici glaucae-halimi.* En pedregales que han sido removidos, principalmente de taludes de carriles, tenemos la asociación *Diantho-Launaetum laniferi.*

Como pastizales y herbazales nitrófilos tenemos: *Inulo-Halogetonetum sativi, Malvo-Lycocarpetum fugacis* (caracterizados por el endemismo *Lycocarpus fugax*), *Carduo-Hordeetum leporini, Diplotaxidi-Erucetum longirrostris, Moricandio-Carrichteretum annuae* y *Sisymbrio-Malvetum parviflorae.*

En la mayoría de los territorios murciano-almerienses, debido a la fragilidad de los ecosistemas naturales frente a la acción antropozoógena, la mayor parte del paisaje vegetal está ocupado por comunidades desviantes de la dinámica natural, como son distintos tipos de matorrales y pastizales adaptados a diferentes grados de nitrofilia. Biológicamente representa un grado de alteración importante, pero por otro lado tal y como hemos visto, son muy diversas estas fitocenosis en cuanto a su variabilidad, cosa que no es tan frecuente en las fitocenosis subnitrófilas propias de los territorios béticos.

4.a. Variante antropizada sobre arenas con retama (*Retama sphaerocarpa*).

En los llanos de los Campos de Tabernas, en la localidad denominada toponímicamente como "Los Retamares", la serie del *Bupleuro-Pistacieto S.* se desarrolla sobre sustratos de arenas silíceas aluviales, originadas por el acúmulo de materiales que fueron arrastrados desde Los Filabres y la sierra de Alhamilla durante el cuaternario. En esta zona existe un fuerte condicionamiento edáfico para el desarrollo natural de las comunidades de la serie, consecuencia de la oligotrofia y de la textura arenosa de los suelos. Es característico también el uso agroganadero tradicional, con roturaciones de algunas parcelas cada varios años en los que se cultivan cereales para el alimento del ganado, que pasta también en las parcelas en barbecho. En estas condiciones ambientales, no se pueden reconocer lentiscares, espartales, matorrales, etc., sino que estas tierras están ocupadas por comunidades de *Retama sphaerocarpa,* entre las que se desarrollan grandes extensiones de pastos efímeros.

El aspecto de esta llanura es muy característico, pudiendo describir gráficamente estas formaciones como "dehesas del semiárido", ya que los pastos anuales cubren grandes extensiones durante la temprana primavera, entre los que aparecen de forma aislada las retamas. La acción del pastoreo, la microtopografía y las variaciones en la textura de los suelos, junto a los microhábitats que crean los arbustos, componen un abigarrado mosaico vegetal que se puede reconocer por los cambios en la composición de los pastizales (Mota *et al.*, 1993).

Las fitocenosis que aparecen son comunidades de *Retama sphaerocarpa* y pastizales puros, subnitrófilos y nitrófilos, en función del grado de alteración. Existen dos tipos de pastos endémicos de este área (y de los Campos de Níjar), pertenecientes a la as. *Ammochloo-Linarietum nigricantis* que se sitúan en las llanuras, y a la as. *Iflogo-Silenetum adscendentis* que ocupan los lechos de las microramblas que recogen la escorrentía de las lluvias. Como pastizales subnitrófilos aparece la as. *Eryngio-Plantaginetum ovatae* variante con *Astragalus edulis* y como pastizales nitrófilos, ocupando generalmente la áreas sombreadas bajo las retamas donde descansa el ganado, aparece la as. *Carduo-Hordeetum leporini*.

5. Serie meso-supramediterránea nevadense seca silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Adenocarpo decorticantis-Querceto rotundifoliae sigmetum.*

Serie de vegetación que caracteriza al sector Nevadense, aunque también aparece en algunos puntos de los sectores Alpujarreño-Gadorense, Malacitano-Almijarense, Guadiciano-Bacense (subsector Serrano-Estaciense), y Almeriense (en sierra Alhamilla). En nuestra sierra se extiende por los termotipos meso y supramediterráneo del subsector Filábrico, sobre sustratos de micaesquistos y cuarcitas del complejo Nevado-Filábride; ocupa una franja altitudinal prácticamente contínua entre los 900-1000 m. y los 1900 (2000) m., aunque en la cara norte en algunas zonas puede reconocerse hasta los 800 m., o desde los 1200 m. por la presencia de otras series que la reemplazan en las zonas más bajas. Por tanto es el *sigmetum* que ocupa mayor superficie en la sierra, desarrollándose prácticamente en casi todo el área central del macizo filábrico.

La cabeza de esta amplia serie son bosques de encinas sobre suelos silíceos bajo ombroclima seco, incluibels en la as. *Adenocarpo decorticantis-Quercetum rotundifoliae*. En Los Filabres se encuentran muy alterados por la secular actividad humana, no encontrándose bosques bien desarrollados y estructurados; lo más frecuente son bosquetes de encinas jóvenes en proceso de autoregeneración, o bien antíguos bosques con ejemplares añosos pero que fueron aclarados y no mantienen estructura forestal. A pesar de ello, constituyen el tipo de encinar mejor conservado de la sierra, frente a los correspondientes de las series calcícolas, ya que potencialmente ocupan mayor extensión y se presentan en mejores condiciones edáficas. Encontramos junto a *Quercus rotundifolia, Daphne gnidium, Rhamnus alaternus, Asparagus acutifolius, Rubia peregrina, Lonicera implexa, Clematis flammula, Rosa spp.*, etc., y como compañeras *Adenocarpus decorticans, Cytisus malacitanus* subsp. *catalaunicus, Crataegus monogyna, Cistus albidus, Lavandula stoechas,* etc. Comparando

la composición florística de los restos de encinares nevadenses de Los Filabres con los de Sierra Nevada (Losa *et al.*, 1986; Mota *et* Valle, 1987; Pérez Raya *et al, op. cit.*), se observa claramente un empobrecimiento en especies de los encinares filábricos, debido a que éstos se encuentran en un clima mucho más seco.

A continuación examinamos separadamente las etapas sustituyentes en cada una de las dos faciaciones, ya que son muy diferentes al ocupar distintos termotipos.

5.a. Faciación mesomediterránea: *Adenocarpo decorticantis-Querceto rotundifoliae retametoso sphaerocarpae* s.

Como primera etapa de sustitución se encuentra un coscojar, que en Los Filabres es poco frecuente, perteneciente a la as. *Teucrio compacti-Quercetum cocciferae*, comunidad silicícola mesomediterránea de ombroclima seco de los sectores Nevadense y Alpujarreño-Gadorense; se presentan pocas especies características, a los que acompañan muchos táxones propios de los matorrales sustituyentes.

Otra comunidad característica de esta faciación es el piornal con retama de la as. *Retamo sphaerocarpae-Adenocarpetum decorticantis*, comunidad de nanofanerófitos con óptimo en los horizontes medio y superior mesomediterráneo, siendo características *Adenocarpus decorticans* y *Retama sphaerocarpa* que se ven acompañadas de especies del matorral. En situaciones más termófilas y más húmedas de la serie (al oeste del área de estudio), aparece una comunidad de *Cytisus malacitanus* subsp. *catalaunicus*, acompañado de *Retama sphaerocarpa* y gran cantidad de elementos del ord. *Pistacio-Rhamnetalia.*

Como etapas subseriales aparecen pastizales vivaces como espartales, muy desdibujados y difíciles de situar fitosociológicamente, por lo que hemos optado por denominarles comunidad de *Dianthus broteroi* y *Stipa tenacissima*, cuyos componenetes estan entremezclados con las formaciones de *Festuca scariosa* en la zonas más altas de la faciación, y con los matorrales en el resto de la tesela. Podemos reconocer lastonares de la as. *Dactylo hispanicae-Festucetum scariosae* en el piso mesomediterráneo superior.

Los matorrales son muy variables en este ambiente; aparecen bolinares-jaguarzales (comunidades de bolina y de jaguarzo, *Genista umbellata* y *Cistus albidus*) de la as. *Lavandulo-Genistetum umbellatae*, en su versión filábrica de la subas. *centauretosum sagredoi.* Estos se desarrollan de forma menos importante sobre sustratos de micaesquistos y *son* más pobres en especies características como *Lavandula stoechas, Genista umbellata, Cistus salviifolius, Thymus baeticus,* etc., siendo compañeras *Teucrium gracillimum, Artemisia campestris glutinosa, Retama sphaerocarpa, Dactylis hispanica,* etc. Esta fitocenosis aparece mejor caracterizada sobre sustratos de cuarcitas y suelos más profundos con mejores características edáficas, con la dominancia bien de *Cistus albidus* o bien de *Lavandula stoechas*, junto con *Centaurea sagredoi* y varias especies del género *Thymus*, que aportan la originalidad florística. En las áreas más bajas de la serie, cuando los sustratos tienen más carbonatos debido a la aridez, se pueden observar matorrales de

óptimo murciano-almeriense de la as. *Thymo-Sideritetum luteolae*, ya comentados en la serie anterior.

Como pastizales puros tenemos dos tipos: as. *Trifolio-Plantaginetum bellardii* en zonas de sustratos silicíceos, de la al. *Tuberarion guttatae;* pero en zonas más áridas, también sobre sustratos silicíceos, tenemos la comunidad de *Brachypodium distachyon* y *Linum strictum,* pertenecientes a la al. *Trachynion distachyae*, dominados por especies calcífilas (debido a las especiales condiciones edáficas de Los Filabres). Ambos tipos de pastizales son comunes a los de la anterior serie, por lo que los consideramos pastos puros característicos de la transición hacia las áreas semiáridas.

Sobre todo en las zonas más bajas de la serie, en contacto con las áreas más áridas murciano-almerienses, aparecen retamares pioneros inespecíficos, similares a los comentados en anteriores series, que hemos denominado comunidad de *Retama sphaerocarpa* y *Genista umbellata.*

En áreas alteradas tenemos tomillares subnitrófilos de la as. *Andryalo-Artemisietum barrelieri,* en contacto con las series semiáridas, de la as. *Artemisio-Santolinetum rosmarinifoliae* subas. *helichrysetosum serotini* que se presentan tanto en este piso como en el supramediterráneo, destacando entonces *Santolina rosmarinifolia, Helichrysum stoechas, Eryngium campestre,, Carlina corimbosa,* etc. Como comunidades subnitrófilas en pedregales al pie de cantiles sombríos aparece la as. *Phagnalo-Euphorbietum squamigerae.* En estas áreas alteradas otros tipos de fitocenosis son matorrales nitrófilos del *Inulo-Oryzopsietum miliacei*, así como cardales de la as. *Onopordetum nervosi*, que aparecen puntualmente en el pasillo de Fiñana próximo al subsector Guadiciano-Baztetano, en donde son más frecuentes.

Como comunidades de herbazales y pastizales subnitrófilos y nitrófilos tenemos: *Trifolio-Taeniantherum caput-medusae*, que van a ser más frecuentes que los pastizales más puros debido a la fuerte acción antropozoógena existente, y donde abundan leguminosas y gramíneas de mayor valor pastoral y cobertura, como *Trifolium scabrum, T. arvense, T. glomeratum, Leontodon longirostris, Bromus rubens, Taeniantherum caput-medusae,* etc.; como comunidades más nitrófilas, tenemos de la al. *Malvenion parviflorae,* y de la as. *Astragalo-Poetum bulbosae,* presentándose esta última en zonas de pisoteo más o menos intenso y donde domina *Poa bulbosa.*

Otras comunidades que aparecen al margen de la dinámica, en el área que ocupa la faciación son: *Parietarietum judaicae*, en paredes nitrificadas, y *Teucrio-Helichrysetum serotini,* en pedregales que han sido removidos, como taludes de carriles.

5.b. Faciación supramediterránea: *Adenocarpo decorticantis-Querceto rotundifoliae quercetoso rotundifoliae s.*

En Los Filabres aparecen espinales de la as. *Lonicero-Berberidetum hispanicae* subas. *adenocarpetosum decorticantis*, como primera etapa de sustitución de los encinares silicícolas del piso supramediterráneo. Son frecuentes en barrancos húmedos y umbrías, con muchas especies características (sobre

todo de la al. *Lonicero-Berberidion*), como *Adenocarpus decorticans, Berberis hispanica, Prunus ramburii, Rosa pouzinii, Crataegus monogyna ssp. brevispina*, etc.

Se desarrollan piornales de la as. *Cytiso scoparii-Adenocarpetum decorticantis*, comunidad de genisteas de biotipo nanofanerofítico sobre suelos descarbonatados y profundos. Su óptimo lo alcanzan en lugares de ombrotipo subhúmedo, por lo que en Los Filabres se refugian en lugares microclimáticamente compensados. Son características *Adenocarpus decorticans* y *Cytisus scoparius*, estando acompañados por multitud de táxones propios de etapas inferiores, como *Festuca scariosa, Artemisia campestris* subsp. *glutinosa, Dactylis hispanica,* etc.

Los lastonares son las comunidades de grandes gramíneas vivaces de esta faciación; pertenen a al as. *Dactylo hispanicae-Festucetum scariosae*, que aunque aparece en el termotipo mesomediterráneo es típicamente supramediterránea y de ombroclima seco; propia del sector Nevadense, presenta introgresiones hacia el sector Almeriense (cumbres de Sª Alhamilla). Como combinación florística característica se encuentran *Festuca scariosa, Dactylis hispanica, Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum, Koeleria crassipes* y *Avenula bromoides* subsp. *pauneroi*.

Los matorrales son de tipo jaral, endémicos de nuestra sierra (Peñas *et al.*, 1995); pertenecen a la as. *Halimio viscosi-Cistetum laurifolii* subas. *thymetosum gadorensis*. Es un matorral del horizonte supramediterráneo superior, está dominado por *Cistus laurifolius*, especie da biovolumen y cobertura a la comunidad, entre cuyos individuos que se desarrollan pequeños caméfitos y hemicriptófitos.

En el horizonte superior, entre los jarales y lastonares, se ubican pastizales vivaces xerófilos de baja talla, que también se desarrollan en el piso oromediterráneo. Son las comunidades endémicas del *Herniario boissieri-Festucetum hystricis* en los que dominan diversos táxones hemicriptófitos como *Festuca hystrix, Poa ligulata, Koeleria caudata, Arenaria armerina, Dianthus pungens brachyanthus, Corynephorus canescens,* etc., juntoa a varios endemismos que aportan la originalidad florística, como son *Herniaria boissieri, Armeria villosa* subsp. *bernisii* o *Erysimum baeticum* subsp. *bastetanum*.

Como tomillares subnitrófilos estan los del *Artemisio campestris-Santolinetum rosmarinifoliae* subas. *helichrysetosum serotini*, ya comentada anteriormente. En sitios umbrosos con grandes bloques aparecen comunidades subnitrófilas de la as. *Phagnalo-Euphorbietum squamigerae*.

Como pastizales subnitrófilos tenemos la, ya comentada, as. *Trifolio-Taeniantherum caput-medusae* que van a dominar debido a la fuerte acción antropozoógena existente. Otras fitocenosis son: los herbazales nitrófilos, inespecíficos de la al. *Malvenion parviflorae,* la as. *Nepeto-Urticetum dioicae*, y los cardales de la as. *Verbasco-Onopordetum acauli*, típicamente calcífila que aparece puntualmente y empobrecida sobre la sílice.

Otras comunidades independientes de la dinámica climácica son: *Sedo-Centranthetum nevadensis* en fisuras de rocas, que en nuestra sierra sólo hemos localizado en un punto;

Coincyo-Erodietum rupicolae, que hemos descrito como endémica y propia de paredones y grandes bloques, con cierto carácter escionitrófilo; y la comunidad de *Saxifraga continentalis filabrensis*, de amplias fisuras de bloques de micaesquistos.

6. Serie oromediterranea nevadense silícicola del enebro rastrero (*Juniperus nana*): *Genisto baeticae-Junipereto nanae sigmetum*.

Serie de vegetación endémica del sector Nevadense, que ocupa el área oromediterránea silícea de Sierra Nevada y de Los Filabres; en esta última, por encima de los 1900 m. de altitud en la cara norte y 2000 m. en la sur. Su carácter endémico debiera ser suficientemente importante como para que los piornales nevadenses sean tenidos en cuenta en planes de conservación. Sin embargo, es alarmante la reducción del área potencial de la clímax de este *sigmetum*. En la sierra de Los Filabres debiera ocupar aproximadamente unos 80 km^2, pero según la cartografía efectuada por el equipo de la Universidad de Almería para la Directiva Hábitats (Peñas *et al.*, 1996 *inéd.*), en la actualidad el área real que ocupa es apenas de 7 km^2, menos del 10% (en el caso de Sierra Nevada, no se ha estimado, pero la proporción de territorio debe ser similar). Las causas de la fragmentación de estos hábitats se explican por la actuación humana sobre el territorio; entre éstas destacan las intensas repoblaciones forestales que destruyeron la mayor parte de la vegetación natural y los extensos campos de cultivos en las altiplanicies que aparecen por encima de 1900 m. Es asombroso que a esta altitud, con seis meses bajo la nieve, existan cultivos en una montaña mediterránea, tratándose de una agricultura estival de cereales con escaso rendimiento, actualmente dedicada en su mayor parte a la alimentación de la cabaña ganadera; para instalar los cultivos se roturan y queman las comunidades vegetales que viven en estos duros hábitats.

La clímax es un enebral-piornal de la as. *Genisto baeticae-Juniperetum nanae*, donde dominan los piornos, *Cytisus oromediterraneus* y *Genista versicolor*, que llegan a alcanzar (sobre todo la segunda) una elevada cobertura en la comunidad; aunque ecológicamente no son muy diversos , existe una gran abundancia de elementos de área reducida. Es en el Calar Alto (2168 m.), punto más alto de la sierra, donde se conserva en mejor estado al no haber sido maltratada por las repoblaciones forestales gracias a la instalación del observatorio astronómico; es un caso paradógico, pues cualquier construcción en las altas montañas conllevan graves impactos sobre la vegetación, y en este caso, en Los Filabres han sido más destructivas las actuaciones forestales, quedando refugiadas entre las construcciónes las mejores muestras de la fitocenosis.

La comunidad subserial, tal como aparece en Sierra Nevada, debiera ser un piornal de *Genisto baeticae-Cytisetum purgantis* o, en su defecto, lastonares de *Arenario-Festucetum indigestae*, que no hemos reconocido en nuestra sierra. Lo que encontramos es un matorral que denominamos comunidad de *Erinacea anthyllis* y *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis*, de gran importancia paisajística al ocupar amplias extensiones que debieran estar cubiertas también por los enebrales-piornales. De forma relíctica, llegan a las estaciones más mesofíticas del oromediterráneo, jarales de *Cistus*

laurifolius (*Halimio viscosi-Cistetum laurifolii* subas. *thymetosum gadorensis*).

Entre los anteriores matorrales, muchas veces entremezclados, tenemos un pastizal xerofítico representado por las comunidades del *Herniario boissieri-Festucetum hystricis*, antes comentadas. En el extremo oeste del área, a la sombra de los pinares de repoblación, pueden aparecer comunidades de *Festuca nevadensis*, muy densas y tapizantes, de la as. *Pimpinello-Festucetum nevadensis,* que sindinámicamente ocupan situaciones menos xerofíticas que la asociación anterior.

Los tomillares nitrófilos, desviantes en la dinámica, son muy abundantes debido a la gran alteración del medio que se ha mencionado, se trata de la as. *Artemisio campestris-Santolinetum rosmarinifoliae* subas. *helichrysetosum serotini*, ya comentada anteriormente.

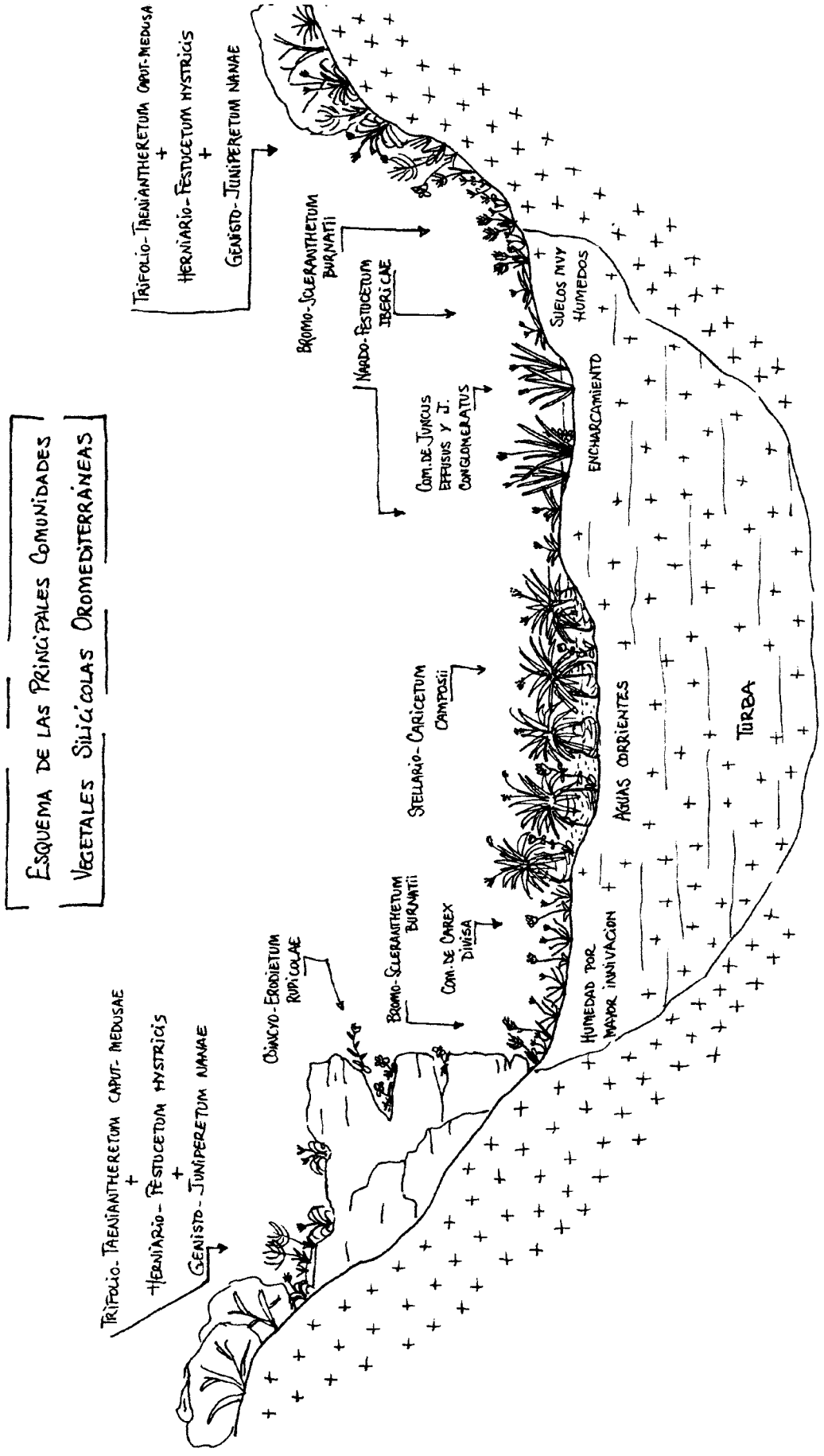
Como comunidades de pastizales subnitrófilos tenemos la as. *Trifolio-Taeniantherum caput-medusae* en situaciones más xerofíticas (que ya han sido comentados anteriormente) mientras que en áreas más mesófilas, de sustratos un poco más húmedos, se presenta la comundad endémica del *Bromo hordeacei-Scleranthetum burnatii*.

Otras comunidades presentes en el área de la serie son la as. *Coincyo-Erodietum rupicolae*, que aparece en algunos paredones umbrosos, así como una juncales y pastos, desarrollados sobre suelos húmedos, que describimos a continuación.

Efectivamente, en zonas de fuerte compensación hídrica como grandes vaguadas o cabezeras de arroyos, donde se producen encharcamientos durante el deshielo primaveral (cuyo ejemplo más representativo en la sierra lo tenemos en las turberas secas del Pico Padilla) encontramos un conjunto de fitocenosis sobre suelos húmedos ligadas a una dinámica interna que responden los gradientes de encharcamiento y/o movimiento del agua. En las zonas marginales más secas se encuentran comunidades de pastos subnitrófilos del *Bromo hordeacei-Scleranthetum burnatii* y del *Trifolio-Taeniantherum caput-medusae.* En las áreas con suelos muy húmedos, comunidades de *Festuca trichophylla* y *Trifolium nevadense* de la as. *Nardo-Festucetum ibericae*; en las partes centrales por donde discurre el agua tenemos la as. *Stellario-Caricetum camposii*, en zonas muy encharcadas por innivación más prolongada comunidades de *Carex divisa*, mientras que en los rellanos donde el agua se estanca aparecen com. de *Juncus effusus* y *Juncus conglomeratus*. En las zonas más nitrificadas por la acción del ganado hay juncales de la as. *Cirsio-Juncetum inflexi*.

En la sierra de Los Filabres la serie *Genisto baeticae-Junipereto nanae S.* es mucho más pobre en cuanto a diversidad de fitocenosis que Sierra Nevada. Aparte del terrible impacto ambiental que ha sufrido la sierra, tal y como hemos comentado en muchas ocasiones, creemos que el motivo de ello es la pequeña extensión del piso oromediterráneo y sobre todo la escasa altitud que alcanza no permiten la aparición de muchos hábitats, y por lo tanto la flora no está tan diversificada y es menos rica en endemismos nevadenses.

A continuación se muestra un dibujo que esquematiza la disposición de las principales comunidades silicícolas en el termotipo oromediterráneo.


ESQUEMA DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES VEGETALES SILICÍCOLAS OROMEDITERRÁNEAS
TRIFOLIO-THENIANTHERETUM CAPUT-MEDUSAE + HERNIARIO-FESTUCETUM HYSTRICIS + GENISTO-JUNIPERETUM NANAE
BROMO-SCLERANTHETUM BURNATII
NARDO-FESTUCETUM IBERICAE
COM. DE JUNCUS EFFUSUS Y J. CONGLOMERATUS
STELLARIO-CARICETUM CAMPOSII
COM. DE CAREX DIVISA
BROMO-SCLERANTHETUM BURNATII
CHAENORHINO-ERODIETUM RUPICOLAE
TRIFOLIO-THENIANTHERETUM CAPUT-MEDUSAE + HERNIARIO-FESTUCETUM HYSTRICIS + GENISTO-JUNIPERETUM NANAE
SUELOS MUY HUMEDOS
ENCHARCAMIENTO
AGUAS CORRIENTES
TURBA
HUMEDAD POR MAYOR INNIVACION

7. Serie mesomediterránea bética y marianico-monchiquense seca calcícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum.*

Los territorios mesomediterráneos con ombroclima seco y sustratos calizos, margocalizos o marmóreos son ocupados por este *sigmetum*. En Los Filabres aparece en la cara norte de la sierra ocupando parte de los subsectores biogeográficos Guadiciano-Baztetano y Bacarense. Tanto aquí como en la mayor parte del sur peninsular, esta serie y otras que se desarrollan en teselas similares (*Adenocarpo-Querceto S., Bupleuro-Pistacieto S.*, etc.), han sido muy alteradas por la acción antrópica ya que fueron ocupadas por cultivos, repoblaciones y asentamientos humanos, quedando los restos de las etapas sustituyentes en zonas no utilizadas, de manera que son dominantes en el paisaje vegetal natural.

El máximo biológico teórico son bosques del *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*, de los cuales no quedan buenos ejemplos, tanto por la alteración que han sufrido como por la escasez de suelos profundos y con características adecuadas para su desarrollo.

La etapa subserial la constituyen coscojares de la as. *Crataego monogynae-Quercetum cocciferae*, de los cuales tan sólo hemos podido ecntrar una buena localidad, ya que al igual que comentamos en la serie *Adenocarpo-Querceto S.*, no existen apenas comunidades de *Quercus coccifera* en nuestra sierra. De manera puntual, en algunos barrancos umbrosos con sustratos arenosos y frescos procedentes de conglomerados o calizas, aparecen matorrales altos y densos de *Ononis speciosa*, de la as. *Bupleuro-Ononidetum speciosae.*

A continuación, dinámicamente aparecen retamares de las asociaciones *Genisto speciosae-Retametum sphaerocarpae* y *Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii*; esta última en el mesomediterráneo superior en situaciones más frescas (suelos más profundos, con compesación hídrica).

Los espartales que aparecen sobre sustratos calizos y margocalizos los enmarcamos en la as. *Thymo-Stipetum tenacissimae*, aunque como señalamos en el capítulo fitosociológico los espartales del sur peninsular presentan una gran uniformidad florística.

Las comunidades más diversificadas son los tomillares-romerales del ord. *Rosmarinetalia,* los cuales pertenecen a las asociaciones siguientes:

- *Paronychio-Astragaletum tumidi* subas. *helianthemetosum almeriense,* formaciones guadiciano-baztetanas de caméfitos con baja cobertura sobre sustratos margo-calizos, que aparecen en las áreas de contacto con la unidad corológica Almeriense oriental (en la cuenca alta del Almanzora y llanos de Caniles). Entre la flora que los componen, destacan *Astragalus clusii, Sideritis funkiana, Helianthemum almeriense, Teucrium gracillimum, Genista scorpius, Thymus gracilis,* etc. Cuando aparecen sustratos tipo brechas esta comunidad se abre bajando su cobertura, dando paso a formaciones caracterizadas por *Jurinea pinnata*, las cuales interpretamos como comunidades mixtas de estos matorrales y

pastizales vivaces de gramíneas; tienen aspecto de tomillares con abundantes hemicriptófitos y pequeños caméfitos.

- *Siderito-Lavanduletum lanatae*, en calizas y mármoles del piso mesomediterráneo, caracterizados por *Lavandula lanata, Thymus gracilis, Sideritis leucantha incana,* etc.
- Comunidades de *Ononis fruticosa* sobre margas, que están en algunos pequeños barrancos del área guadiciano-baztetana; se caracterizan por ésta leguminosas con poblaciones gregarias.
- Comunidades de *Anthyllis cytisoides* sobre conglomerados y margocalizas del área guadiciano-baztetana.

Los pastizales de gramíneas de baja talla son "yesquerales" de *Brachypodium retusum*, pertenecientes a la as. *Phlomido-Brachypodietum ramosi*. También tenemos comunidades de pequeños crasifolios de la as. *Sedetum micrantho-sediformis*, en rellanos de zonas más o menos rocosas.

En los claros de matorrales y de pastizales de gramíneas vivaces aparecen pastizales terofíticos de la al. *Thachynion distachyae*, que denominamos comunidad de *Brachypodium distachyon* y *Linum strictum* a los que acompañan *Helianthemum salicifolium, Hippocrepis ciliata, Asterolinon linum-stellatum,* etc. Entre algunas de las anteriores y de las siguientes fitocenosis, se ubican pastizales subnitrófilos de la as. *Bromo-Aegilopetum geniculatae* subas. *medicaginetosum littoralis.*

Sobre todo en las zonas más bajas y xéricas de la serie, aparecen retamares pioneros inespecíficos, similares a los comentados en anteriores series, que hemos denominado comunidad de *Retama sphaerocarpa* y *Genista umbellata.*

Como tomillares subnitrófilos están las asociaciones *Artemisio-Santolinetum canescentis* en zonas menos alteradas, y *Andryalo-Artemisietum barrelieri* en localidades más xéricas y con mayor grado de nitrofilia.

Otras comunidades que se presentan fuera de la dinámica climácica de la serie, muchas de ellas ligados a medios antrópicos, son:

- Herbazales nitrófilos de plantas vivaces, como *Rubio-Sambucetum ebuli, Nepeto-Urticetum dioicae* y *Inulo-Oryzopsietum miliacei.*

- Herbazales ruderales-arvenses de especies estacionales, como *Roemerio-Hypecoetum penduli* (en campos de cereales), *Carduo-Hordeetum leporini* (en zonas con ganado), *Diplotaxidi-Erucetum longirostris* (en sustratos margosos), *Crassulo-Saginetum apetalae* (en suelos pisoteados) y comunidades de las subal. *Malvenion parviflorae* (en hábitats humanos).

- Cardales de las asociaciones *Onopordetum nervosi* y *Carduo-Silybetum mariani.*

- Vegetación casmofítica de roquedos y paredes calizas que las integramos en la as. *Jasonio-Teucrietum rotundifoliae.*

- Comunidades nitrófilas rupícolas de la as. *Parietarietum judaicae* y comunidades de taludes cascajosos de la as. *Centaureo-*

Phagnaletum saxatile, que aparecen muy puntualmente y algo desdibujados en la cara norte de la sierra.

8. Serie supramediterránea bética seca calcícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Berberidi hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum.*

Potencialmente ocupa los sustratos calcáreos y dolomitícos del termotipo supramediterráneo, que en Los Filabres se engloban biogeográficamente en el subsector Bacarense. Al igual que en anteriores series dominan en el paisaje vegetal comunidades seriales, pero el motivo fundamental en este caso no es tanto la acción humana sobre el territorio (pastoreo y minería en este caso), sino las fuertes pendientes y las grandes áreas rocosas que hacen casi imposible encontrar algún ejempo de bosque de encinas por causas edáficas naturales.

Los bosques de *Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae* son la cabeza de serie, de la que apenas quedan algunos rodales de encinas mal estructurados, por lo que apenas es posible realizar inventarios que muestren su composición óptima.

Son muy característicos los espinales sobre sustratos muy rocosos, donde se acumula el agua en los espacios con suelo. *Lonicero splendidae-Berberidetum hispanicae* subas. *berberidetosum hispanicae,* tiene como táxones diferenciales *Berberis hispanica, Prunus ramburii, Prubus prostrata, Rosa spp.*, etc., y frecuentemente asciende al piso oromediterráneo.

Aunque no son frecuentes, en algunos barrancos aparecen retamares-piornales con *Cytisus scoparius* subsp. *reverchinii*, de la as. *Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii*. A continuación en la dinámica teórica, estan los lastonares del *Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae.*

Dominando en el paisaje supramediterráneo se encuentran matorrales que corresponden al *Convolvulo lanuginosi-Lavanduletum lanatae*, endémicos de la Bética y que presentan una gran diversidad específica; también bajan puntualmente al supramediterráneo superior matorrales orófilos del *Siderito virgatae-Genistetum longipedis*. Ambos están íntimamente relacionados en su dinámica con la siguiente fitocenosis.

Entre los matorrales y mezclados con ellos cuando los sustratos son dolomíticos en el supramediterráneo superior tenemos pastizales psicroxerófilos del *Seselido-Festucetum hystricis*, que presentan su óptimo en el piso oromediterráneo.

Los tomillares subnitrófilos del as. *Artemisio-Santolinetum canescentis,* que acompañan frecuentemente a los matorrales en las áreas más alteradas, se caracterizan por el caméfito endémico *Santolina canescens.*

Debido a que la acción del pastoreo es intensa, aparecen comunidades como pastizales subnitrófilos de la al. *Taenianthero-Aegilopsion geniculatae,* y cardales de la as. *Verbasco-Onopordetum acauli*, cuyas especies características son *Carduus granatensis, Verbascum giganteum, Onopodum acaulon, Cirsium odontolepis,* etc.

Otras comunidades son las que aparecen en roquedos y paredes verticales,

fitocenosis presididas por *Teucrium rotundifolium* y *Hormathophylla longicaulis*, que englobamos en el sintáxon *Kernero-Teucrietum rotundifolii alyssetosum cadevaliani.*

9. Series oromediterránea bética calcícola de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*): *Daphno oleoidis-Pinetum sylvestris sigmetum.*

En las altas cumbres de las montañas béticas se desarrollan un conjunto de comunidades, ligadas en una interesante dinámica, que son endémicas de la provincia corológica Bética. Es en la alta montaña bética donde se produce el mayor grado de aislamiento de los táxones vegetales, por lo que un gran número serán exclusivos o con áreas de distribución reducida, al igual que ocurre con las comunidades que integran. En nuestra sierra, la serie de la sabina rastrera aparece en el territorio bacarense por encima de los 1950 m.. aproximadamente, al cual caracterizan, ocupando las cumbres del Cerro de la Yedra, Calar del Gallinero, Cerro Layón y Tetica de Bacares.

La etapa madura teórica corresponde con un pinar-sabinar aclarado, con pinos distantes bajo los que se desarrolla un manto vegetal de especies del género *Juniperus*, que en algunas montañas béticas (Sª de Baza, Sª de Cazorla,...) puede llegar a ser muy denso. La comunidad es la del *Daphno-Pinetum sylvestris*, que en Los Filabres apenas hemos reconocido debido a la gran alteración que ha sufrido la pequeña superficie orófila (pastoreo, minería, quemas, talas,...), dominando especies de las principales etapas de sustitución, lastonares y matorrales xeroacánticos.

La etapa subserial es un espinal de la as. *Lonicero splendidae-Berberidetum hispanicae*, que penetra desde el piso supramediterráneo, donde tiene su óptimo, hasta el oromediterráneo bacarense que es muy térmico al no alcanzar grandes cotas altitudinales.

Los lastonares orófilos (que son poco abundantes y estan muy alterados por la intensa ganarería) los hemos asignado al *Helictotricho-Festucetum scariosae* al no encontrar especies diferenciales, aunque su óptimo está en cotas inferiores, donde domina *Helictotrichon filifolium cazorlense* junto con alguna *Festuca scariosa.*

Las comunidades más abundantes son los matorrales xeroacánticos, piornales como se denominan en el sur peninsular, que pertenecen a la as. *Siderito virgatae-Genistetum longipedis* y están caracterizados por *Erinacea anthyllis, Thymus serpylloides gadorensis, Genista lobelii longipes,* etc.

En sustratos calizo-dolomíticos entre los matorrales, aparecen tomillares dolomitícolas rastreros de la as. *Brassico-Pterocephaletum spathulatii,* rica en elementos interesantes desde el punto de vista corológico. Así mismo, existen abundantes pastizales vivaces xerófilos del *Seselido-Festucetum hystricis*, que forman céspedes duros de gramíneas y nanocaméfitos con *Festuca hystrix, Seseli montanum granetensis, Poa ligulata, Koeleria vallesiana,* etc. En nuestra sierra debido a la gran aridez, no aparecen praderas (de la as.*Coronillo-Astragaletum* o similares) ni pastizales de sustratos húmedos como en otras montañas béticas, propias de las situaciones de acúmulo de nieve en pequeñas vaguadas y depresiones del terreno, donde la vegetación herbácea cubre toda la superficie y

son abundantes hemicriptófitos postrados cespitosos o acaules.

En los claros de los piornales, tomillares y pastizales vivaces, aunque tan sólo en el Calar del Gallinero, tenemos una comunidad de *Acinos rotundifolius*, que evoluciona hacia otras de carácter más nitrófilo.

Las fitocenosis subnitrófilas y nitrófilas no encuentran en el piso oromediterráneo las mejores condiciones para su desarrollo, sin embargo las repoblaciones forestales, las abundantes pistas forestales y la ganadería extensiva son fuentes constantes de alteración de las fitocenosis climácicas; los tomillares subnitrófilos pertenecen a la as. *Artemisio-Santolinetum canescentis*, anteriormente comentados.

Al ser el pastoreo intenso, sobre todo en meses estivales, aparecen pastizales subnitrófilos de la as. *Drabo lutescentis-Hohenackerietum exscapae*, con *Vulpia ciliata, Hoenackeria exescapa, Ziziphora acinoides, Bromus tectorum*, etc. , que se desarrollan en las zonas en que el ganado tiende a concentrarse. Otra comunidad ligada a medios antropozoogeneizados son los cardales del *Verbasco-Onopordetum acauli,* anteriormente comentados.

Las comunidades rupícolas son fitocenosis supra-oromediterráneas que englobamos en el sintáxon *Kernero-Teucrietum rotundifolii alyssetosum cadevaliani.* Pero en lo alto de la Tetica de Bacares tenemos una fitocenosis casmofítica diferente que hemos denominado comunidad de *Saxifraga globulifera granatensis* y *Erodium cheilantifolium.*

B) GEOSERIES, SERIES Y COMUNIDADES EDAFOHIGROFILAS

Aparecen cuando la vegetación no depende directamente para su desarrollo de las condiciones climáticas, sino de contribuciones hídricas adicionales por la presencia de cursos de agua o acumulaciones de ésta por causas topográficas, presentándose fenómenos de hidromorfía debido a que el nivel freático se encuentra cerca de la supeficie del suelo. Son series propias de vegas y fondos de valles fluviales, cubetas endorréicas, etc., en los que pueden reconocerse gradientes ambientales.

Aunque las asociaciones que se reúnen en las teselas riparias están muy deterioradas, al igual que ocurre en todo el territorio mediterráneo, podemos reconocer en la vegetación de Los Filabres las siguientes series y geoseries riparias:

10. Geoserie ibero-levantina y bética calcícola de olmedas, alamedas y saucedas.

Este conjunto de series se restringe a los territorios guadiciano-bacenses en la cara norte de la sierra, fundamentalemente en los tramos altos calcáreos del río Almanzora y en las amplias ramblas de los llanos de Caniles. Se encuentran muy alteradas por el fuerte impacto de la agricultura, la que por motivos fitoclimáticos se desarrolla fundamentalmente en los termotipos meso y supramediterráneo. La serie de las mimbres o sauces (*Salix sp. pl.*), *Saliceto discolori-angustifoliae sigmetum*, propia de esta geoserie en otras zonas de la península, no se presenta en Los Filabres al no tener suficiente amplitud y caudal los ríos de la zona.

10.a. Serie del olmo (*Ulmus minor*): *Hedero helicis-Ulmeto minoris sigmetum.*

Ocupa las zonas de nivel freático más bajo en las riberas; pero hoy día no encontramos buenos ejemplos de las comunidades del *Hedero helicis-Ulmetum minoris*, si acaso algún rodal con olmos, debido a que las teselas están ocupadas por cultivos de huerta.

10.b. Serie del álamo blanco (*Populus alba*): *Rubio tinctori-Populeto albae sigmetum.*

Dentro de la geoserie, es el *sigmetum* que domina en nuestros ríos que discurren por sustratos calcáreos. La cabeza de esta serie se corresponde con un bosque de ribera de álamos blanco y negro (o a una sauceda con álamos en otras zonas del sur peninsular) de la as. *Rubio-Populetum albae*. Tanto en la anterior serie como en ésta, la primera etapa sustituyente son los zarzales del *Rubo-Coriarietum myrtifoliae*; también pueden aparecer carrizales del *Typho-Schoenetum glauci*, juncales del *Cirsio-Holoschoenetum vulgaris* (en el piso mesomediterráneos) o del *Lysimachio-Holoschoenetum vulgaris* (en el supramediterráneo) y prados húmedos de la as. *Lolio-Plantaginetum majoris*. En el lecho inundado de los ríos existen fitocenosis acuáticas como *Helosciadietum nodiflori* y *Lemno-Azolletum filiculoidis*, mientras que en cauces secos de inundación temporal, aparecen matorrales y pastizales de ramblas del

Andryaletum ragusinae y del *Lactuco-Silenetum inapertae*, respectivamente.

11. Serie termo-mesomediterránea murciano-almeriense de los tarayales (*Tamarix sp. pl.*): *Tamaricetum gallicae sigmetum tamaricetoso africanae s.*

Las comunidades murciano-almerienses sobre fluvisoles están generalmente muy empobrecidas debido al gran impacto de las actividades humanas, como son los cultivos de huertas y el uso de las ramblas como vías naturales de comunicación (vías pecuarias y de transporte). La serie ocupa los tramos medio-bajos de los ríos Almanzora, Nacimiento y Líjar, así como multitud de pequeños cursos de aguas temporarias que existen fundamentalmente en la falda sur de la sierra.

Las comunidades arbóreas pueden ser alamedas que pertenecen a la as. *Lonicero biflorae-Populetum albae* o, más frecuentemente tarayales de la as. *Tamaricetum gallicae tamaricetosum africanae*, considerados por muchos autores como sustituyentes de la primera comunidad, aunque al menos en Los Filabres los consideramos también como la etapa climácica de la serie.

Como etapas menos desarrolladas aparecen zarzales del *Rubio-Nerietum oleandri*, comunidades de lianas enredadas sobre las anteriores fitocenosis de la as. *Arundini-Calystegietum sepii*, herbazales gigantes de la as. *Equiseto-Saccharetum ravenae*, carrizales del *Typho-Schoenetum glauci*, juncales del *Cirsio-Holoschoenetum* y prados húmedos de la as. *Lolio-Plantaginetum majoris*. Así mismo, en los tramos de aguas permanentes pueden aparecer fitocenosis acuáticas como *Helosciadietum nodiflori* y *Lemno-Azolletum filiculoidis*, mientras que en los de inundación temporal, aparecen matorrales de ramblas del *Andryaletum ragusinae* y pastizales de ramblas del *Lactuco-Silenetum inapertae* o del *Iflogo-Silenetum adscendentis*, estos últimos endémicos del subsector Almeriense occidental (Mota *et al.*, 1993).

12. Comunidades meso-supramediterráneas silícícolas de *Salix atrocinerea*.

La vegetación de riberas sobre sustratos silíceos se corresponde con saucedas, comunidades de *Salix atrocinerea*, no habiendo encontrado alguna otra fitocenosis boscosa ni otra especie de sauce; los ríos del subsector Filábrico se caracterizan por ser muy encajonados y estrechos, con lo que tan sólo son capaces de desarrollarse este tipo de bosques arbustivos riparios. Estos sauces no llegan a alcanzar grandes portes, pero cuando se conservan en buen estado llegan a formar pequeños bosques en galeria, cerrando los cauces fluviales con sus ramas.

Las comunidades que dominan, en frecuencia y cobertura, en la tesela son zarzales de la as. *Rubio-Coriarietum myrtifoliae*, en sus variantes típica para el piso mesomediterráneo y con *Berberis hispanica* para el supramediterráneo. Además aparecen otras etapas subseriales como: herbazales higrófilos representados por las comunidades de *Epilobium hirsutum* en situaciones más heliófilas, y por la as. *Aquilegio-Ranunculetum granatensis* en barrancos más umbríos; juncales del *Cirsio-Holoschoenetum vulgaris* (en el piso mesomediterráneos) o del *Lysimachio-*

Holoschoenetum vulgaris (en el supramediterráneo); herbazales de la as. *Peucedanum-Sonchetum aquatilis*; prados húmedos de la as. *Lolio-Plantaginetum majoris,* y en el lecho de los ríos fitocenosis de hierbas sumergidas del *Helosciadietum nodiflori*.

C) MICROSIGMETUM

Encontramos dos situaciones en que la vegetación está condicionada por ambientes teselares especiales; en un caso con limitaciones microtopográficas (sabinares) y en otro con sustratos edáficos excepcionales (comunidades yipsófilas). Por lo tanto el paisaje vegetal cambia en estos puntos, encontrándonos un conjunto de comunidades permanentes ordenadas en microcatenas, poco estratificadas y con su dinamismo equilibrado.

13. Microsigmetum meso-supramediterráneo bético, murciano-almeriense y castellano-maestrazgo-manchega del *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae.*

En la cara norte, sobre calizas, aparecen un par de puntos con fuertes pendientes y con una gran proporción de afloramientos rocosos en los que se sitúan sabinares de la as. *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae.* Entremezcladas en este sistema de microhábitats, se encuentran:

* En el piso mesomediterráneo (entre Serón y Las Menas): matorrales del *Siderito-Lavanduletum lanatae*, pastizales de gramíneas tipo "yesquerales" del *Phlomido-Brachypodietum ramosi*, comunidades de crasifolios de la as. *Sedetum micrantho-sediformis*, y en las rocas de grandes dimensiones y paredes rocosas, comunidades casmofíticas del *Jasonio-Teucrietum rotundifoliae.*

* En el supramediterráneo (entre Caniles y Pico Padilla): piornales de la as. *Genisto-Cytisetum reverchonii*, lastonares fragmentados del *Helictotricho-Festucetum scariosae* y matorrales del *Convolvulo-Lavanduletum lanatae.*

14. Microsigmetum mesomediterráneo tabernense yipsícola del *Santolino viscosae-Gypsophilletum strutii.*

Las comunidades vegetales sobre yesos hasta ahora se integraban, dentro de las series de vegetación climácicas, como fitocenosis desviantes por motivos edáficos; pero tras la descripción de los microsigmetum como herramienta de estudio sinfitosociológico (Rivas Martínez, 1996), encajan muy bien en el concepto ya que son un conjunto de comunidades que aparecen en mosaico en función del grado de alteración de la roca de yeso. Por tanto, describimos como novedad este microsigmetum yipsícola, endémico de las localidades de Venta de los Yesos y Yesón Alto (esta última fuera del área de estudio), próximos al pueblo de Tabernas, en el piso mesomediterráneo inferior del subsector Almeriense occidental.

La fitocenosis de máximo desarrollo es un matorral de la as. *Santolino viscosae-Gypsophylletum strutii*, comunidad abierta de caméfitos sufruticosos, muy diferenciada por estar especializadas a vivir sobre este medio tan selectivo; por tanto abundan especies yipsófitas endémicas, así como otras de área más amplia, pero igualmente importantes por ser pocas las localidades ricas en yesos que aparecen en España y en la Región Mediterránea; son características *Helianthemum squamatum,*

Lepidium subulatum, Coris hispanica, Santolina viscosa, Gypsophylla struthium, etc.

Entre el matorral, en la primavera temprana se desarrollan pastizales anuales del *Campanulo fastigiatae-Chaenorrhinetum grandiflorum*, asociación de terófitos desarrollados sobre suelos yesosos endémica del sector Almeriense; destacan especies efímeras de pequeño porte y baja cobertura, interesantes biogeográficamente como *Chaenorrhinum grandiflorum, Campanula fastigiata, Plantago ovata,* etc. En las zonas que fueron cultivadas, en donde los sustratos de yesos está más alterados, tenemos los pastos de la as. *Eryngio-Plantaginetum ovatae* en su variante con *Chaenorrhinum grandiflorum*, como transición hacia la variante típica. Junto a los pastizales tenemos "pastos" de crasifolios, sobre todo en zonas de microcubetas, de la comunidad de *Sedum gypsicola* y *Sedum sediforme.*

En los márgenes del área yesífera, en transición hacia la vegetación climatófila adyacente de la serie *Bupleuro-Pistacieto S.*, aparecen espartales (*Lapiedro-Stipetum tenacissimae*) y pastos anuales (*Eryngio-Plantaginetum ovatae*), que ya fueron comentados en dicha serie; cuando ha existido alteración (ya que se ha extraido mineral de yeso en la cantera actualmente abandonada) se dan tomillares subnitrófilos, comunidad de *Artemisia barrelieri* y otros caméfitos, donde se integra muy bien el endemismo *Coris hispanica.*

CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE LA FLORA

GAMMA DIVERSIDAD: CATÁLOGO FLORÍSTICO

A continuación se presenta, por orden alfabético, el catálogo florístico del área de estudio, donde se incluyen tanto los táxones detectados en los distintos tipos de muestreos de vegetación (cuantitativos y sintaxonómicos) como los herborizados en los diferentes itinerarios biogeográficos. Asimismo se incluyen aquellas citas bibliográficas de los táxones que no hemos encontrado nosotros, destacando por ser una obra globalizadora y muy meritoria Flora de Almería (Sagredo, 1987), aunque muchos táxones que fueron citados aquí no son muy fiables, y algunos no los recogemos por ser su presencia dudosa en nuestra sierra, o ser táxones de cuya correcta identificación dudamos (de todos modos hemos intentado censurar lo menos posible las citas de esta obra).

Para cada planta se indica: el nombre científico que consideramos correcto, eventualmente su sinómimo si es de interés taxonómico, el espectro corológico de los táxones o el área de distribución mundial, el sintáxon del que es característica o en el que es más frecuente encontrarla, su distribución altitudinal (termotipos donde pueden encontrarse potencialmente en su área de distribución) y, por último, en algunas ocasiones se realiza un comentario sobre la autoecología, estado de conservación, etc., de algunas de las especies más interesantes. Todos los pliegos herborizados se encuentran incluidos en el Herbario de la Universidad de Almería, que está depositado en el Departamento de Biología Vegetal, Producción Vegetal y Ecología de dicha Universidad.

Los táxones a los que precede sigue el símbolo "*", constituyen una nueva cita para la sierra de Los Filabres, mientras que las novedades provinciales se señalan "**".

A

Acinos alpinus (L.) Moench subsp. *meridionalis* (Nyman) P.W.Ball

Sur de Europa y NW de Africa. Termotipos supra y oromediterráneo.

Acinos rotundifolius Pers.

Región Mediterránea. Amplia distribución altitudinal, centrado en los termotipos supra y oromediterráneo.

Achillea ageratum L.

Región Mediterránea occidental. Preferentemente sobre suelos húmedos y básicos. Termotipo mesomediterráneo.

Achillea millefolium L.

Europa. Citada por Sagredo (1987) en Fiñana.

Adenocarpus decorticans Boiss. *decorticans*

Endemismo bético y del Rif marroquí. Termotipos supra y oromediterráeno.

Adiantum capillus-veneris L.

Subcosmopolita. Cl. *Adiantetea capilli-veneris*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Adonis aestivalis L. subsp. *squarrosa* (Steven) Nyman

Euroasiática, alcanzando el N de Africa. Ord. *Secalietalia cerealis*; entre cultivos de cereales y barbechos, preferentemente en suelos básicos. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Adonis microcarpa DC.

Región Mediterránea, Madeira y Canarias. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Aegilops geniculata Roth

Región Mediterránea. Al. *Taenianthero-Aegilopion geniculatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Aegilops neglecta Req. *ex* Bertol.

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Aegilops ventricosa Tausch var. *comosa* Cosson *et* Durieu

Región Mediterránea occidental. Citada por Pallarés (1994) en el barranco de Las Menas (WG4325 a 1650 m.). Termotipos meso y supramediterráneo.

Aegilops triuncialis L.

Región Mediterránea. Al. *Taenianthero-Aegilopion geniculatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Aethionema marginatum (Lapeyr.) Montemurro *in* Castroviejo *et al.*

(*syn. A. saxatile* (L.) R.Br. *in* W.T.Aiton subsp. *ovalifolium* (DC.) Nyman; *A. ovalifolium* (DC.) Boiss.)

Montañas de la mitad E de la Península Ibérica, N de Africa y S Francia. Al. *Scrophularion sciophilae*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Agrostemma githago L.

Euroasiática. Ord. *secalietalia cerealis*. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Agrimonia eupatoria L.

Euroasia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Fiñana.

Agrostis castellana Boiss. *et* Reuter

Región Mediterránea. Hemos herborizado la var. *mutica* (Boiss. *et* Reuter) Kerguélen *ex* Romero, Blanca & Morales. Pastizales vivaces sobre sustratos silíceos; Al. *Agrostion castellanae*. Termotipos supra y oromediterráneo.

También fué citada por Pallarés (1994) (la var. *mutica*), "de pastizales sobre suelos oligótrofos silíceos (vallicares)"; en WG3220 a 1800 m. cabecera del Arroyo de la Buena Tía.

Agrostis stolonifera L.

Holártica. Herborizada en pastos húmedos sobre sustratos silíceos. Termotipos meso y supramediterráneo.

También fué citada por Pallarés (1994) (var. *stolonifera*), "sobre rellanos de cierta

acumulación de agua; WG6523 a 1000 m. pr. Chercos Viejo".

Aizoon hispanicum L.

W y S Región Mediterránea, Canarias, Egipto y SWAsia. Citada por Sagredo (1987) en Gérgal.

Ajuga chamaepitys (L.) Schreber

Europa, Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Ajuga iva (L.) Schreber

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Alkanna tinctoria (L.) Tausch.

Latemediterránea. Ord. *Helichryso-Santolinetalia squarrosae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande

Citada por Alcaraz *et al.* (1981), WG4221, Sª de Los Filabres: Barranco del Pino, 1.850, 30/VI/1979.

Allium ampeloprasum L.

Región Mediterránea. Citado por Pastor *et* Valdés (1983) en el Valle del Almanzora. Cl. *Artemisietea vulgaris*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Allium neapolitanum Cyr.

Región Mediterránea y Oriente Medio. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

** *Allium oleraceum* L.

Europa; en la Península Ibérica tan sólo en el N y en montañas del C. Hemos herborizado en las turberas bajo el Pico de Ruero (1960 m., 30SWG2021) la var. *complanatum* Fries, propia del N ibérico, siendo la primera cita para el sur peninsular; la var. *oleraceum*, fue herborizada por Reuter en Sierra Nevada (Pastor *et* Valdés, 1983:79).

Allium paniculatum L.

Región Mediterránea occidental. Al. *Brachypodion phoenicoidis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Allium polyanthum Schultes *et* Schultes *fil.*

SW Europa. Citada por Sagredo (1987) en la tetica de Bacares.

Allium roseum L.

Región Mediterránea. Citado por Pastor *et* Valdés (1983) en Serón. Al. *Brachypodion phoenicoidis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Allium scorodoprasum L. subsp. *rotundum* (L.) Stearn.

Según cita Sagredo (1987), "encontrado por Prudhome en la Tetica de Bacares".

Allium sphaerocephalon L. subsp. *sphaerocephalon*

Región Mediterránea hasta C Europa. Ord. *Thero-Brachypodietalia retusi*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Alopecurus arundinaceus Poiret *in* Lam.

Región Mediterránea. Citada por Pallarés (1994), "en herbazales de la Sª de Los Filabres, bordes de arroyos y fuentes; WG3619 a 1750 m. pareje de Arroyo Verruga y WG3219 a 1900 m. prados del paraje de la Buena Tía". Termotipos termo a supramediterráneo.

Alopecurus patensis L.

Europa. Cl. *Molinio-Arrhenathereteа.* Termotipos meso y supramediterráneo.

Alyssum alyssoides (L.) L.

Europa, N Africa, SW y C Asia, naturalizada en Argentina y N América. Citada por Jerónimo en Uleila del Campo y por Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987).

Alyssum granatense Boiss. *et* Reuter

Iberonorteafricana. Bajo ombroclimas semiáridos y seco, en Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Alyssum montanum L.

S Europa y N Africa. Termotipos meso a oromediterráneo.

Alyssum serpyllifolium Desf.

Región Mediterránea occidental (S Europa y N Africa). Al. *Andryalion agardhii.* Termotipos meso a oromediterráneo.

Alyssum simplex Rodolphi

S Europa, N Africa y Oriente Próximo. Termotipos termo a supramediterráneo.

** *Alyssum strigosum* Banks *et* Sol.

SE Europa, Oriente Próximo y dudoso en N Africa. Termotipos meso y supramediterráneo inferior.

Hasta ahora sólo estaba citada en Granada por Lidén (*Lagascalia* 9:134, 1990), por lo que el pliego herborizado en el Barranco del Gortal (Fiñana, a 965 m.) se considera una cita nueva para Almería. Es una especie muy relacionada con *A. simplex* y *A. granatense,* de las cuales hay que diferenciar con más detalle (Flora Ibérica, IV, 1993:184). Se diferencia bien de *A. granatense* por los sépalos prontamente caducos, pero de *A. simplex* es más difícil su separación; *A. strigosum* tiene el envés de las hojas cubierto de pelos estrellados con 4-8 brazos, mientras que *A. simplex* tiene pelos con 8-12(16) brazos; en nuestro pliego no está tan clara la diferencia del fruto, ya que *A. strigosum* los presenta con pelos de dos tipos, unos aplicados estrellados de brazos simétricos y otros erectos bífidos, que no llegan a diferenciarse claramente, pero concuerdan menos con los frutos que debe tener *A. simplex,* de pelos estrellados de brazos simétricos erecto-patentes.

Amaranthus albus L.

Originaria del N de América, naturalizada en SAmérica, Europa, N Africa y Asia. Citad por Jerónimo en Los Filabres, Rivas en Tahal y Fiñana (Sagredo, 1987).

Amaranthus blitum L. subsp. *blitum*

Probablemente originaria de Europa, hoy día subcosmopolita. Citada por Jerónimo como *A. lividus* L., en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Amaranthus cruentus L.

Originaria de la parte meridional de NAmérica, introducida como ornamental o comestible en regiones cálidas y templadas de todo el mundo. Citada por Jerónimo en Fiñana (Sagredo, 1987).

Amaranthus deflexus L.

Subcosmopolita (probablemente originaria de Sudamérica). Al. *Polycarpion tetraphylli.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Amaranthus graecizans L. subsp. *silvestris* (Vill.) Brenan

Probablemente nativa del Mediterráneo, extendida por gran parte de Europa, Africa y Asia. Citada por Jerónimo y Sagredo en Los Filabres, por Rivas en Suflí y Sierro (Sagredo, 1987).

Amaranthus hybridus L.

Originaria de América tropical y subtropical, naturalizada en regiones cálidas y templadas de todo el mundo. Citada por Rivas y Sagredo (1987) en Fiñana, y por Sagredo (1987) en Abla y Serón.

Amaranthus retroflexus L.

Originaria del N de América, naturalizada en regiones cálidas y templadas de todo el mundo. Citada por Sagredo (1987) en Fiñana.

Ammi majus L.

S Europa, W y C Asia y N Africa. Citada por Losa en Tíjola y por Rivas en Serón (Sagredo, 1987).

Ammochloa palaestina Boiss. (subsp. *subacaulis* Malagarriga)

Murciano-almeriense, N Africa y SW Asia. Al. *Anthyllido-Malcolmion*. Termotipo termo y mesomediterráneo inferior.

Anacyclus clavatus (Desf.) Pers.

Región Mediterránea. Al. *Hordeion lepporini*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Anacyclus radiatus Loisel

SW Europa. Citada por Rivas en Hijate y Sagredo en Filabres (Sagredo, 1987).

Anacyclus x medians Murb.

(*A. clavatus x A. radiatus*)

S y W de Península Ibérica y NW Africa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Anagallis arvensis L.

Subcosmopolita. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd.

SW Europa. Citada por Mauricio y Sagredo (1987) en Las Menas.

Anarrhinum laxiflorum Boiss.

Sur de la Península Ibérica y Marruecos. Cl. *Rosmarinetea officinalis*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Anchusa arvensis (L.) Bieb. subsp. *arvensis*

Pluriregional. Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Anchusa azurea Miller

Europa, N Africa y W Asia. Citada por Losa en Filabres y por Sagredo en Venta de los Yesos (Sagredo, 1987).

Anchusa undulata L. subsp. *granatensis* (Boiss.) Valdés

(*syn. A. granatensis* Boiss.)

Sur de la Península Ibérica (bética y luso-extremadurense) y Marruecos. Al. *Caucalidion platycarpae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Anchusa undulata L. subsp. *undulata*

Región Mediterránea. Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en la Sª de Los Filabres: pr. del

Calar Alto, 1.900 m (WG42, 29/VI/1979).

Androsace maxima L.

Euroasiática. Pastos anuales de los termotipos supra inferior y oromediterráneo.

Andryala integrifolia L.

Región Mediterránea occidental. Ord. *Helichryso-Santolinetalia squarrosae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

La subsp. *corymbosa* Willk. et Lange fue citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG3118 Sª de Los Filabres: pr. de Dos Picos, 1.900 m, 1/VII/1979.

Andryala ragusina L.

SW de Europa. Al. *Andryalo-Glaucion falvi*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Andryala rothia Pers. subsp. *arenaria* (DC.) Boiss. *et* Reuter

Región Mediterránea occidental. Citada en Filabres por Sagredo (1987).

Annogramma leptophylla (L.) Link.

Subcosmopolita. Citada por Mauricio y Sagredo (Sagredo, 1987:3) en Tahal.

Anthemis arvensis L.

Holártica. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Anthemis cotula L.

Regiones paleotempladas. Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG4220, Sª de Los Filabres: Barranco Barrancón, 1.750 m, 30/VI/1979.

Anthriscus caucalis Bieb.

Región Mediterránea hasta C de Europa. Al. *Geranio-Anthriscion caucalidis*; en pastos húmedos de las turberas bajo el pico de Ruero (a 1960 m., 30SWG2021). Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.

Europa, NW Africa, S Asia y Africa tropical. Herbazales húmedos y sotobosques. Termotipos termo a supramediterráneo.

Anthyllis cornicina L.

Sur de la Península Ibérica. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Anthyllis cytisoides L.

Región Mediterránea occidental. Cl. *Rosmarinetea officinalis*. Matorrales de los Termotipos termo y mesomediterráneo, bajo ombroclimas semiárido y seco.

Anthyllis x media Pau

(*A. terniflora x A. cytisoides*)

Endemismo murciano-almeriense. Ord. *Anthyllidetalia terniflorae*. Frecuente en los matorrales de los Termotipos termo y mesomediterráneo inferior con ombroclimas semiárido, cuando conviven los parentales.

Anthyllis terniflora (Lag.) Pau

Endemismo murciano-almeriense. Ord. *Anthyllidetalia terniflorae*. Aparece en la Venta de los Yesos y en algunos puntos, sobre margas y margocalizas, del valle del río Almanzora. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Anthyllis tetraphylla L.

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Anthyllis vulneraria L. subsp. *argyrophylla* (Rothm.) Cullen

SE de la Península Ibérica. Entre el matorral sobre sustratos calcáreos y dolomíticos. Termotipos supra y oromediterráneo.

Anthyllis vulneraria L. subsp. *reuteri* Cullen

Endémico del S y E peninsular. Citada por Losa en Tahal y Las Menas y por Rivas en Cóbdar (Sagredo, 1987).

Antirrhinum hispanicum Chav. subsp. *hispanicum*

SE de la Península Ibérica y N de Africa. Termotipos meso y supramediterráneo.

Antirrhinum hispanicum Chav. subsp. *mollissimum* (Pau) Fernández Casas

Bética. Relativamente frecuente en las fisuras de los amplios bloques de micaesquistos. Termotipos meso y supramediterráneo. Losa y Rivas (Sagredo, 1987) citaron en Monteagud *Antirrhinum carolipauli* Rothm., aunque estas poblaciones son de *A. hispnicum mollissimum* (Güemes, com. pers.), ya que su indumento, disposición de las flores y semillas son los de esta especie.

Antirrhinum majus L.

S Europa, W Asia y N Africa. Citada por Gros en Bacares (Sagredo, 1987).

Antirrhinum molle L.

Península Ibérica. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Apera interrupta (L.) Beauv.

(*syn. Agrostis interruptura* L.)

Holártica. En prados terofíticos subnitrófilos de montaña. Termotipos supra y oromediterráneo.

Aphanes arvensis L.

Holártica. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Aphanes cornuccopioides Lag.

Península Ibérica. Citada por Losa en Los Filabres y Rivas en Fiñana (Sagredo, 1987).

Apium graveolens L.

Holártica. Citada por Losa en Serón y Tíjola y por Sagredo en Purchena y Cantoria (Sagredo, 1987).

Apium nodiflorum (L.) Lag.

Holártica. Al. *Sparganio-Glycerion*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Apium repens (Jacq.) Lag.

Europa. Citada por Sagredo en Purchena, Serón y Alcóntar (Sagredo, 1987).

Aquilegia vulgaris L. subsp. *nevadensis* (Boiss. *et* Reuter) T.E.Díaz

(*syn. A. nevadensis* Boiss. *et* Reuter)

Endemismo de las sierras béticas. En pastos húmedos al borde de arroyos y matorrales umbrosos. Termotipos meso superior, supra y oromediterráneo inferior.

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.

Subcosmopolita. Citada en Los Filabres por Jerónimo, en Tahal y Monteagud por Losa y Rivas y en bco. Bacares por Sagredo (Sagredo, 1987). Termotipos termo a oromediterráneo.

Arabis auriculata Lam.

(*syn. A. recta* Vill.)

Región Mediterránea. Ord. *Trachynietalia distachyae*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Arabis nova Vill.

S Europa, CE Asia. Citada por Losa y Rivas en Monteagud y por Sagredo en Bacares y Alcóntar (Sagredo, 1987), aunque Flora Ibérica (vol. 4, 1993) no considera presente en Almería ninguna de las dos subespecies, *nova* o *iberica* Rivas Martínez. Termotipos meso y supramediterráneo.

Arabis verna (L.) R. Br.

Región Mediterránea. Ord. *Trachynietalia distachyae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Arbutus unedo L.

S Europa, W Asia y N Africa. Citada por Sagredo en Tíjola y por F.Rodríguez en Albanchez (Sagredo, 1987); a pesar de éstas citas, no hemos vuelto a encontrar el madroño.

Arctium lappa L.

Europa. Al. *Arction lappae*. Termotipos meso y supramediterráneo inferior.

Arctium minor (Hill) Bernh.

Europa y Región Mediterránea hasta el W de Asia. Termotipos termo a supramediterráneo

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Sprengel subsp. *crassifolia* (Br.-Bl.) Rivas Martínez.

Península Ibérica. Termotipos supra y oromediterráneo inferior. Se encuentra muy localizada en algunas altas cumbres calcáreas de la sierra (Tetica de Bacares, cerro de la Yedra, etc.); aunque no tenemos referencias de ello, lo más propable que, como ocurrió en la gran mayoría de sierras béticas (Sª Segura, Sª Cazorla, Sª Baza, Sª Huetor, etc.), esta especie tenga sus poblaciones diezmadas por la recolección de su hoja, de gran cotización en el mercado farmacéutico ya que es un excelente desinfectante de la vías urinarias.

Arenaria armerina Bory subsp. *armerina*

S de la Península Ibérica y N de Africa. Termotipos supra-superior y oromediterráneo.

Arenaria grandiflora L. subsp. *grandiflora*

S y C Europa y N Africa. Termotipos termo a oromediterráneo.

Arenaria leptoclados (Reichenb.) Guss.

Región Mediterránea y Macaronésica, W y C Europa. Citada por Losa y Rivas en Cóbdar (Sagredo, 1987).

Arenaria modesta Dufour

Región Mediterránea occidental. *Trachynion distachyae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Arenaria montana L. subsp. *monatana*

Península Ibérica, Francia y N de Africa. Termotipos termo a supramediterráneo.

Arenaria obtusiflora G.Kunze

Endémica del N, C y E de la Península Ibérica. Flora Ibérica indica como dudosa su presencia en Almería, mientras que Sagredo (1987) la citó en Macael; debe tratarse de la

subsp. *ciliaris* (Loscos) Font Quer, ya que la subsp. tipo es de las montañas subcosteras de Valencia.

Arenaria pungens Clemente *ex* Lag. subsp. *pungens*

Endemismo bético-norteafricano. Citada Valle *et al.* (1989) en las proximidades del Calar Alto; a pesar de haberla buscado reiteradamente no hemos vuelto a constatar su presencia (Sagredo, 1987, la citó "sobre Abla", por lo que creemos debe referirse a Sierra Nevada y no a nuestra sierra). Su área se restringe al sector Nevadense, en la Península Ibérica, y a Marruecos. Termotipos supra a crioromediterráneo.

Arenaria serpyllifolia L.

Subcosmopolita. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Arenaria tetraquetra L. subsp. *amabilis* (Bory) H.Lindl. fil.

Endemismo de Sierra Nevada (subsector nevadense). Fue citada por Rivas en la Tetica de Bacares (Sagredo, 1987), donde no hemos vuelto a localizarla.

Argyrolobium zanonii (Turra) P.W. Ball

Región Mediterránea. Cl. *Rosmarinetea officinalis*; entre matorrales y tomillares preferentemente calcícolas. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Arisarum simorrhinum Durieu *in* Duchartre

(*syn. A. vulgare* Targ.-Tazz. subsp. *simorrhinum* (Durieu) Maire *et* Weiller *in* Maire).

Región Mediterránea occidental y Macaronesia. Termotipo termomediterráneo.

Aristida coerulescens

Región Mediterránea y Saharo-Arábiga. Al. *Micromerio-Hyperrhenion*. Termotipo termomediterráneo.

Aristolochia baetica L.

S de la Península Ibérica y N de Africa. Aparece puntualmente en la sierra de Bédar, fuera del área propiamente dicha de esta tesis. Al. *Asparago-Rhamnion oleoides*. Termotipo termomediterráneo.

Armeria alliacea (Cav.) Hoffmanns. & Link

Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG 42, Sª de Los Filabres: pr. del Calar Alto, 2.000, 29/VI/1979. Táxon muy dudoso, ya que Flora Ibérica (vol. 2, 1990:693) la considera endémica del CE peninsular (hasta Levante y Sistema Ibérico), no representada en Andalucía.

Armeria villosa Girard subsp. *bernisii* Nieto Feliner

Endemismo de algunas sierras Béticas (Gádor, sierra Nevada, Baza, Los Filabres, etc.). Es relativamente frecuente entre los matorrales y pastizales vivaces, sobre todo de las zonas medias-altas. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Arrhenatherum album (Vahl) W.D.Clayton

Región Mediterránea. Hemos encontrado en Los Filabres las variedades *album* y *erianthum* (Boiss. *et* Reuter) Romero Zarco. Cl. *Festuco-Brometea erecti*. Amplia distribución altitudinal, Termotipos termo a supramediterráneo.

Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. *ex* J *et* C. Presl subsp. *bulbosum* (Willd.) Schübler *et* Martens (*syn. A. bulbosum* (Willd.) C.Presl)

Eurasiática y Norteafricana. Amplia distribución altitudinal; termotipos meso a

oromediterráneo.

Artemisia alba Turra

(*syn. A. fruticosa* Asso)

NW Región Mediterránea. Termotipos meso y supramediterráneo.

Artemisia barrelieri Besser

Sur de la Península Ibérica (murciano-almeriense con irradiaciones hacia el SE de la provincia Bética --alpujarreño-gadorense, malacitano-almijarense, nevadense y guadiciano-bacense--). Al. *Hammado-Atriplicion glaucae*. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Artemisia campestris L. subsp. *glutinosa* (Gay *ex* Besser) Batt. *in* Batt. *et* Trabut

Región Mediterránea occidental y SW Asia. *Pegano-Salsoletea vermiculatae*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Artemisia herba-alba Asso

Región Mediterránea occidental y Macaronesia. La subsp. *valentina* (Lam.) Masclans es característica de Cl. *Pegano-Salsoletea vermiculatae*. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Artemisia hispanica Lam.

SE Ibérico. Citado por Sagredo (1987) en Venta de los Yesos y Senés.

Artemisia variabilis Ten.

Peninsula Ibérica e Italia. Citado por Sagredo (1987) en Venta de los Yesos.

Artemisia vulgaris L.

Euroasiática y Mauritania. Citado por Sagredo (1987) en Abla.

Arum italicum Miller

Región Mediterránea y Europa occidental. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola.

Arundo donax L.

Subcosmopolita (de origen asiático). La "caña común o cañavera" se encuentra en bordes de arroyos y acequias, siempre en lugares antropizados. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Asparagus acutifolius L.

Región Mediterránea. Cl. *Quercetea ilicis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Asparagus albus L.

Región Mediterránea occidental. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia aleterni*. Termotipo termomediterráneo.

Asparagus stipularis Forsskal

(*syn. A. horridus* L.)

Región Mediterránea y Macaronesia. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia aleterni*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Asperugo procumbens L.

Euroasiática. Ord. *Chenopodietalia muralis*.

Asperula aristata L. fil. subsp. *scabra* (J. & C. Presl) Nyman

Región Mediterránea hasta el centro de Europa.

Asperula arvensis L.

Región Mediterránea hasta el centro de Europa. Ord. *Secalietalia cerealis*.

Asperula cynanchica L.

S y C Europa y W Asia. Citado por Jerónimo en Los Filabres y por Losa en las Menas (Sagredo, 1987).

Asphodelus albus Miller

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Asphodelus fistulosus L.

Región Mediterránea. Ord. *Hyparrhenetalia hirtae*; Al. *Hordeion lepporini*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Asphodelus ramosus L.

Región Mediterránea. Cl. *Lygeo-Stipetea tenacissimae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Asphodelus tenuifolius Cav.

Región Mediterránea y Macaronesia. Al. *Stipion capensis*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Asplenium adiantum-nigrum L. subsp. *adiantum-nigrum*

Región Mediterránea y en toda la Península Ibérica. Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG 3118, Sª de Los Filabres: pr. de Dos Picos, 1.900 m, 1/VII/1979. Termotipos termo a crioromediterráneo.

Asplenium billortii F.W.Schultz

Región Mediterránea occidental, Europa atlántica y Macaronesia. Cl. *Androsacetalia vandellii*. Rara, en fisuras de rocas silíceas de los termotipos superiores, caracterizando a las comunidades de *Erodium rupicola*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Asplenium foreziense Le Grand *ex* Hériband

S de Europa (desde Yugoslavia a Sª Nevada), en la Península Ibérica tan sólo del E de los Pirineos, Sª Nevada y Los Filabres (Castroviejo *et al.* eds., 1986). Es muy frecuente en fisuras de rocas silíceas de los Termotipos superiores, caracterizando a las comunidades de *Erodium rupicola*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Ya fue citada por Fernández Casas *et* Muñoz Garmendia (1982) en Los Filabres.

Asplenium onopteris L.

Región Mediterránea, W y C Europa, Macaronesia y en Irlanda. Ord. *Quercetalia ilicis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Asplenium ruta-muraria L. subsp. *ruta-muraria*

Circumboreal. Ord. *Potentilletalia caulescentis*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. subsp. *septentrionale*

Región Mediterránea, Europa, Madeira y Canarias, W y C Asia y N América. Cl. *Androsacetalia vandellii*; rupícola silicícola. Termotipos termo a crioromediterráneo.

Asplenium trichomanes L. subsp. *quadrivalens* D.E.Meyer

Circumboreal. Cl. *Asplenietea trichomanis*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Aster squamatus (Sprengel) Hieron

Originario de las regiones tropicales del Nuevo Mundo, naturalizada. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Asteriscus maritimus (L.) Less.

Región Mediterránea occidental, Canarias y Grecia. Cl. *Crithmo-Limonietea*. Termotipo termomediterráneo.

Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby.

Región Mediterránea. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Astragalus alopecuroides L.

NW Región Mediterránea. Citada por Ruiz de la Torre *et* Ruiz del Castillo (1974) entre Serón y Las Menas a 1400-1600 m.

Astragalus asterias Steven subsp. *polyactinus* (Boiss.) Greuter

(*syn. A. polyactinus* Boiss.)

Iberonorteafricana: bética, murciano-almeriense y noroeste-africana. Al. *Trachynion distachyae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Astragalus baeticus L.

Región Mediterránea. Termotipo termomediterráneo.

Astragalus bourgeanus Cosson.

Endemismo Ibérico. Citado por Sagredo (1987) en Las Menas y Bacares.

Astragalus clusii Boiss.

(*syn. A. tumidus* Willd. *pro parte*)

Endemismo del S y E de la Península Ibérica. Termotipo mesomediterráneo.

Astragalus depressus L.

Región Mediterránea. Citada por Mauricio y Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987).

Astragalus edulis Durieu *ex* Bunge

Almeriense occidental y NW Africa. Es algo frecuente en pastos moderadamente nitrófilos sobre sustratos silíceos, en la cara sur de la sierra (Peñas *et al.,* 1990). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior. Fue citada también para el barranco del Sabinal, en la sierra del Cabo de Gata, por Willkomm y Porta y Rigo, según Pau como únicas localidades hasta 1925.

Astragalus echinatus Murray

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Astragalus glaux L.

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Astragalus granatensis Lam.

Región Mediterránea occidental. Citada por Jerónimo en Fiñana (Sagredo, 1987); debe tratarse de Sierra Nevada, pues no la hemos encontrado en Los Filabres.

Astragalus grosii Pau

(*syn. A. alopecuroides* L. subsp. *grosii* (Pau). Fdez Casas)

Endemismo bético y murciano-almeriense. Al. *Thymo-Teucrion libanitis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Astragalus hamosus L.

Regiones Mediterránea y Eurosiberiana. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Astragalus incanus L. subsp. *incanus*

Región Mediterránea occidental. Termotipo mesomediterráneo.

Astragalus incanus L. subsp. *incurvus* (Desf.) Chater

Iberonorteafricana. Termotipos termo superior y mesomediterráneo.

Astragalus incanus L. *macrorhizus* (Cav.) Chater

Región Mediterránea occidental. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga, 1.850, 29/VI/1979.

Astragalus incanus L. subsp. *nummularioides* (Desf. *ex* DC.) Maire

Iberonorteafricana. Ord. *Festuco-Poetalia ligulatae.* Termotipos supra y oromediterráneo.

Astragalus longidentatus Chater

(*syn. A. pauciflorus* Lázaro Ibiza)

SE de Península Ibérica (Malacitano-Almijarense, Alpujarreño-Gadorense y Almeriense occidental) y NW Africa. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Astragalus lusitanicus Lam.

SW de la Península Ibérica y NW Africa. Silicícola. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Astragalus monspessulanus L.

Región Mediterránea. Termotipos meso y supramediterráneo.

Astragalus sempervivens Lam. subsp. *nevadensis* (Boiss.) P.Monts.

Endemismo bético. Citada por Sagredo (1987) en la Tetica de Bacares.

Astragalus sesameus L.

Región Mediterránea. Al. *Astragalo-Poion bulbosae.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Astragalus stella Gouan

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Atractylis cancellata L.

Región Mediterránea. Ord. *Trachynietalia distachyae.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Atractylis humilis L.

Península Ibérica y S Francia. Citada por Losa en Hijate y por Sagredo (1987) en Venta de los Yesos.

Atriplex glauca L.

Región Mediterránea occidental. Al. *Hammado-Atriplicion glaucae.* Termotipo termomediterráneo.

Atriplex halimus L.

Región Mediterránea y S Africa. Al. *Carthamo-Salsolion oppositifoliae.* Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Atriplex patula L.

Europa, Africa, las Azores e introducida en gran parte del planeta. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas, Doña María y Abla.

Atriplex rosea L.

Región Mediterránea, S de Rusia, C y W Asia, adventicia en N América y el Caribe. Citada por Reverchon en Las Menas, Doña María y Abla (Sagredo, 1987).

Avellinia michelii (Savi) Parl.

Región Mediterránea. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Avena barbata Pott *ex* Link subsp. *barbata*

(incl. *A. hirtula* Lag.)

Holártica. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Avena fatua L.

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987) en Velefique.

Avena haussknechii Nevsky

(*syn. A. sterilis* L. *x A. sativa* L.)

Eurasia y N de Africa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Avena longiglumis Durieu *in* Duchartre

Región Mediterránea occidental. Citada por Pallarés (1994) la var. *tripolitana* Maire *et* Weiller *in* Maire, "en ribazadas de huertas y cunetas de carreteras pr. Bacares, WG4824 1200 m."

Avena prostrata Ladizinsky

Murciano-Almeriense y N Africa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Avena sterilis L. subsp. *sterilis*

Europa, N Africa y SW Asia. Ord. *Bromenalia rubenti-tectori*. Termotipos termo ymesomediterráneo.

Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz subsp. *bromoides*

Región Mediterránea occidental. Cl. *Lygeo-Stipetea tenacissimae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz subsp. *pauneroi* Romero Zarco

Región Mediterránea occidental. Termotipos supra y oromediterráneo.

Avenula gervaisii J. Holub subsp. *gervaisii*

Endemismo Bético; existe un pliego del Algarve portugués y su presencia en el N de Africa habría que confirmarla (Romero Zarco, 1996). En lastonares y entre matorrales, indiferente edáfico. Termotipos meso y supramediterráneo.

Avenula gervaisii J. Holub subsp. *murcica* (J. Holub) Romero Zarco

(*syn. Avenula murcica* J. Holub)

Endemismo murciano-almeriense. Ord. *Thero-Brachypodietalia retusi*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

* *Avenula levis* (Hackel) J.Holub

Endemismo Nevadense; no está presente en el Atlas rifeño, como se creía en un principio (Romero Zarco, *op. cit.*). Hasta el momento tan sólo estaba citada en Sierra Nevada (subsector Nevadense), resultando una nueva cita de gran interés corológico, ya que la hemos herborizado en las altas cumbres silíceas de Los Filabres (subsector Filábrico). Termotipos oro y crioromediterráneo inferior.

B

Ballota hirsuta Bentham subsp. *hirsuta*

Iberonorteafricana. Cl. *Pegano-Salsoltea venniculatae* y Cl. *Allemisietea vulgaris.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Ballota nigra L. subsp. *foetida* Hayek

Región Mediterránea, resto de Europa hasta el oeste de Asia. Al. *Sambucenion ebuli.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Balsamita mayor Desf.

SW Europa. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas y Fiñana.

Barlia robertiana (Loisel.) Greuter

Región Mediterránea. Citada por Sagredo en Tetica de Bacares y por Pafiarés en Fiñana (Sagredo, 1987).

Bellis annua L. subsp. *microcephala* (Lange) Nyman

S de Península Ibérica y N Africa. Citada por Sagredo (1 987) en Las Menas. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Berbetis hispánica Boiss. *et* Reuter

(*syn. B. vulgaris* L. subsp. *australis* (Boiss.) Heywood *sensu* Flora Ibérica, 1:405) Endemismo bético y norteafricano. Al. *Lonicero-Berberidion hispanicae.* Termotipos (meso), supra y oromediterráneo.

Beta vulgatis L.

Ampliamente cultivada y frecuentemente naturafizada. Subespontánea en zonas de huertas y regadíos. Citada por Sagredo (1987) en Serón. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Berula erecta (Hudson) Coville

Holártica. Citada por Gandorger en Tíjola (Sagredo, 1987).

Bidens aurea (Aiton) Sherff

Originaria de América, naturalizada en SW Europa. Citada por Sagredo (1987) en Abla, Serón, Bacares y Líjar.

Biscutella auriculata L.

Región Mediterránea occidental. Ord. *Secalietalia cerealis.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Biscutella glacialis (Boiss. et Reuter) Jordan

Endemismo bético. Termotipos meso a crioromediterráneo. En pastos xerofiticos sobre fitosuelos de montaña.

Biscutella valentina (Loefl. *ex* L.) Heywood subsp. *valentina* var. *valentina*

Región Mediterránea. Termotipos termo a oromediterráneo.

Biserrula pelecinus L.

Región Mediterránea. Al. *Tuberarion guttatae.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Blackstonia perfoliata (L.) Hudson

Región Mediterránea y C Europa. Citada por Sagredo (1987) en Alcóntar, la subsp. tipo y la subsp. *serotina* (Koch *ex* Reichenb.) Vollmann.

Bombycilaena discolor (Pers.) Lainz

Región Mediterránea. Al. *Trachynietalia distachyaea.* Termotipos termo, meso y supra-me-diterráneo.

Bombycilaena erecta (L.) Smolj.

Región Mediterránea. Ord. *Tuberatietea guttatae.* Termotipos termo, meso y supra-mediterráneo.

Borago officinalis L.

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1 9 87) en Cóbdar.

Brachypodium distachyon (L.) Beauv.

Región Mediterránea hasta el C de Asia. Al. *Trachynietalia distachyaea.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Brachypodium phoenicoides (L.) Roemer et Schultes

Región Mediterránea. Citada por Hemández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Sagredo, en Tíjola. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Brachypodium retusum (Pers.) Beauv.

Región Mediterránea. Cl. *Lygeo-Stipetea tenacissimae.* Termotipos termo a supra-mediteráneo.

Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.

Eurasia y N de Africa. Termotipos meso y supramediterráneo.

Brassica repanda (Will.) DC. subsp. *almeriensis* Gómez Campo

Endemismo Guadiciano-Bacense (subsectores Serrano-Marianense y Serrano-Estaciense y áreas calcáreas de Los Filabres --subsector Bacarense--). Táxon que caracteriza a la asociación *Brassico almeriensis-Pterocephaletum spathulatii,* que proponemos como nueva en este trabajo. Termotipos meso a oromediterráneo.

Brassica barrelieti (L.) Janka

Península Ibéricay N Africa. Citada por Rivas en Los Filabres (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Brassica fruticulosa Cirillo subsp. *fruticulosa*

SW Europa. Citada por Losa en Tíjola y Serón (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Briza máxima L.

Región Mediterránea (naturalizada en otras áreas del mundo). Termotipos termo a supra-mediterráneo.

Briza media L.

Euroasiática. Citada por Pallarés (1994) en el paraje del Arroyo de la Buena Tía (WG3119, 1950m.). Termotipos supra y oromediterráneo.

Briza minor L.

Región Mediterránea (naturalizada en W Europa y otras áreas del mundo). Subal. *Brizo-Holoschoenenion* (Ord. *Holoschoenetalia).* Termotipos termo a supramedite-rráneo.

Bromus diandrus Roth.

S y SW Europa, N Africa, SW Asia y Macaronesia. Ord. *Sisymbrietalia officinalis.*

Termotipos termo y mesomediterráneo.

Bromus erectus Hudson

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Bromus fasciculatus C. Presl.

(*syn. B. rubens* L. subsp. *fasciculatus* (Presl.) Trabut)

Región Mediterránea. Citada por Pallarés (1994) pr. Venta de Los Yesos (WG6205 a 500 m.).

Bromus hordeaceus L.

(*syn. B. mollis* L.)

Europa, N Africa y W Asia. Ord. *Sisymbrietalia officinafis*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Bromus intermedius Guss.

Región Mediterránea. Al. *Sisymbrion officinalis*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Bromus lanceolatus Roth subsp. *biaristulatus* Maire *in* Maire

Región Mediterránea y Asia. Citada por Pallarés (1 994) en su var. *leiostachys* Maire, en "herbazales nitrófilos, WG5917 a 1000 m. bajo Senés". Termotipos termo a supramediterráneo.

Bromus lepidus Holmberg

Europa. Citada por Sagredo (1987) en Bacares.

Bromus matritensis L.

Región Mediterránea. Ord. *Sisymbiletalia officinalis*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Bromus rigidus Roth. *in* Roemer *et* Usteri

Región Mediterránea. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Bromus rubens L.

Región Mediterránea. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Bromus squarrosus L.

Euroasiática. Frecuente en prados terofíticos subnitrófilos de la al. *Taenianthero-Aegilopion*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Bromus sterilis L.

Euroasiática. Citada por Sagredo (1 987) en Abla, y en su var. *sterilis* por Pallarés (1994), "malezas urbanícolal, nitrófilas, en medios dumosos, de ciclo primaveral; WG4824 a 1200 m. en ribazas de huertas en Bacares". Termotipos termo y mesomediterráneo.

Bromus tectorum L.

Europa y N Africa. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Bryonia dioica Jacq.

(syn. Bryonia cretica L. subsp. *dioica* (Jacq.) Tutin)

Región Mediterránea occidental y W Europa. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Bufonia tenuifolia L.

Región Mediterránea occidental. En pastos terofíticos moderadamente nitrificados.

Termotipos termo y mesomediterráneo.

Bufonia paniculata F.Dubois ex Delarbre

Península Ibérica, C y S Francia, Suiza, Italia, Líbano, Siria e Islas Canarias (Latemediterránea amplia). Termotipos meso, supra y oromediterráneo inferior.

Buglossoides arvensis (L.) I.M. Johnston subsp. *arvensis*

Región Mediterránea. Subcl. *Secalienea cerealis.* Termotipos supra y oromediterráneo.

Buglossoides purpureocoerulea (L.) I.M. Johnston

S Europa. Citado por Mauricio y Sagredo (1987) en Las Menas.

Bunium alpinum Waldst. *et* Kit. subsp. *macuca* (Boiss.) P.W.Ball

(*syn. Bunium macuca* Boiss.)

Iberonorteafricana. Herborizada entre el piomal orófilo. Termotipos supra y oromediterráneo.

Bunium pachypodum P.W.Ball

España y N Africa. Citada por Gros en Fiñana y por Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987).

Bupleurum fruticescens L.

Iberonorteafricana. Cl. *Rosmarinetea.* Termotipos meso y supramediterráneo.

Bupleurum verticale Ortega.

(*syn. B. gibraltaricum* Lam.)

C y SE España y NW Africa. Al. *Asparago-Rhamnion oliodes.* Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Bupleurum semicompositum L.

Región Mediterránea. Ord. *Trachynietalia distachyae.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Bupleurum spinosum Gouan

Iberonorteafricana. En comunidades de matorrales de los termotipos supra y oromediterráneo.

C

Calamintha nepeta (L.) Savi

Región Mediterránea. Citado por Sagredo (1987) en Abla.

Calendula arvensis L. subsp. *arvensis*

Región Mediterránea y C de Europa. Cl. *Ruderali-Secalietea.* Termotipos termo y mesomediterráeno.

Calendula arvensis L. subsp. *macroptera* Rouy

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráeno.

Calicotome spinosa (L.) Link.

Región Mediterránea occidental. Citado por Sagredo (1987) en Las Menas.

Callipeltis cucullaria (L.) Steven

Iberonorteafricana, SW y C de Asia. Al. *Trachynion distachyae.* Termotipos meso y

supramediterráneo.

Calystegia sepium (L.) R.Br.

Holártica. Citado por Losa en Tíjola y Serón, por Sagredo (1987) en Tíjola.

Camelina microcarpa Andrz. *ex* DC.

Región Mediterránea. Subcl. *Secalienea cerealis*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Campanula decumbens DC.

C y S Península Ibérica. Citado por Losa en Gérgal (Sagredo, 1987).

Campanula erinus L.

Región Mediterránea. Al. *Trachynion distachyae*. En prados efímeros y secos. Termotipos meso y supramediterráneo.

Campanula fastigiata Dufour *ex* DC.

Península Ibérica, N de Africa, SW y C de Asia. En comunidades de pastos terofíticos de la Al. *Sedo-Ctenopsion gypsophilae*, sobre yesos y margas yesosas. Termotipo mesomediterráneo.

Campanula hispanica L.

Península Ibérica y S Francia. Citado por Sagredo (1987) en Abla.

Campanula lusitanica L.

Península Ibérica. Citado por Losa en Filabres (Sagredo, 1987).

Campanula mollis L.

SE Península Ibérica. Citado por Jerónimo en Tíjola (Sagredo, 1987).

Campanula rapunculus L.

Región Mediterránea y C de Europa. Ord. *Brachypodietalia phoenicoides*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Capparis spinosa L. *spinosa*

Región Mediterránea occidental. Al. *Hammado-Atriplicion glaucae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.

Cosmopolita. Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Cardamine hirsuta L.

Subcosmopolita. Ord. *Geranio-Cardamilnetalia hirsutae*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Cardaria draba (L.) Desv.

Región Mediterránea y SW Asia. Ord. *Solano-Polygonetalia convolvuli*. Termotipo mesomediterráneo.

Carduncellus hispanicus Boiss. in DC. subsp. *araneosus* (Boiss. *et* Reuter) G.López (*C. arenosus* Boiss.)

Península Ibérica. Al. *Aphyllantion*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Carduncellus monspelliensium All.

SW Europa. Termotipos supra y oromediterráneo.

Carduus bourgeanus Boiss. *et* Reuter subsp. *bourgeanus*

Endemismo Ibérico. Subcl. *Onopordenea acanthii*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Carduus crispus L.

W Europa. Citado por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Carduus nigrescens Vill.

España y S Europa. Citado por Losa en Hijate y por Sagredo (1987) en Las Menas y Calar Alto.

Carduus platypus Lange subsp. *granatensis* (Willk.) Nyman

(*syn. C. granatensis* Willk.)

C y S de la Península Ibérica. Al. *Carduo-Cirsion odontolepis*; ruderal-nitrófila de montaña. Termotipos supra y oromediterráneo.

Carduus pycnocephalus L. subsp. *pycnocephalus*

Región Mediterránea (e introducido en otrás áreas). Subcl. *Onopordenea acanthii*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Carduus tenuiflorus Curt.

Región Mediterránea occidental (e introducido en otrás áreas). Subcl. *Onopordenea acanthii*. Termotipos meso y supramediterráneo.

* *Carduus valentinus* Boiss. *et* Reuter

(*syn. C. meonanthus* Hoffman *et* Link. subps. *valentinus* (Boiss. *et* Reuter) Devesa *et* Talavera)

Endemismo murciano-almeriense. Cita rara en Almería, ya que tan sólo se conocía de la sierra del Cabo de Gata (Devesa *et* Talavera, 1981); en Los Filabres la hemos herborizado a 940 m., entre Abla y Escúllar, por lo que resulta ser un buen elemento corológico diferenciador para la falda sur de la sierra, en la cual es difícil la delimitación entre las provincias Murciano-Almeriense y Bética. Al. *Onopordion nervosi*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Carex camposii Boiss. *et* Reuter

Endemismo nevadense. Es un táxon vulnerable, según las categorías de la UICN. Aparece de forma bastante frecuente en prados húmedos y ribazos de arroyos de terrenos silíceos. Termotipos supra y oromediterráneo.

Carex divisa Huds.

Región Mediterránea. En comunidades del ord. *Juncetalia maritimi* y ord. *Molinetalia caerulae*.Termotipos termo a supramediterráneo.

Carex distans L.

Europa, N Africa y Asia. Citada por Sagredo (1987) en Sª de Los Filabres.

Carex halleriana Asso

Región Mediterránea. Cl. *Quercetea ilicis*, y frecuente en formaciones de la Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Carex hirta L.

Europa, E de Asia, y naturalizada en N América. Citada por Sagredo (1987) en Tetica de Bacares. Termotipos termo a supramediterráneo.

Carex lepidocarpa Tausch

Europa y E de Norteamérica. Citada como *C. nevadensis* por Alcaraz *et al.* (1981) en WG42, Sª de Los Filabres: Refugio cerca de Bacares, 1.300, 1/VII/1979. Termotipos

termo a crioromediterráneo.

Carex muricata L. *lamprocarpa* Celak.

Europa, W Asia y N Africa (se trata de la subsp. *lamprocarpa* Celak., pues la tipo sólo llega al norte ibérico (Luceño, 1994). En comunidades de la cl. *Molinio-Arrhenatheretea.* Termotipos termo a oromediterráneo.

Carex panicea L.

Europa, Asia central y occidental y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola. Termotipos termo a oromediterráneo.

Carex pendula Huds.

Europa, W Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en bco. de Geba. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Carlina corymbosa L.

Región Mediterránea. Ord. *Crathametalia lanati*; indiferente edáfica, es muy frecuente en todo tipo de hábitats, sobre todo en facies nitrificadas, campos incultos y cunetas. Termotipos termo a supramediterráneo.

Carlina racemosa L.

S de Península Ibérica y Cerdeña. Citada por Losa en Tíjola y Fiñana y por Rivas en Filabres (Sagredo, 1987).

Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br. *in* E.P.Phillips

Nativa de Sudáfrica, subespontánea en el SW Europa y otras regiones templado-cálidas. Planta que se escapa y naturaliza en zonas próximas a áreas ajardinadas (en ocasiones se utiliza como fijadora de taludes de autovías, carreteras y dunas).

Carrichtera annua (L.) DC.

Región Mediterránea occidental. Al. *Reichardio-Stipion capensis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Carthamus arborescens L.

S de la Península Ibérica (provincias litorales) y NW de Africa (Argelia y Marruecos). Al. *Salsolo-Peganion harmalae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Carthamus lanatus L. Subsp. *lanatus*

Región Mediterránea hasta C de Europa. Ord. *Carthametalia lanati*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Carum verticillatum (L.) Koch.

W de Europa. Termotipos supra y oromediterráneo.

Castanea sativa Miller

Su procedencia es Mediterráneo oriental, aunque está desde tiempos seculares ampliamente distribuido por toda la cuenca Mediterránea y parte de Europa. Cultivado y subespontánea en zonas ruderalizadas.

Catananche lutea L. subsp. *carpholepis* (Schultz Bip.) Nyman

S España y N Africa. Citado por Gandorder en Tíjola (Sagredo, 1987).

Caucalis platycarpos L.

Holártica. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG42, Sª de Los Filabres: pr. del Calar Alto, 1.900, 29/VI/1979. Termotipos termo a supramediterráneo.

Celtis australis L.

Ampliamente distribuido en la Región Mediterránea. En márgenes de cultivos y riberas de ríos y arroyos. Termotipos termo, meso y supramediterráneo inferior.

Centaurea aspera L. subsp. *aspera*

Región Mediterránea occidental. Ord. *Carthametalia lanati*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Centaurea aspera L. subsp. *scorpiurifolia* (Dufour) Nyman

S de la Península Ibérica.

Centaurea aspera L. subsp. *stenophylla* (Dufour) Nyman

S de la Península Ibérica. Citada por Rivas y Losa en Hijate y Serón, y por Sagredo en Bacres, Fiñana y Abla (Sagredo, 1987).

Centaurea aspera L. subsp. *subinermis* DC.

S de la Península Ibérica. Citada por Sagredo (1987) en Filabres.

Centaurea boissieri DC. subsp. *boissieri*

Endemismo de las sierras Béticas (malacitana-almijarense, guadiciano-bacense y nevadense). Cl. *Rosmarinetea*; frecuente en Los Filabres formando parte de matorrales pulviniformes y sufrutescentes calcícolas y silicícolas de las alianzas *Lavandulo-Echinospartion* y *Xeroacantho-Erinaceion*. Termotipos meso superior a oromediterráneo.

Centaurea boissieri DC. subsp. *jaennensis* (Degen *et* Debeaux) Dostál

Citada por Rivas Goday en Monteagud y Bacares.

Centaurea calcitrapa L.

Región Mediterránea, Europa y W Asia. Subcl. *Onopordenea acanthii*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Centaurea eriophora L.

SW de Región Mediterránea (S y SW Península Ibérica, NW Africa --Argelia y Marruecos-- y Canarias). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Centaurea gabrielis-blancae Fdez. Casas

(*syn. C. ornata* Willk. var. *micricephala* Willk.)

Península Ibérica. Ord. *Carthametalia lanati*. Amplia distribución altitudinal.

Centaurea jacea L.

Europa. Citada por Sagredo (1987) en Filabres.

Centaurea melitensis L.

Región Mediterránea. Subcl. *Onopordenea acanthii*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Centaurea montana L.

Europa. Citada por Sagredo (1987) en Filabres (1900 m.).

Centaurea ornata Willd. subsp. *ornata*

Península Ibérica (excepto el NW). Ord. *Carthametalia lanati*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Centaurea pulvinata Blanca

(*syn. C. sagredoi* Blanca subsp. *pulvinata* Blanca; *C. boissieri* DC. var. *macracantha* Font Quer)

Endemismo Nevadense. Citada por Blanca *et* Morales (1991) entre el matorral xeroacántico sobre sustrato silíceo, en el pico Padilla, límite W de nuestro estudio. Termotipos supra y oromediterráneo.

Centaurea rupestris L.

S Europa. Citada por Mauricio y Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987).

Centaurea sagredoi Blanca

Endemismo de la sierra de Los Filabres (subsector Filábrico). Este "abrepuños" es un táxon exclusivo de nuestra sierra, que a nuestro juicio se encuentra en grave peligro de extinción, a pesar de no ser considerado en los catálogos publicados sobre flora amenazada. Es poco frecuente y normalmente localizado en poblaciones concretas, habiendo sufrido una de las mejores y más extensas (pico de Monteadud) en el verano de 1993 un devastador incendio, por lo que todavía no podemos evaluar el efecto sobre dichas poblaciones. Aunque con tendencia subnitrófila como muchas compuestas, caracteriza a los "jaguarzales" mesomediterráenos que integran la asociación que proponemos como nueva *Centaureo sagredoi-Lavanduletum stoechidi.*

Centaurea sideris L.

SE Ibérico. Citada por Rivas como subsp. *cruenta* en Serón, por Sagredo como subsp. *maritima* y por Sagredo como subsp. tipo en Serón y Tíjola (Sagredo, 1987).

Centaurea sphaerocephala L.

Región Mediterránea occidental (en la Península, en la franja costera entre Valencia y C Portugal). La subsp. *malacitana* (Boiss.) Dostál es endémica del S de España y fué citada por Rivas y Losa en Suflí y por Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987); en nuestras plantas no hemos reconocido la diferencia subespecífica, aunque debe tratarse de ésta. En comunidades del Ord. *Onopordetalia acantho-nervosi.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Centaurea triumfetti All. subsp. *lingulata* (Lag.) Dostàl.

(*syn. C. lingulata* Lag.)

C y S de la Península Ibérica. Termotipos supra y oromediterráneo.

Centaurium pulchellum (Swartz) Druce

Europa, W Asia y N Africa. Citado por Losa en Tíjola y por Sagredo (1987) en Cantoria y Bacares.

* *Centranthus nevadensis* Boiss.

Endemismo Nevadense, aunque aparece puntualmente en otras sierras béticas (malacitano-almijarenses). En Los Filabres, a pesar de haberlo buscado con aínco, tan sólo hemos localizado una población muy próxima a posibles impactos humanos, por lo que en nuestra sierra habría que tenerla en cuenta para su conservación. Caméfito sufruticoso propio de comunidades rupícolas sobre micaesquistos de la Al. *Saxifragion nevadensis.* Termotipos supra a crioromediterráneo.

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch

Europa. Citada por Sagredo (1987) en el "pnar de Bayarque".

Cephalaria leucantha (L.) Roemer & Schultes.

S de Europa y NW de Africa. Muy rara, la hemos encontrado entre bloques de rocas

calcáreas. Termotipos meso y supramediterráneo.

Cerastium alpinum L.

Sierra Nevada, Pirineos y Artico-Alpina. Citada como subsp. *lanatum* (Lam.) Gremli, por Sagredo (1987) en Bacares, cita de la que somos muy cautelosos en reconocer. Termotipos oro y crioromediterráneo.

Cerastium brachypetalum Desportes *ex* Pers.

C y S Europa, W Asia y N Africa. Citada sin indicar subespecie por Jerónimo en Los filabres y Sagredo en Tahal y Uleila del Campo (Sagredo, 1987).

Cerastium fontanum Baumg. subsp. *vulgare* (Hartman) Greuter *et* Burdet

Cosmopolita (escasa en la mitad S de la Península Ibérica). Herborizada tan sólo en juncales orófilos higroturbosos. Termotipos termo a crioromediterráneo.

Cerastium gibraltaricum Boiss. var. *viridulum* (Pau) Font Quer

S de la Península Ibérica (Sª de Gádor, Baza, Los Filabres y mitad E de Sª Nevada) y N de Africa. Termotipos supra y oromediterráneo.

Cerastium gracile Dufour.

Península Ibérica y N de Africa. Subord. *Trachynietalia distachyae*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Cerastium pumilum Curtis

Europa, W Asia y N Africa. Cl. *Tuberaretea guttatae*. Termotipos meso, supra y oromediterráneo inferior.

Cerastium ramosissimum Boiss.

S Europa, Asia Menor y N Africa. Pastos terofíticos de suelos silíceos y generalmente arenosos. Termotipos meso a crioromediterráneo.

Cerastium semidecandrum L.

Europa, W Asia y N Africa. Citada por Jerónimo en Abla, Filabres (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Ceratocephala falcata (L.) Pers.

Región Mediterránea. Ord. *Secalietalia cereale*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Ceratonia siliqua L.

Ampliamente distribuida por la Región Mediterránea (debido a ser cultivada desde muy antíguo, muchos autores dudan de que sea autóctona de la Península Ibérica). Ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Termotipos termo y mesomediterráeno inferior.

Ceterach officinarum Willd. *officinarum*

(*syn. Asplenium ceterach* L.)

Región Mediterránea, W y C Europa, Asia templada y Macaronesia. Cl. *Asplenietea trichomanes*. Termotipos termo a oromediterráeno.

Cirsium acaule Scop. subsp. *gregarium* (Boiss. *ex* DC.) Werner

(*syn. C. gregarium* (Boiss. *in* DC.) Willk. *in* Willk. *et* Lange)

Endemismo de las sierras Béticas. Termotipos supra y oromediterráneo.

Cirsium arvene (L.) Scop.

Holártica. Ord. *Carthametalia lanati*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Cirsium echinatum (Desf.) DC. *in* Lam. & DC.

Región Mediterránea occidental. Ord. *Carthametalia lanati*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Cirsium ferox (L.) DC.

SW Europa. Citada por Losa en Tíjola, Jerónimo en Abla y Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987).

Cirsium odontolepis Boiss.

Iberonorteafricana. Al. *Carduo-Cirsion odontolepis*. Termotipo supramediterráneo.

Cirsium pyrenaicum (Jacq.) All.

(*syn. C. flavispina* Boiss. *ex* DC.)

Región Mediterránea occidental. Al. *Molinio-Holoschoenion*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Cirsium x nevadense Willk.

(*C. pyrenaicum x C. gregarium*)

Endemismo nevadense. Citada por Jerónimo en Fiñana y Sagredo en Filabres(Sagredo, 1987).

Cirsium vulgare (Savi) Ten.

Holártica. Cl. *Artemisietea vulgaris*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Cistanche phelypaea (L.) Continho

Región Mediterránea occidental. Cl. *Arthrocnemetea*. Termotipo termomediterráeno.

Cistus albidus L.

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Cistus clusii Dunal

Región Mediterránea occidental. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo y mesomediterráeno.

Cistus laurifolius L.

Región Mediterránea occidental. Cl. *Cisto-Lavanduletea*. Termotipos meso y supramediterráneo (aunque en Los Filabres tan sólo se localiza en el supramediterráneo, y preferiblemente en las zonas más altas).

Cistus ladanifer L. subsp. *ladanifer*

Península Ibérica y S Francia. Citada por Ruiz de la Torre *et* Ruiz del Castillo (1974) y Ruiz de la Torre (1979); la hemos buscado denostadamente en la sierra, encontrándola al pie de Sierra Nevada, próxima al área de estudio. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Cistus monspeliensis L.

Región Mediterránea occidental. Citada por Rivas en Tahal (Sagredo, 1987).

Cistus salvifolius L.

Región Mediterránea occidental. Termotipos meso y supramediterráneo.

Citrullus colocynthis (L.) Schrader.

Regiones áridas de India, C de Africa, SW Asiático y Región Mediterránea; planta subespontánea por toda la Península Ibérica, siedo las poblaciones del sureste aparentemente establecidas como espontáneas (por ejemplo, en nuestra área es frecuente en los Llanos de Tabernas). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Clematis flammula L.

Región Mediterránea. Cl. *Quercetea ilicis*. Termotipos termo y mesomediterráeno inferior.

Clematis vitalba L.

Región Mediterránea, W y C Europa. Citada por Pallarés (1988) en el barranco de Geva (Purchena), WG3157 a 700 m. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Cleome violacea L.

Península Ibérica y N de Africa. Ord. *Tuberarietalia gutattae*. Termotipos termo y mesomediterráeno.

Clypeola jonthlaspi L.

Región Mediterránea. Al. *Trachynion distachyae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Cnicus benedictus L.

S Europa, NW Africa (Argelia) así como W y SW Asia.

Coincya monensis (L.) Greuter *et* Burdet subsp. *cheiranthos* (Vill.) Aedo, Leadlay *et* Muñoz Garm. *in* Cartoviejo *et al.* (eds.)

W Europa (de Gran Bretaña a S España). Citada por Gros en Bacares y Fernández Casas en Calar Alto (Sagredo, 1987). Termotipos termo a oromediterráneo.

Coincya monensis (L.) Greuter *et* Burdet subsp. *nevadensis* (Willk.) Leadlay

(*syn. Brassica cheiranthos* Vill. var. *nevadensis* Willk. *in* Willk. *et* Lange; *C. cheiranthos* (Vill.) Greuter *et* Burdet; *C. orophila* (Franco) Greuter *et* Burdet subsp. *nevadensis* (Willk.) Rivas Martínez *et al.*)

Endémica del sector Nevadense (seirra Nevada y de Los Filabres). Es una planta relativamente abundante, que aparece en fracturas de grandes bloques o paredes de micaesquistos, frecuentemente junto a *Erodium rupicola*. Al. *Holcion caespitosi*, Al. *Dryopteridion oreadis* (Cl. *Thlaspietea rotundifolii*). Termotipos supra superior a crioromediterráneo.

Colchicum triphyllum G.Kunze

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres. Termotipos supra y oromediterráneo.

Coleostephus myconis Reichenb. fil.

Región Mediterránea. Citada por Losa en Filabres (Sagredo, 1987).

Colutea atlantica Browicz.

(*syn. C. arborescens* L. subsp. *atlantica* (Browicz.) Ponert

Iberonorteafricana. Cl. *Quercetea ilicis*. Termotipos termo superior a supramediterráneo.

Conium maculatum L.

Eurasia y N de Africa. Rara (se presenta en algunas escombreras y en sitios frescos, como barrancos y tarayales), siendo característica de la Al. *Arction lappae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Coniza bonariensis (L.) Cronq.

Subcosmopolita, originaria de S América. Citada por Rivas en Purchena y Tíjola, y por Sagredo (1987) en Las Menas y Cóbdar.

Coniza canadensis (L.) Cronq.

Subcosmopolita, originaria de N América. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas y Cóbdar.

Conopodium majus (Gouan) Loret subsp. *ramosum* (Costa) S.Silvestre

Península Ibérica. Citada por Rivas en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Conopodium thalictrifolium (Boiss.) Calestain

Endemismo del S peninsular. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Convolvulus althaeoides L.subsp. *althaeoides*

Región Mediterránea. Ord. *Hyparrhenetalia hirtae*. Termotipos termo y mesomediterráeno.

Convolvulus arvensis L.

Subcosmopolita. Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Convolvulus lineatus L.

Región Mediterránea hasta W Asia. Cl. *Poetea bulbosae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Convolvulus lanuginosus Desr. *in* Lam.

Región Mediterránea occidental. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Coriaria myrtifolia L.

Región Mediterránea y S de Europa. Citada por Sagredo (1987) en el bco. de Sierro; herborizada fuera del área de estudio, en el Valle del Almanzora (Urrácal, subiendo al pico Talavera, a 750 m., 30SWG5738). Al. *Pruno-Rubion ulmifolii*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Coris hispanica Lange

Endemismo del sector Almeriense. Matorrales sobre yesos. Termotipos termo y mesomediterráeno.

Coris monspeliensis L. subsp. *monspeliensis*

Región Mediterránea. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Coronilla juncea L.

Región Mediterránea. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia*. Termotipos termo y mesomediterráeno.

Coronilla minima L. subsp. *minima*

Región Mediterránea occidental. Termotipos meso a oromediterráneo.

Coronilla scorpioides (L.) Koch

Región Mediterránea. Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Corrigiola littoralis L.

Europa (W, C y S), NW, C y S Africa y Palestina. Citada por Rivas en Cóbdar (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Corrigiola telephiifolia Pourret

Región Mediterránea occidental. Terrenos fuertemente ruderalizados generalmente silíceos; frecuente en márgenes de carriles. Termotipos termo a oromediterráneo.

Corynephorus canescens (L.) Beauv.

Europa y NW Africa. Cl. *Sedo-Scleranteta*. En Los Filabres es frecuente en pastizales viveces y entre matorrales sobre suelos arenosos silíceos. Termotipos meso y supramediterráneo.

Corynephorus divaricatus (Pourret) Breister

Región Mediterránea. Citada por Losa & Rivas en Monteagud (Sagredo, 1987).

Corynephorus fasciculatus Boiss. *et* Reuter

Región Mediterránea occidental. Ord. *Tuberarietalia guttatae*; característica de los pastizales terofíticos secos, generalmente silíceos. En la provincia almeriense tan sólo se encuentra en Los Filabres, Llanos de Tabernas, Sª Nevada y Sª Alhamilla. Termotipo mesomediterráneo.

Cosentinia vellea (Aiton) Tod. subsp. *bivalens* (Reichst.) Rivas Martínez *et* Salvo

Endemismo del sur peninsular, aunque Flora Ibérica (Vol. 1, 1986:65) no considera esta subespecie, nosotros incluimos en nuestro catálogo este interesante elemento corológico (Rivas Martínez *et* Salvo, 1984). Al. *Cosentinio-Lafuenteion rotundifoliae*. Termotipos termo y mesomediterráeno inferior.

Cosentinia vellea (Aiton) Tod. subsp. *vellea*

Región Mediterránea y Macaronésica, W Asia (hasta el Himalaya). Citada por Cabello *et* Salvo (1991) en nuestra sierra.

Cotoneaster granatensis Boiss.

Endemismo Bético. Al. *Lonicero-Berberidion*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Cotula coronopifolia L.

Originaria de S de Africa, naturalizada en el W Europa y N de Africa. En la provincia tan sólo se conoce del río Almanzora, donde forma grandes concentraciones puntuales. En comunidades de la al. *Sparganio-Glycerion*.

Crambre hispanica L.

S Europa y N Africa. Citada por Jerónimo en Uleila del Campo y por Rivas en Tahal (Sagredo, 1987).Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Crassula tillaea Lester.

Región Mediterránea, W y C Europa y Macaronesia. Al. *Polycarpion tetraphylli*. Termotipos termo y mesomediterráeno.

Crataegus laciniata Ucria

España, Sicilia Grecia. Citada por Sagredo (1987) en el bco. Los Santos.

Crataegus monogyna Jacq. *brevispina* (G. Kunze) Franco

Región Mediterránea occidental. Subcl. *Rhamno-Prunenea spinosae*. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Crepis albida Vill. subsp. *albida*

SW Europa. Cl. *Asplenietea trichomanes*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Crepis foetida L.

C y S Europa. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Crepis oporinoides Boiss. *ex* Froelich

Endemismo de las sierras béticas. Termotipo oromediterráneo y, en sierra Nevada, crioromediterráneo.

Crepis sancta (L.) D.Babcock

S Europa. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres (bco. La Pileta).

Crepis vesicaria L. subsp. *haenseleri* (Boiss. *ex* DC.) P.D.Sell

C, S y W Europa, N Africa. Termotipos meso y supramediterráneo.

Crucianella angustifolia L.

Región Mediterránea. Indiferente edáfica, es característica de los pastos puros de la Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Crucianella patula L.

Iberonorteafricana. Al. *Trachynietalia distachyae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Crupina crupinastrum (Moris) Vis.

Región Mediterránea. Al. *Trachynietalia distachyae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Crupina vulgaris Cass.

Región Mediterránea. En pastizales anuales sobre sustratos secos de la Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Ctenopsis delicatula (Lag.) Paunero

Endemismo ibérico. Pallarés (1994) la cita en su forma *hirsuta* (Henrard) Paunero, en "WG2672 a 500 m. ctjo. El Romeral, Albanchez".

Cuscuta epithymum (L.) L. subsp. *kotschyi* (Desmoulis) Arcangeli

Región Mediterránea. Parásita de muchas especies del matorral, sobre todo especies de labiadas. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Cuscuta planiflora Ten.

Región Mediterránea. Parásita de *Helianthemum spp.*. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Cuscuta triunvirati Lange

Del sector Nevadense y de Marruecos. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Cychorium intybus L.

Europa, Asia y NW Africa. Citada por Sagredo (1987) en Gérgal las subsp. *silvestre* y *pumilum*.

Cynanchum acutum L.

Región Mediterránea - Paleotropical. Ord. *Cynacho-Calistegion sepium*. Termotipos termo y mesomediterráeno inferior.

Cynara sylvestris L.

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Cynodon dactylon (L.) Pers.

Subcosmopolita. Característica de la Al. *Trifolio-Cynodontion dactyli*, pero es un táxon de gran amplitud ecológica, presentándose con mucha frecuencia en cultivos, barbechos, márgenes de caminos y pastizales, destacando en Los Filabres como componente importante de los pastos de los Llanos de Tabrenas. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Cynoglossum cheirifolium L.

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Cynosurus echinatus L.

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Cynosurus elegans Desf.

Región Mediterránea. Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Rufino Sagredo, en la Sª de Los Filabres. Termotipos termo a supramediterráneo.

Cyperus longus L.

C y S de Europa, N y C de Africa (tropical), W, C y S de Asia. Propio de praderas húmedas y próximidades de arroyos y ríos. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Cyperus rotundus L.

Subcosmopolita. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. subsp. *fragilis*

Subcosmopolita. En fisuras y grietas umbrosas. Termotipos termo a oromediterráneo (crioromediterráneo inferior).

Cytisus grandiflorus DC.

S de la Península Ibérica. Citada por Gros y Sagredo en Tahal (Sagredo, 1987).

Cytisus malacitanus Boiss. *catalaunicus* (Webb) Heywood

(*syn. Sarothamnus arboreus* (Desf.) Webb. subsp. *catalaunicus* (Webb) C.Vic.)

NE y SE de Península Ibérica, S Francia, NW Africa (Región Mediterránea occidental: iberomagrebí, pero en áreas muy fraccionadas). En escobonales y encinares húmedos termófilos (en el área oriental de la sierra). Termotipos termo y mesomediterráeno.

Cytisus oromediterraneus (Boiss.) Rivas Martínez *et al.*

(*syn. C. purgans* (L.) Boiss.)

Península Ibérica, N Africa y Francia. En los piornales de alta montaña silícea, propios de la subas. *Genisto-Juniperetum nanae cytisetosum oromediterranei.* Termotipo oromediterráneo.

Cytisus scoparius (L.) Link susp. *reverchonii* (Degen & Hervier) Rivas Goday *et* Rivas Martínez (*syn. C. reverchonii* (Degen & Hervier) Bean)

Endemismo Bético. Característico de los escobonales de la as. *Genisto-Cytisetum reverchonii*, y también caracteriza a la alianza *Lonicero-Berberidion hispanicae.* Termotipo supramediterráneo, sobre sustratos profundos y húmedos, generalmente calcáreos.

Cytisus scoparius (L.) Link susp. *scoparius*

Eurosiberiano y NW de Región Mediterránea. Generalmente en sustratos de naturaleza silícea. Los individuos que hemos herborizado presentan pocas hojas trifoliadas sobre los tallos maduros, y muchas de ellas son simples, sobre todo en los extremos de las ramas. Termotipos meso superior y supramediterráneo.

CH

Chaenorrhinum grandifolium (Cosson) Willk.

Endemismo Murciano-Almerinese. Pastizales anuales puros exclusivos de sustratos de yesos, en algunas raras ocasiones se le ha visto sobre otros sustratos. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Chaenorrhinum minus (L.) Lange

C y S Europa. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Chaenorrhinum origanifolium (L.) Fourr. subsp. *crassifolium* (Cav.) Rivas Goday *et* Borja

E y S Península Ibérica y Baleares. Cl. *Asplenietea trichomanis*. Termotipo supramediterráneo.

Chaenorrhinum rubrifolium (Robill. *et* Cast. *ex* DC.) Fourr. subsp. *rubifolium*

Región Mediterránea occidental. Ord. *Sedo-Ctenopsion*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Chaenorrhinum villosum (L.) Lange subsp. *granatensis* (Willk.) Valdés

S España y NW Africa (Argelia y Marruecos). Cl. *Asplenietea trichomanis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Chamaerops humilis L.

Región Mediterránea occidental (SW Europa y NW Africa). En la delimitación de nuestra área de estudio no aparece este táxon, sino que lo hemos detectado hacia el este en las sierras de Bédar y Lubrín, continuación de Los Filabres, en donde si quedan comunidades de la asociación *Chamaeropo-Rhamnetum*, de cual forma parte. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia*. Termotipo termomediterráneo.

Chamomilla aurea (Loefl.) Gay

Península Ibérica y W Asia. Citada por Sagredo (1987) en Uleila del Campo.

Chamomilla recutita (L.) Rauscher

Europa y N Asia. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Chamomilla suaveolens (Pursh) Rydb.

Holártica. Citada por Sagredo (1987) en Uleila del Campo.

Cheilanthes acrostica (Balbis) Tod.

Región Mediterránea, Irano-Turánica e Islas de Cabo Verde. En grietas de sustratos variados. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Cheilanthes maderemsis Lowe

Región Mediterránea occidental, Macaronesia y Creta. En grietas de roquedos principalmente silíceos. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Chelidonium majus L.

Europa, Africa, Asia y América septentrional. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Chenopodium album L.

Subcosmopolita. Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Chenopodium botrys L.

Región Mediterránea hasta SW y C Asia, introducida en Europa y Namérica. Citada por Sagredo (1987) en Alcóntar. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Chenopodium chenopodioides (L.) Aellen

Europa, Asia y Africa, introducida en N América. Citada por Sagredo (1987) en Alcontar como *Ch. botryoides*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Chenopodium multifidum L.

Originaria del Sur de América, naturalizada en la Región Mediterránea y S de Europa. Citada por Sagredo (1987) en Cantoria. Termotipo termomediterráneo.

Chenopodium murale L.

Probablemente nativa de la zona meridional de Eurasia, pero muy difundida por las zonas templadas, subtropicales y tropicales de la Tierra (Castroviejo *et al.* eds., vol.II, 1990). Al. *Chenopodion muralis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Chenopodium opulifolium Schrader *ex* Koch *et* Ziz.

Región Mediterránea, C Europa, la India, C Asia y Africa tropical (adventicia en Norteamérica). Subal. *Chenopodienion muralis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Chenopodium polyspermum L.

Europa, rara en la Región Mediterránea y en C-W Asia, introducida en América. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Chenopodium vulvaria L.

Región Mediterránea, C y E Europa, SW y C Asia (introducida en S de Africa, Norteamérica y Australia). Subal. *Chenopodienion muralis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Chondrilla juncea L.

Región Mediterránea hasta C Europa y W Asia. Subcl. *Onopordenea acanthii*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Chronanthus biflorus (Desf.) Frodin *et* Heywood

(*syn. Cytisus fontanesii* Ball)

Iberonorteafricana. Termotipos termo, meso y supramediterráneo inferior.

Chrozophora tinctoria

Región Mediterránea hasta C Asia. Subal. *Diplotaxidion erucoidis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Chrysanthemum coronarium L.

Región Mediterránea, SW Asia y Macaronesia. Al. *Hordeion leporini*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

D

Dactylis glomerata L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman

Región Mediterránea occidental. Cl. *Lygeo-Stipetea tenacissimae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Dactylis glomerata L. subsp. *santai* Stebbins *et* Zohary

Murciano-almeriense y N Africana. Al. *Stipion tenacissimae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Dactylis juncinella Bory

(*syn. D. glomerata* L. subsp. *juncinella* (Bory) Stebbins *et* Zohary)

Endemismo Nevadense. En comunidades de derribos y gleras silíceas, de la Al. *Holcion caespitosi*. Termotipos oro y crioromediterráneo.

Dactylorhiza elata (Poiret) Soó subsp. *sesquipedalis* (Willd.) Soó

(*syn. Orchis incarnata* var. *maxima* Cuatrecasas)

Región Mediterránea occidental. Herborizada en el ribazo del arroyo del Barranco de las

Morcillas (30SWG4122, 1580 m.). Termotipos meso y supramediterráneo.

Dactylorhiza maculata (L.) Soó

Sur de Europa. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG4221, Sª de Los Filabres: Barranco del Pino, 1.850, 30/VI/1979.

Daphne gnidium L.

Región Mediterránea. Cl. *Quercetea ilicis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Datura stramonium L.

Naturalizada, procedente de América. Subal. *Chenopodienion muralis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Daucus carota L. subsp. *carota*

Europa. Al. *Bromo-Piptatherion miliacei*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Daucus durieua Lange

Peninsula Ibérica y N Africa. Citada por Losa y Sagredo en Filabres (Sagredo, 1987).

Delphinium gracile DC.

Península Ibérica y N Africa. Raro en Los Filabres. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Descurainia sophia (L.) Weeb *ex* Prantl

Eurasia y N de Africa. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*; rudeal y arvense. Termotipos termo a supramediterráneo.

Deschampsia caespitosa (L.) Beauv. subsp. *hispanica* Vivant

Euroasiática. Citada por Pallarés (1994) como "planta muy escasa en nuestra provincia, en donde hasta ahora no se había citado; es característica de los juncales acidófilos (al. *Juncion acutiflori*). WG3219 a 2000 m. paraje del Arroyo de la Buena Tía". Termotipo oromediterráneo.

* *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. subsp. *iberica* Rivas Martínez

Endemismo ibero-mauritánico. Al. *Pino-Cytisenion oormediterranei*; es una planta rara y escasa en Los Filabres. Termotipo oromediterráneo.

Desmazeria rigida (L.) Tutin *in* Chapman, Tutin *et* E.F.Warburg. subsp. *rigida*

Región Mediterránea hasta C Europa. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Dianthus broteroi Boiss. *et* Reuter

(*syn.D. malacitanus* Haenseler *ex* Boiss.)

Endemismo del S y E de la Península Ibérica. Al. *Sedion micrantho-sediformis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Dianthus pungens L. subsp. *brachyanthus* (Boiss.) Bernal *et al.*

Península Ibérica y Rif marroquí. Ord. *Rosmarinetalia*. Termotipos meso a criorome-diterráneo.

Digitalis lutea L.

SW Europa. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Digitalis nevadensis Kunze

(*syn. D. purpurea* L. subsp. *nevadensis* (Kunze) Rivas Martínez *et al.*)

Endemismo nevadense. Al. *Holcion caespitosi*. Termotipo supramediterráneo.

Digitalis obscura L. *obscura*

Iberonorteafricana. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Digitaria sanguinalis (L.) Scop.

Subcosmopolita. Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Rufino Sagredo, en la Sª de Los Filabres: Cóbdar y Doña María.

Dipcadi serotinum (L.) Medicus. subsp. *serotinum*

Región Mediterránea occidental. Cl. *Lygeo-Stipetea tenacissimae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Diplotaxis harra (Forssk.) Boiss. *lagascana* (DC.) O.Bolós *et* Vigo

Endemismo del SE Peninsular (A, AL, Ab, Gr y Mu). Cl. *Rosmarinetea*, Ord. *Gypsophiletalia*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

* *Diplotaxis ilorcitana* (Sennen) Aedo, Mart. Laborde *et* Muñoz Garm.

(*syn. Pendulina ilorcitana* Sennen)

Endemismo del Valle del Ebro y del S y E Peninsular. La hemos herborizado únicamente en las margas del valle medio del río Almanzora (Fines, 30SWG6634). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Distichoselinum tenuifolium (Lag.) García Martín *et* Silvestre

(*syn. Elaeoselinum tenuifolium* (Lag.) Lange *in* Willk. *et* Lange)

Endémico de la mitad S peninsular. Sustratos margosos y yesosos. Característica de los espartales del *Lapiedro-Stipetum*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Diplotaxis virgata (Cav.) DC. subsp. *virgata*

Endémica del S, C y CN de la Península Ibérica. Citada por Rivas en Hijate y Uleila del Campo (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Dipsacus follonum L.

España. Citada por Sagredo (1987) en Filabres.

Dittrichia graveolens (L.) W.Greuter

Región Mediterránea. Citada por Losa en Tahal (Sagredo, 1987).

Dittrichia viscosa (L.) Greuter

Región Mediterránea. Al. *Bromo-Piptatherion miliacei*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Doronicum plantagineum L.

S y W Europa. Citada por Rivas en Tahal (Sagredo, 1987).

Dorycnium hirsutum (L.) Ser.

Europa Mediterránea y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Dorycnium pentaphyllum Scop. subsp. *pentaphyllum*

Región Mediterránea occidental. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Dorycnium rectum (L.) Ser.

Región Mediterránea. Ord. *Convolvuletalia sepium*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Draba hispanica Boiss. subsp. *hispanica*

E y S de la Península Ibérica y NW de Africa (Marruecos y Argelia). Al. *Potentilletalia*

caulescentis. Termotipos supra y oromediterráneo.

** *Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenkins subsp. *borrei* (Newman) Fraser-Jenkins

W Europa, NW Africa, N Turquía y Cáucaso. Relativamente frecuente entre los grandes bloques de micaesquistos de las zonas cacuminales. Termotipos termo a oromediterráneo.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott

Zonas templadas del Hemisferio N. Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG 3619 Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga, 1.800 m, 29/VI/1979.

E

Ecballium elaterium (L.) A.Richard

Región Mediterránea, W Asia y Macaronesia. Citada por Rivas en Serón (Sagredo, 1987).

Echinaria capitata (L.) Desf.

Región Mediterránea, Irano-Turánica y W Europa Atlántica. Ord. *Trachynietalia distachyae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.

Subcosmopolita. Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Rufino Sagredo, en la Sª de Los Filabres: Bacares y Cóbdar.

Echinospartium boissieri (Spach) Rothm.

Endemismo bético. Citada por Sagredo (1987) en la Tetica de Bacares.

Echium creticum L. subsp. *coincyanum* (Lacaita) R.Fernandes

Endemismo del E, SE y E de España y S de Portugal. Subord. *Sisymbrienalia officinalis*. Termotipo termomediterráneo.

Echium humile Desf.

SW de la región Mediterránea. Ord. *Anthyllidetalia terniflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Eleagnos angustifolia L.

Especie originaria de Asia que se ha naturalizado.

Elymus repens (L.) Gould

Europa, N Africa y Asia. Citada por Pallarés (1994) en su var. *atlantis* Maire *in* Maire, "en linderos de huertas pr. Serón, WG4433 a 820 m".

Emex spinosa (L.) Campd.

Región Mediterránea y Macaronesia. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Ephedra dystachia L. subsp. *dystachia*

S Europa, W y C Asia. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Ephedra fragilis Desf.

Región Mediterránea occidental. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia*. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Epilobium hirsutum L.

Subcosmopolita. Ord. *Convolvuletalia sepium*. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Epilobium lanceolatum Sebastiani & Mauri

Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga, 1.800, 29/VI/1979.

Epilobium parviflorum Schreber.

Eurasia y N Africa. Termotipos termo a supramediterráneo.

Epilobium tetragonum L. subsp. *tetragonum*

Eurasia y N Africa. Termotipos termo a supramediterráneo.

* *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser

Región Mediterránea y euroasiática. Segunda cita provincial de esta rara especie, que hasta ahora se conocía sólo de la sierra de María (Cueto, 1989). Sotobosque de encinares y pinares. Termotipos meso y supramediterráneo.

Epipactis helleborine (L.) Crantz

Europa, N Africa, W Asia y N América. Herborizada en el ribazo del arroyo del Barranco de las Morcillas (30SWG4122, 1580 m.). Ord. *Quercetalia ilicis*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Equisetum ramosissimum Desf.

Subcosmopolita. Al. *Imperato-Saccharion ravennae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Eragrostis papposa (Dufour) Steudel

Iberomauritánica. Al. *Micromerio-Hyparrhenion hirtae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Eragrostis cilianensis (All.) F.T.Hubbard

Subcosmopolita. Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Rufino Sagredo, en la Sª de Los Filabres: Bacares.

Erigeron acer L.

Holártica. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Erinacea anthyllis Link.

(*syn. E. pungens* Boiss.)

Región Mediterránea occidental. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Erodium aethiopicum (Lam.) Brumh. *et* Thell. *aethiopicum*

S de Península Ibérica y N de Africa. Amplia distribución altitudinal.

Erodium aethiopicum (Lam.) Brumh. *et* Thell. *pilosum* Guittonneau

W de Europa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Erodium botrys (Cav.) Bertol

Región Mediterránea. Citada por Rivas en Fiñana y Gérgal (Sagredo, 1987).

Erodium ciconium (L.) L'Her.

Región Mediterránea. Citada por Jerónimo y por Sagredo en Uleila del Campo (Sagredo, 1987).

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. *in* Aiton

Europa, N de Africa y SW de Asia y Macaronesia (naturalizado en América, Australia y E Africa). Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipo termo a oromediterráneo.

Erodium cheilantifolium Boiss.

(*syn. E. petreum* subsp. *crispum sensu* Webb. *et* Chater)

Endemismo del S de España y dudoso del N de Africa. Entre matorral xeroacántico y subrupícola. Termotipos supra y oromediterráneo.

Erodium chium (L.) Willd. subsp. *chium*

Región Mediterránea y Macaronesia. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Erodium chium (L.) Willd. subsp. *littoreun* (Léman) Ball

Región Mediterránea occidental (SE Península Ibérica, Baleares, Córcega y S Francia, N de Africa). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Erodium malacoides (L.) L'Her.

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Fiñana.

Erodium mostachum (L.) L'Hér. *in* Aiton

Región Mediterránea. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Erodium rupicola Boiss.

Endemismo Nevadense. Aunque ya estaba citado en nuestra sierra, en estos años de muestreos hemos comprobado que las poblaciones de este táxon nevadense, que en Sierra Nevada se encuentran en escaso número, en Los Filabres son relativamente abundantes. Termotipos supramediterráneo superior y oromediterráneo.

Erophila verna (L.) Chevall.

Región Mediterránea, Europa, SW y C Asia, naturalizada en N América, Australia y Nueva Zelanda. Citada en Los Filabres por Jerónimo, en Alcóntar y bco. Bacares por Sagredo (Sagredo, 1987). Termotipos termo a oromediterráneo.

Erysimum repandum L.

Europa, SW Asia, A Africa, introducida en N y S América y Australia. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas, pero Flora Ibérica (vol. 4, 1993), no considera su presencia en el sur peninsular.

Eruca vesicaria (L.) Cav.

(*syn. E. sativa* Mill. subsp. *longirostris* (R.Uechtr.) Jahand *et* Maire)

S Europa, N de Africa y SW de Asia. Al. *Hordeion leporini*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Erucastrum virgatum C.Presl subsp. *pseudosinapis* (Lange) Gómez Campo

Endemismo del SE Ibérico (AL, GR y MU) (Murciano-Almeriense). Cl. *Rosmarinetea*. Dentro del Termotipo termomediterráneo (50-400 m.).

Eryngium campestre L.

Región Mediterránea hasta C Europa. Subcl. *Onopordenea acanthii*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Eryngium ilicifolium Lam.

Iberomauritánico. Al. *Stipion capensis*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Erysimum baeticum (Heywood) Polatschek subsp. *bastetanum* Blanca *et* Morales

Endemismo del sector Guadiciano-Bacense (sierras de Baza, María y Los Filabres). Flora Ibérica (Castroviejo *et al.* eds., 1992) no considera las subespecies del táxon *E. baeticum*;

hemos observado que, como señalaron Blanca *et al.* (1991), las poblaciones de Los Filabres presentan un gran polimorfismo, existiendo ejemplares intermedios entre ésta y la subespecie *cazorlense* ("incluso individuos multicaules con tallos simples y silícuas adpresas que recuerdan vagamente el hábito de *E. cazorlense*"). Termotipos supra y oromediterráneo.

Erysimum incanum Kunze subsp. *incanum*

S España (AL, GR, CA y J) y N Africa. Iconografiado en Flora Ibérica IV (Castroviejo *et al.* eds., 1993: 55) de un pliego herborizado en Los Filabres. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Euphorbia clementei Boiss.

Iberomauritánica. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Euphorbia chamaesyce L.

Región Mediterránea. Citada por Rivas y Sagredo (1987) en Tíjola.

Euphorbia characias L.

Región Mediterránea occidental y central. Al. *Salsolo-Peganion harmalae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Euphorbia dracunculoides Lam.

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Venta de los Yesos.

Euphorbia exigua L.

Latemediterránea. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Euphorbia falcata L.

Región Mediterránea hasta C Europa y SW de Asia. Termotipo termo y mesomediterráneo.

** *Euphorbia flavicoma* DC. subsp. *verrucosa* (Fiori) Pign.

(*syn. E. verrucosa* auct.; *E. brittingeri* Opiz *ex* Samp.)

Submediterránea (S, E y N de Península Ibérica y S Europa). Rara, entre el matorral xeroacántico. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Euphorbia lagascae Sprengel

España, Cerdeña y Canarias. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Euphorbia lathyris L.

SW Europa. Herborizada por Gandorder en Tíjola (Sagredo, 1987).

Euphorbia nicaeensis All. subsp. *nicaeensis*

Región Mediterránea y W Asia. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Euphorbia peploides Gouan

Región Mediterránea y Europa. Citada por Rivas en Serón y Tíjola (Sagredo, 1987).

Euphorbia peplus L.

Holártica. Ord. *Solano-Polygonetalia convolvuli*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Euphorbia pubescens Vahl.

Región Mediterránea. Citada por Rivas y Losa en Serón y Tíjola (Sagredo, 1987).

Euphorbia serrata L.

Región Mediterránea occidental. Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipos termo, meso y

supramediterráneo.

Euphorbia squamigera Loisel. subsp. *squamigera*

(*syn. E. verrucosa sensu* Willk.; *E. rupicola* Boiss.)

Bética y Magrebí (N de Africa). Al. *Sedion micrantho-sediformis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Euphorbia sulcata De Lens *ex* Loisel.

Región Mediterránea occidental y Macaronesia. Al. *Trachynion distachyae*. Termotipo mesomediterráneo.

Evax pygmaea (L.) Brot.

Región Mediterránea. Pastizales terofíticos preferentemente subnitrófilos. Termotipos termo y mesomediterráneo.

F

Fallopia convolvulus A.Löve

Zonas templadas de Europa, N Africa y Asia, introducida en N América, Japón, Sudáfrica, etc. (actualmente subcosmopolita). Citada por Jerónimo en Las Menas y Sagredo en Fiñana (Sagredo, 1987:97). Termotipos termo a oromediterráneo.

Ferula communis L.

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Ferulago granatensis Boiss.

Península Ibérica. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Festuca arundinacea Schreber subsp. *fenas* (Lag.) Arcangeli

Endémica del sur peninsular. Citada por Rivas en Tíjala y Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987); también por Pallarés (1994) en "WG2843 1400 m. en barrancos y zonas húmedas de Las Menas".

Festuca capillifolia Dufour

S y SE Peninsular (provincia Bética). Al. *Festucion scariosae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Festuca elegans Boiss.

Iberonorteafricana. Citada por Pallarés (1994) en "WG5722 a 1500 m. bco. del Agua".

Festuca hystrix Boiss.

Iberonorteafricana. Ord. *Festuco-Poetalia ligulatae*; pastizales y matorrales xeroacánticos principalmente sobre calizas, aunque forma parte de los pastizales crioturbados sobre sílice. Termotipos supra y oromediterráneo.

Festuca indigesta Boiss. subsp. *aragonensis* (Willk.) Kerguélen

Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Rufino Sagredo, en Los Menas y otras localidades. Puede ser un error de determinación, pues creemos que toda la *F. indigesta* que existe en Los Filabres pertenece a la siguiente subespecie.

Festuca indigesta Boiss. subsp. *hackeliana* (St.-Yves) Markgr.-Dannenb.

Endemismo de las sierras Béticas. Termotipos supra y oromediterráneo.

Festuca nevadensis (Hackel) Markgr.-Dannenb.

S Europa. Termotipos meso superior, supra y oromediterráneo.

Festuca paniculata (L.) Schinz *et* Thell. subsp. *baetica* (Hackel) Emberger *et* Maire

S de la Península Ibérica y N de Africa. Al. *Festucion scariosae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

* *Festuca plicata* Hackel

S de la Península Ibérica y N de Africa. Ord. *Potentilletalia caulescentis*; claros del matorral xeroacántico sobre calizas. Termotipos supra y oromediterráneo.

Festuca rubra L. subsp. *rubra*

Holártica. Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG3118, Sª de Los Filabres: pr. de Dos Picos, 1900 m., 1/VI/1979.

Festuca scariosa (Lag.) Ascherson *et* Graebner

(*syn. F. granatensis* Boiss.)

S de la Penísula Ibérica y NW de Africa. Al. *Festucin scariosae*. Termotipos mesomediterráneo superior, supramediterráneo y oromediterráneo inferior.

Festuca trichophylla (Ducros *ex* Gaudin) K.Richter subsp. *scabrescens* (Hackel *ex* Trabut) Catalán *et* Stace

(*syn. F. iberica* (Hackel) K.Richter)

Península Ibérica (C-N ibérico y en el sector Nevadense), Francia y dudosa en N Africa. Cl. *Nardetea strictae*. Termotipo oromediterráneo.

Festuca triflora Desf.

S de Península Ibérica y NW Africa. Citada por Pallarés (1994) en "Las Menas de Bacares WG4327 a 1500 m."

Ficus carica L.

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Filago desertorum Pomel

S de España, N de Africa y SW de Asia. Al. *Stipion capensis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Filago fuscescens Pomel

(*syn. F. pyramidata* L. subsp. *fuscescens* (Pomel) O.Bolòs *et* Vigo)

SE España y N Africa. Al. *Stipion capensis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Filago micropodioides Lange

SW Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Filago pyramidata L.

Región Mediterránea hasta el S de Asia. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Foeniculum vulgare Miller subsp. *piperitum* (Ucria) Continho

Región Mediterránea y SW Asia. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Frankenia pulverulenta L.

N Europa, N y S Africa, C y W Asia e Islas Canarias. Al. *Frankenion pulverulentae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Frankenia thymifolia Desf.

España (mitad E) y NW Africa. Al. *Salsolo-Peganion harmalae*. Termotipos termo y

mesomediterráneo.

Fraxinus angustifolia Vahl subsp. *angustifolia*

Europa y SW Asia. Se trata de ejemplares aislados en barrancos que han sufrido un fuerte deterioro ambiental, ya que fueron hasta hace unos 30 años ocupados por innumerables cortijadas y cultivos hoy día totalmente abandonados, por lo que no llegan a formar fresnedas con una buena estructura de bosque ripario. Ya fue citado (Alcatraz *et al.*, 1981; Sagredo, 1987) en el Barranco Barrancón y en el de las Morcillas. Termotipos termo a supramediterráneo.

Fumana ericifolia Wallr.

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo a supramediterráneo.

Fumana ericoides (Cav.) Grand *in* Magnier

SW Región Mediterránea (SE Península Ibérica, Baleares y N Marruecos). Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Fumana hispidula Loscos *et* J.Pardo *in* Willk.

Endemismo de la mitad oriental de la Península Ibérica. Cl. *Rosmarinetea*; en sustratos margosos y yesíferos. Termotipos termo superior y mesomediterráneo.

Fumana laevipes (L.) Spach

Litoral de la Región Mediterránea, excepto el extremo oriental. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Fumana paradoxa Heywood *in* Guinea

Endemismo Bético. En comunidades pertenecientes a la Cl. *Rosmarinetea* siempre sobre calizas y dolomías. Termotipos supra y oromediterráneo.

Fumana thymifolia (L.) Spach *ex* Webb

Región Mediterránea. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo inferior.

Fumaria bracteosa Pomel

SE Península Ibérica, Baleares (Cabrera), N Africa, Oriente Medio, Chipre y Rodas. Es propia de terrenos áridos y zonas abiertas, aunque nosotros la herborizamos, junto a un carril forestal, a 1870 m., bajo el Calar del Gallinero (30SWG4222).

Fumaria petteri Riechenb. subsp. *calcarata* (Cadeval) Lidén *et* Soler

Península Ibérica y Francia. Citada por Lidén (1992) "a 2 km. de Uleila, 1100-1200 m."

Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis*

Cosmopolita de origen europeo. Al. *Fumarion wirtgwnio-agrariae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Fumaria parviflora Lam.

Región Mediterránea. Subcl. *Secalienea cerealis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Fumaria reuteri Boiss.

SW Europa. Citada por Lidén (1992) "a 2 km. de Uleila, 1100-1200 m."

Fumaria vaillantii Loisel

Europa, W Asia, NW Africa y rara en la Región Mediterránea. Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga, 1.800, 29/VI/1979.

G

Gagea foliosa (J&C. Presl) Schultes *et* Schultes *fil.*

Región Mediterránea occidental. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Gagea nevadensis Boiss.

SW Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Galium album Miller

Europa y SW Asia. En comunidades rupícolas y subrupícolas. Termotipos meso a oromediterráneo.

Galium aparine L.

Subcosmopolita. Subal. Al. *Sambucenion ebuli*; ruderal-nitrófila. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Galium parisiense L.

Región Mediterránea hasta C y W Europa. Ord. *Trachynietalia distachyae*. Termotipos termo, meso, supra y oromediterráneo inferior.

Gallium verticillatum Danth. *in* Lam.

Región Mediterránea hasta C Asia. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Galium verum L. subsp. *verum*

Holártica. Ord. *Brachypodietalia phoenicoidis*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Genista cinerea (Vill.) DC. *in* Lam. *et* DC. subsp. *murcica* (Cosson) Cantó *et* M.J.Sánchez

Iberolevantina. Citada por Cantó *et* Sánchez (1988) en "Monteagudo de Albanchez a 1100 m." Táxon murciano-almeriense, que se desarrolla en el matorral calcícola de la al. *Thymo-Siderition leucanthae*, termo y mesomediterránea inferior.

Genista cinerea (Vill.) DC. *in* Lam. *et* DC. subsp. *speciosa* Losa *et* Rivas Goday

Endemismo bético. Termotipos meso y supramediterráneo.

Genista pumila (Deb et. Rev. ex Herv.) Vierth. subsp. *mugronensis* (Vierth.) Rivas Martínez

(*syn. Genista mugronensis* Vierth.)

Iberolevantina. Citada por Rivas en Bacares como *Genista pumila*, y por Alcatraz *et al.* (1981) en WG42, Sª de Los Filabres: pr. del Calar Alto, 2.000, 1/VII/1979. Táxon que hemos buscado infructuosamente en la sierra, sobre todo en los territorios en que se da su autoecología (ombroclima semiárido con gran continentalidad y terrenos calizos, margosos o margo-calizos); es de extrañar esta cita en lo alto del subsector Filábrico (sector Nevadense), ya que es un táxon castellano-manchego que llega en la Bética al subsector Guadiciano-Baztetano (sector Guadiciano-Bacense).

Genista longipes Pau

(*syn. G. lobelli* subsp. *longipes*)

Endemismo Bético (y en Sª de Aitana, subsector Setabense). Ord. *Erinacetalia anthyllidis*. Termotipos supra superior y oromediterráneo.

Genista scorpius (L.) DC. *in* Lam. *et* DC.

SW Europa. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Genista spartioides Spach subsp. *retamoides* (Spach *ex* Cosson) Maire

(*syn. G. spartioides* Spach var. *retamoides* (Spach *ex* Cosson) Pau)

Endemismo de la provincia Murciano-Almeriense (sector Almeriense y subsector Murciano-septentrional). Al. *Genistio-Phlomidion almeriensis*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Genista umbellata (L'Hér.) Poiret

Iberonorteafricana. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Genista versicolor Boiss.

(*syn. G. baetica* Spach)

Endemismo Nevadense. Caracteriza a los piornales de la alta montaña nevadense (Sª Nevada, Sª Baza --silícea-- y Sª de Los Filabres) de la as. *Genisto (baeticae)-Juniperetum nanae*. Termotipo oromediterráneo.

Geranium dissectum L.

Europa (excepto en el N), N de Africa, SW y C Asia y Macaronesia. Ord. *Plantaginetalia majoris*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Geranium molle L.

Europa (excepto en el N), N de Africa, SW y C Asia y Macaronesia (introducida en América y Australia). Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Geranium robertianum L.

(*syn. G. purpureum* Vill. *in* L.)

Región Mediterránea hasta C Europa. Ord. *Geranio-Cardaminetalia hirsutae*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Geranium rotundifolium L.

Eurasia, N de Africa y Macaronesia. Al. *Geranio-Anthriscion caucalis*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Geum sylvaticum Pourret.

Región Mediterránea occidental. Puntual, en situraciones con gran humedad edáfica. Termotipo supramediterráneo.

Gladiolus communis L. subsp. *byzantinus* (Miller) A.P.Hamilton

S España, Sicilia y NW Africa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Glaucium corniculatum (L.) J.H.Rudolph

Región Mediterránea, Canarias, Madeira, C y NE Europa y S Rusia. Subcl. *Secalienea cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Glaucium flavum Crantz

W y S Europa, N de Africa, SW de Asia e Islas Canarias (naturalizado en el C Europa). Cl. *Cakiletea maritimae*. Termotipo termomediterráneo.

Glyceria plicata (Fries) Fries

(*syn. Gyceria notata* Chevall.)

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987) en Las Aneas (Gérgal), y por Pallarés (1994) en "WG5019 a 1600 m. en humedales del barranco del Toril. Planta característica de praderitas hidrófilas sobre suelos silíceos, formadas por especies helófilas".

Gnaphalium luteo-album L.

Subcosmopilita. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Gynandriris sisyrinchium (L.) Parl.

S Europa, N Africa y SW Asia. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Gypsophila struthium L. subsp. *struthium*

Endemismo del C, E y S peninsular. Al. *Lepidion subulati*. Termotipo mesomediterráneo.

H

Halimium atriplicifolium (Lam.) Spach. subsp. *atriplicifolium*

Endémica del C y S de la Península Ibérica (falta en Portugal). Herborizada fuera del área de estudio, formando parte de matorrales sobre filitas, en la sierra de las Estancias (Urrácal, subiendo al pico Talavera, a 1050 m., 30SWG5840). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Halimium umbellatum (L.) Spach subsp. *viscosum* (Willk.) O.Bolós *et* Vigo

Península Ibérica, Marruecos y NE de Argelia. Termotipos termo a supramediterráneo.

Halogeton sativus (Loefl. *ex* L.) Moq.

SE de la Península Ibérica y N de Africa. Al. *Diplotaxidion erucoidis*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Hammada articulata (Moq.) O.Bolós *et* Vigo

(*syn. Haloxylon articulatum* (Moq.) Bunge)

Murciano-almeriense y guadiciano-baztetana, y desde el Magreb hasta Líbano. Al. *Hammado-Atriplicion glaucae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Haplophyllum linifolium (L.) G.Don *fil.*

SW Región Mediterránea (C, E y S de España y NW Africa). Al. *Thero-Brachypodion retusi*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Hedera helix L.

Euroasiática. Ord. *Quercetalia ilicis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Hedypnois arenaria (Schousboe) DC.

S de la Península Ibérica y NW de Africa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Hedypnois cretica (L.) Dum.-Courset.

Región Mediterránea hasta el SE de Asia. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Hedysarum humile L.

España, Francia y NW Africa. Citada por Losa y Rivas entre Serón y Tíjola (Sagredo, 1987).

Hedysarum spinosissimum L.

Región Mediterránea. Cl *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Helianthemum aegyptiacum (L.) Miller

Circummediterránea. Al. *Tuberarion guttatae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Helianthemum almeriense Pau var. *almeriense*

Endemismo de los sectores Almeriense y Guadiciano-Baztetano. Se amplía su área de distribución, ya que lo hemos muestreado frecuentemente en los territorios Guadiciano-Baztetanos del área de estudio (Llanos de Caniles), teniendo noticias de su presencia también en la Hoya de Baza; se trata de un táxon totalmente lampiño. Ord. *Anthyllidetalia terniflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Helianthemum almeriense Pau var. *scopulorum* (Rouy) Losa *et* Rivas Goday

(*syn. H. almeriense* Pau subsp. *scopulorum* (Rouy) Alcaraz *et al.*)

Endemismo Murciano-Almeriense, dentro de los sectores Almeriense y zona meridional del Murciano. Flora Ibérica (Vol. 3:365-421, 1993) no considera este táxon, ni siquiera como sinónimo o incluido en *H. almeriense*; nosotros hemos seguido a Losa *et* Rivas Goday (1974:210-211), incluyendo en este táxon las poblaciones con pelos, tanto en hojas, tallos como cálices. Ord. *Anthyllidetalia terniflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Helianthemum alypoides Losa *et* Rivas Goday

Endemismo del sector Almeriense. Citada por sus autores (Losa *et* Rivas Goday) y por Mauricio y Sagredo en la Venta de los Yesos (Sagredo, 1987); no la hemos vuelto a encontrar en esta localidad.

Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. *apenninum*

(*syn. H. apenninum* (L.) Mill. subsp. *pulveruletum* Lam.)

Región Mediterránea europea. Citada como subsp. *pulveruletum* por Rivas en la Tetica de Baceres, por Losa en Tahal y por Sagredo en Fiñana y Tahal (Sagredo, 1987).

Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. *cavanillesianum* (Laínz) G. López

Endémica de la mitad E de la Península Ibérica. Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG3118 Sª de Los Filabres: pr. de Dos Picos, 1.950 m, 29/VI/1979. Termotipos meso y supramediterráneo.

Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. *stoechadifolium* (Brot.) Samp.

W y C de Región Mediterránea . Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG3118 Sª de Los Filabres: pr. de Dos Picos, 1.900 m, 29/VI/1979. Termotipos termo a supramediterráneo.

Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. *suffruticusum* (Boiss.) G. López

(*syn. H. croceum* auct.)

Endemismo de Andalucía oriental (bético). Termotipos meso a oromediterráneo.

Helianthemum cinereum (Cav.) Pers. subsp. *cinereum*

Endemismo del SE de la Península Ibérica (A, Ab, AL, Gr, Mu). Termotipos termo a supramediterráneo.

Helianthemum cinereum (Cav.) Pers. subsp. *rotundifolium* (Dunal) Greuter *et* Burdet

C y W de Región Mediterránea. Termotipos termo a oromediterráneo.

* *Helianthemum cinereum* (Cav.) Pers. subsp. *guadicianum* (Font Quer *et* Rothm.) G.López

Endemismo de las sierras béticas orientales (sierras de Baza, Guadix, de La Sagra, del Cuarto, de María y, con esta nueva cita, de Los Filabres). En los tomillares dolomitícolas de la Al. *Andryalion agardhii*. Termotipos mesomediterráneo superior a oromediterráneo inferior.

Helianthemum hirtum (L.) Mill.

SW Europa y N Africa. Al. *Santolinion pectinato-canescentis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Helianthemum ledifolium (L.) Mill.

Región Mediterránea, Macaronesia y W Asia. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Helianthemum neopiliferum Muñoz Garm. *et* C.Navarro

Montañas de Andalucía oriental (AL, GR, J, MA) y Marruecos. Táxon que hemos determinado con algunas dudas, en espera de su correspondiente revisión. Termotipos meso a oromediterráeo.

Helianthemum oleandicum (L.) DC. subsp. *incanum* (Willk.) G. López

(*syn. Helianthemum oleandicum* (L.) DC. subsp. *canum* (L.) Bonnier *et* Layers)

C y S Europa, N Africa y W Asia. Ord. *Festuco-Poetalia ligulatae*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Helianthemum salicifolium (L.) Mill.

Circummediterránea. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Helianthemum sanguineum (Lag.) Lag. *ex* Dunal

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo superior y mesomediterráneo.

Helianthemum squamatum (L.) Dum. Cours.

Península Ibérica y N de Africa (Argelia). Ord. *Gypsophiletalia*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Helianthemum syriacum (Jacq.) Dum. Cours.

(*syn. H. lavandulifolium* Desf.)

Región Mediterránea. Cl. *Rosmarinetea*. Algunos autores asignan la subsp. *thibaudii* (Pers.) Meikle a las poblaciones sobre sustratos yesíferos; en este caso hemos seguido el criterio de Flora Iberica (vol. 3, 1990) de no considerarlo. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Helianthemum violaceum (Cav.) Pers.

C y W Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Helianthemum viscarium Boiss. *et* Reuter

Murciano-Almeriense y Maghrebí. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola.

Helianthemum viscidulum Boiss. subsp. *rynaudii* (A.Ortega, Roemro García *et* C.Morales) G.López

(*syn. Helianthemum rynaudii* A.Ortega, Roemro García *et* C.Morales)

Endemismo Alfacarino-Granatense. Citado por Pallarés (1994/95) en el Calar del Gallinero (WG42.43-22,23 a 2000 m.), resulta ser toda una sorpresa corológica. Este endemismo de área tan restringida, hasta dicha cita tan sólo se conocía de las proximidades del Puerto de la Mora en Granada (c. 1400 m.), sobre sustratos dolomíticos; nosostros no hemos podido corroborar su presencia en Los Filabres. Termotipo supramediterráneo.

Helichrysum decumbens Camb.

NW Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Bacares.

Helichrysum italicum (Roth) G.Donfil. subsp. *serotinum* (Boiss.) P.Fourn.

Región Mediterránea occidental. Ord. *Helichryso-Santolinetalia squarrosae*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Helichrysum rupestre (Rafin) DC.

Región Mediterránea occidental. Termotipos meso y supramediterráneo.

Helichrysum stoechas (L.) Moench

Región Mediterránea. Ord. *Helichryso-Santolinetalia squarrosae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Helictotrichon filifolium (Lag.) Henrard subsp. *arundanum* Romero Zarco

Endemismo rondeño. Lastonares sobre suelos calizos de la Al. *Festucion scariosae*. Termotipo mesomediterráneo.

Helictotrichon filifolium (Lag.) Henrard subsp. *filifolium*

E y NE Península Ibérica. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Helictotrichon filifolium (Lag.) Henrard subsp. *cazorlense* (Romero Zarco) Rivas Martínez *et al.*

(*syn. H. filifolium* (Lag.) Henrard subsp. *filifolium* var. *cazorlense* Romero Zarco)

Endemismo bético (alpujarreño-gadorense, malacitano-almijarense y subbético) (Rivas Martínez *et al.*, 1991). Lastonares sobre suelos calizos y dolomíticos de la Al. *Festucion scariosae*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Heliotropium curassavicum L.

Originaria de N y S América, naturalizada en el S de Europa. Citada por Sagredo (1987) en Serón.

Heliotropium europaeum L.

Latemediterráneo e Iranoturánico. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Helleborus foetidus L.

SW Europa y NW Africa. Cl. *Querco-Fagetea sylvaticae*. Termotipos supra y oromediterráneo.

* *Herniaria boissieri* Chaudhri subsp. *boissieri*

Endemismo de Sierra Nevada, y ahora ampliamos su área a las zonas nevadenses de Los Filabres. Esta es una especie rara, siendo la segunda cita provincial, tras las de El Chullo en Sierra Nevada (Mota *et* Valle, 1987, y Jerónimo *et* Sagredo *in* Sagredo, 1987). Entre el pasto vivaz orófilo de Ord. *Festuco-Poetalia ligulatae*, en sustratos silíceos. Termotipos oro y crioromediterráneo.

Herniaria cinerea DC. *in* Lam. *et* DC.

Región Mediterránea y W de Asia. Cl. *Polygono-Poetea annuae*. En suelos pobres en bases y algo nitrificados. Termotipos termo a supramediterráneo (oromediterráneo inferior).

Herniaria fontanesii Gay subsp. *almeriana* Brummitt *et* Heywood

Endemismo de la provincia Murciano-Almeriense (aunque Flora Ibérica la considera también en Marruecos). Ord. *Anthyllidetalia terniflorae*. Termotipo termo y

mesomediterráneo inferior.

Herniaria fruticosa L.

Endemismo del C, S y E de la Península Ibérica. Hemos herborizado la var. *erecta* Willk., del C y SE peninsular, que es característica de la Al. *Lepidion subulati*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

* *Herniaria glabra* L. var. *setulosa* G.Beck

Europa y W de Asia. Según Flora Ibérica no existe cita en Almería, pero Sagredo (1987) da una cita en la Sª de Gádor; por lo que la nuestra es la segunda cita provincial de esta planta, que hemos observado con mayor pilosidad en Los Filabres. Termotipos termo a oromediterráneo.

Herniaria hirsuta L. subsp. *hirsuta*

C, S y W Europa, W Asia, Etiopía, NW Africa. Citada por Rivas Los Filabres y Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987). Termotipos termo a oromediterráneo

Herniaria scabrida Boiss. subsp. *scabrida*

Península Ibérica y Francia. Termotipos termo a oromediterráneo.

Hieracium amplexicaule L. subsp. *amplexicaule*

Región Mediterránea hasta C de Europa. En fisuras de rocas tanto calcáreas como silíceas, siendo característica de la Cl. *Asplenietea trichomanes*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Hieracium castellanum Boiss. *et* Reuter

Península Ibérica. Raro, en pastos húmedos de la cl. *Nardetea striatae*, que ya fue citado por Fernández Casas como táxon herborizado por Losa en Los Filabres en WG32. Termotipos supra y oromediterráneo.

Hieracium elisaeanum Arvet-Touvet *ex* Willk.

E de la Península Ibérica e Islas Baleares. Roquedos verticales preferentemente calizos y dolomíticos. Termotipos supra y oromediterráneo.

Hieracium pilosella L. subsp. *tricholepium* Naegeli *et* Peter

Eurasia y N Africa. Termotipos supra y oromediterráneo.

Hippocrepis ciliata Willd

Región Mediterránea. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Hippocrepis comosa L.

C y S Europa. Citada por Sagredo (1987) en Serón.

Hippocrepis multisiliquosa L.

Región Mediterránea y Macaronésica. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Hippocrepis scabra DC.

Iberonorteafricana. Ord. *Anthyllidetalia terniflorae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Hirschfeldia incana (L.) Lagréze-Fossat

Región Mediterránea. Al. *Hordeion leporini*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Hohenackeria exscapa (Steven) Kos-Pol.

Iberonorteafricana. Pastizales terofíticos subnitrófilos, sobre suelos de textura fina procedentes de materiales calcáreos; caracteriza a las comunidades de *Bromenalia*

rubenti-tectori: asociación *Drabo-Hohenackerietum exscapae.* Termotipo oromediterráneo.

Holcus lanatus L.

Holártica. Cl. *Molinio-Arrhenateretea.* Termotipos meso y supramediterráneo.

Holcus setiglumis Boiss. *et* Reuter subsp. *setiglumis*

Región Mediterránea . Pallarés (1994) la cita como *Holcus setosus* Trin.,"en pastizales terofíticos oligótrofos agostantes parcialmente inundados (*Agrostidetalia*); WG6220 a 1000 m. pr. Venta del Empalme, Tahal". Planta silicícola.

Holostheum umbellatum L. subsp. *umbellatum*

Región Mediterránea. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis.* Termotipos termo a supramediterráneo.

Hordeum leporinum Link

(*syn. H. murinum* L. subsp. *leporinum* (Link) Arcangeli)

Subcosmopolita. Al. *Hordeion leporini.* Termotipos termo a supramediterráneo.

Hordeum marinum Hudson

Subcosmopolita. Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Rufino Sagredo, en Cantoria.

Hordeum murinum L. subsp. *glaucum* (Steudel) Tzvelev

Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Rufino Sagredo, en la Sª de Los Filabres: bco. de Senés y Venta de Los Yesos.

Hormathophylla longicaulis (Boiss.) Cullen *et* T.R.Dudley.

(*syn. Alyssum longicaule* Boiss.; *Ptilotrichum longicaule* (Boiss.) Boiss.)

Endemismo de las sierras béticas calizas. Ya fue herborizada por Gros en nuestra sierra (Sagredo, 1987). Ord. *Pterocepheletalia spathulati.* Claros de matorral y fisuras de roquedos calizo-dolomíticos. Termotipos meso, supra y oromediterráneo inferior.

Hormathophylla spinosa (L.) Küpfer.

(*syn. Alyssum spinosum* L.; *Ptilotrichum spinosum* (L.) Boiss.)

Iberonorteafricana. Ord. *Potentilletalia caulescentis.* Matorral xeroacántico almohadillado y comunidades glerícolas y subrupícolas. Termotipos supra y oromediterráneo.

Hornungia petraea (L.) Reichenb.

Región Mediterránea . Al. *Trachydion distachyae.* Termotipos termo a supramediterráneo.

Hyosciamus albus L.

Región Mediterránea. Al. *Chenopodion muralis.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Hyosciamus niger L.

Holártica. Termotipo supramediterráneo.

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf *in* Oliver

(*syn. H. pubescens* Vis.)

S Europa, Africa, Macaronesia, SW y W Asia. Ord. *Hyparrhenietalia hirtae.* Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Hypecoum imberbe Sm.

N de la Región Mediterránea (Europa mediterránea) y Chipre. Citada por Sagredo (1987)

en Macael, Tíjola y Escúllar. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Hypecoum pendulum L.

Región Mediterránea y Próximo Oriente. Ord. *Secalietalia cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Hypecoum procumbens Sm.

Región Mediterránea (excepto partes del SE). En comunidades ruderales del Ord. *Secalietalia cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

* *Hypericum elongatum* Ledeb. *ex* Rchb. subsp. *callithyrsum* (Coss.) Á.Ramos

SE ibérico (sierras de Baza, Gádor y, ahora como novedad, Los Filabres) y N Africa (Marruecos, Líbano y Turquía). Termotipos supra y oromediterráneo inferior.

Hypecoum pendulum L.

Región Mediterránea y Próximo Oriente. Citada en Gérgal y Tabernas por Sagredo (1987).

Hypericum perforatum L. subsp. *perforatum*

Subcosmopolita. Cl. *Artemisietea vulgaris*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Hypericum tetrapterum Fr.

Europa y W Asia. Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG4221, S^a de Los Filabres: Barranco del Pino, 1.850 m., 30/VI/1979. Termotipos termo a oromediterráneo.

Hypericum tomentosum L.

Región Mediterránea occidental. Citada por Jerónimos en Tíjola (Sagredo, 1987).

Hypericum undulatum Schousboe *ex* Willd.

W y SW Europa, NW Africa y Macaronesia (Azores y Madeira). Ord. *Molinietalia coerulae.* Termotipos termo a supramediterráneo.

Hypochaeris glabra L.

Región Mediterránea y casi toda Europa. Al. *Tuberarion guttatae*. Pastos arenosos secos, sobre sustratos silíceos.

Hyssopus officinalis L. subsp. *aristatus* (Godron) Briq.

(*syn. H. officinalis* L. subsp. *pilifer* (Pant.) Murb.)

Región Mediterránea. En Andalucía, hasta ahora tan sólo se conocía de Sierra Nevada, S^a de Baza (Blanca *et* Morales, 1991) y S^a de María (Cueto, 1989), nosotros la hemos herborizado en Las Menas (1500 m., 30SWG4326); existía una cita anterior en Los Filabres, aproximadamente en la misma localidad, pero como *H. officinalis* (Sagredo, 1987), por lo que debe tratarse de éste táxon subespecífico. Termotipos supra y oromediterráneo.

** *Hyssopus officinalis* L. subsp. *canescens* (DC.) Nyman

NW Región Mediterránea. Herborizada en la base del Layón (1800 m., 30SWG4525), se trata de una nueva cita provincial; se diferencia del anterior táxon en presentar indumento más denso, el cáliz y la corola de menor tamaño y las brácteas más tenuemente aristadas. Termotipo supramediterráneo.

I

Iberis carnosa Willd. subsp. *granatensis* (Boiss. *et* Reuter) Moreno

Endémica del cuadrante SE peninsular. Citada por Sagredo (1987) en La Tetica de Bacares. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Iberis saxatilis L. subsp. *cinerea* (Poiret) P.W.Ball *et* Heywood

Endémica del C y S de la Peninsula Ibérica. En comunidades de *Rosmarinetea*, desde el Termotipo meso al oromediterráneo.

Ifloga spicata (Forskal) Schultz Bip. *in* Webb *et* Berth

Murciano-almeriense, norteafricana y asiática suroccidental. Al. *Anthyllido-Malcolmion*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Inula montana L.

Región Mediterránea occidental. Entre el matorral y piornal. Termotipos supra y oromediterráneo.

Iris foetidissima L.

Europa occidental y meridional, Canarias hasta W Asia. Citada por Sagredo (1987) en Tíjala.

Isatis tinctoria L. subsp. *tinctoria*

Región Mediterránea, Europa central y SW Asia (introducida en otras partes de Europa y Asia, así como en N y S América). Termotipos meso, supra y oromediterráneo inferior.

J

* *Jasione laevis* Lam. subsp. *laevis*

W y CW Europa. Representa la segunda cita provinvincial, pues en Almería fue herborizada por Sagredo (1987) en El Almirez.

Jasione montana L. subsp. *echinata* (Boiss. *et* Reuter) Nyman

Región Mediterránea occidental. En matorrales sobre sustratos silicícolas, en los Termotipos meso y supramediterráneo de ombroclima seco.

Jasonia glutinosa (L.) DC.

(*syn. J. saxatilis* (Lam.) Guss.; *Chiliadenus glutinosus* (L.) Fourr.)

Región Mediterránea occidental. Frecuente en comunidades de la Cl. *Asplenietea trichomanis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Jasminum fruticans

S Europa, NW Africa y SW Asia. Aparece en la sierra de Bédar, en las comunidades de *Chamaeropo-Rhamnetum lycioidis*. Característica del Ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Juglans nigra L.

Originario de América del N. Cultivado como ornamental en Tíjola, Abla...

Juglans regia L.

Originario del W de Asia. Cultivado desde antíguo, en los barrancos más húmedos, por sus frutos y madera.

Juncus acutiflorus Ehrh. *ex* Hoffmanns. subsp. *acutiflorus*

W, C y S Europa, NW Africa y SW Asia. Ord. Molinetalia coerulae. Termotipos meso y supramediterráneo.

Juncus anceps Laharpe

Europa occidental. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Juncus articulatus L.

Subcosmopolita. Citada por Losa & Rivas (Sagredo, 1987) en Las Menas y Tíjola, así como Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga, 1800 m., 30/VI/1979. Termotipos termo a supramediterráneo.

Juncus bufonius L.

Cosmopolita. Prados temporalmente inundados. Termotipos termo a supramediterráneo.

Juncus capitatus Weigel

Subcosmopolita . Citada por Sagredo (1987) "a 3 km. al W del Peñón del Negro".

Juncus comglomeratus L.

Cosmopolita. Ord. *Molinetalia cerulae.*

Juncus effusus L.

Cosmopolita. Ord. *Molinetalia cerulae.* Termotipos termo a supramediterráneo.

Juncus heterophyllus Dufour

SW Europa y NW Africa. Preferentemente silicícola. Termotipos termo a supramediterráneo.

Juncus hybridus Brot.

(*syn. J. buffonius* var. *fasciculatus* Koch)

Región Mediterránea y Macaronésica. Cl. *Isoeto-Nanojuncetea*; Ord. *Holoschoenetalia.* Termotipos meso y supramediterráneo.

Juncus striatus Schousboe *ex* E.H.F.Meyer

Región Mediterránea. Praderas de juncales higrófilos.

Juniperus communis L. subsp. *hemisphaerica* (K.Presl) Nyman

Región Mediterránea. Subord. *Pino-Juniperenalia.* Termotipos supra y oromediterráneo.

Juniperus oxycedrus L. subsp. *oxycedrus*

C, E y S de Península Ibérica e Islas Baleares. Cl. *Quercetea ilicis.* Termotipos termo, meso y supramediterráneo inferior.

Juniperus phoenicea L. subsp. *phoenicea*

Región Mediterránea y Macaronésica. Ord. *Pistacio-Rhamnetelia alaterni.* Termotipos termo, meso y supramediterráneo.

Juniperus sabina L.

C y S Europa, N Africa (Argelia) y W Asia (Turquía). Termotipos supra y oromediterráneo.

Jurinea humilis (Desf.) DC.

Región Mediterránea occidental. Ord. *Rosmarinetalia.* Termotipos supra y oromediterráneo.

Jurinea pinnata (Lag.) DC.

Endemismo del C y S de Península Ibérica. Termotipos meso a oromediterráneo.

K

Koeleria caudata (Link) Steudel

(*syn. K. splendens* C.Presl subsp. *caudata* (Link) Ascherson *et* Graebner)

Península Ibérica. Termotipo supramediterráneo.

Koeleria splendens C.Presl.

Región Mediterránea . Pallarés (1994) cita sus vars. *typica* y *pseudorigidula*, que junto *K. caudata* (y sus vars. *crassipes* y *algeriensis*), "forman parte del lastonar de gramíneas vivaces, amacolladas, característica de la as. silicícola del meso-supramediterráneo del sector Nevado-Filábride, *Dactylo-Festucetum scariosae*".

Koeleria vallesiana (Honckeny) Gaudin. subsp. *vallesiana*

(*syn. K. setacea* Pers.)

Región Mediterránea. Cl. *Lygeo-Stipetea tenacissimae*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Krascheninnikovia ceratioides (L.) Gueldenst.

C y S Europa y Asia. En España dispersa por la depresión del Ebro y citada hace tiempo en Guadix, donde no se ha vuelto a encontrar; Sagredo (1987) comenta "Clemente encontró en 1805 esta planta al oeste de Fiñana...", desde entonces se ha buscado infructuosamente. Termotipos termo y mesomediterráneo.

L

Lactuca saligna L.

S Europa, N Africa y Azores. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lactuca serriola L.

Eurasia y N Africa. Cl. *Artemisietea vulgaris*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Lactuca tenerrima Pourret.

Región Mediterránea occidental. Al. *Rumici-Dianthion lusitani*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Lactuca viminea (L.) J. & C. Presl subsp. *chondrilliflora* (Boreau) Bonnier

Región Mediterránea. Citada por ALcaraz *et al.* (1981) en WG3118, Sª de Los Filabres: pr. de Dos Picos, 1.900, 1/VII/1979.

Lactuca viminea (L.) J.&C.Presl subsp. *ramosissima* (All.) Bonnier

Región Mediterránea. Subcl. *Onopordenea acnathii*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Lactuca viminea (L.) J.&C.Presl subsp. *viminea*

Región Mediterránea, C y S Europa, SW Asia y Cáucaso. Termotipos termo y

mesomediterráneo.

Lactuca virosa L.

Región Mediterránea occidental. Termotipos supra y oromediterráneo.

Lafuentea rotundifolia Lag.

Iberolevantina. Al. *Consentinio-Lafuenteion rotundifoliae*. Termotipo termomediterráneo.

Lagurus ovatus L.

Región Mediterránea, W Europa y Macaronesia (introducida en América, S Africa y Australia). Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lamarckia aurea (L.) Moench.

S Europa, N Africa, C y SW Asia y Macaronesia. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lamium amplexicaule L.

Eurasia y N Africa. Subcl. *Secalienea cerealis*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Lamium flexuosum Ten

Región Mediterránea occidental. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola.

Lapiedra martinezii Lag.

SW Región Mediterránea. Cl. *Lygeo-Stipetea tenacissimae*. Termotipo termomediterráneo.

Lappula squarrosa (Retz.) Dumort.

Europa, Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Bacares y Senés.

Lasiopogon muscoides (Desf.) DC.

S y C peninsular, N Africa y SW Asia. Al. *Carrichtero-Amberboion lippii*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lathyrus angulatus L.

Región Mediterránea. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Lathyrus aphaca L.

Europa, W Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Lathyrus articulatus L.

Región Mediterránea. Citada por Losa en Los Filabres y por Rivas en Gérgal y Uleila del Campo (Sagredo, 1987).

Lathyrus cicera L.

Región Mediterránea y SW de Asia. Subcl. *Secalienea cerealis*. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Lathyrus clymenum L.

(*syn. L. articulatus*)

Región Mediterránea. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Lathyrus inconspicuus L.

Región Mediterránea. Termotipos meso a oromediterráneo.

Lathyrus pratensis L.

Euroasiática. Prados y herbazales húmedos. Termotipos supra y oromediterráneo.

Lathyrus sphaericus Retz.

Región Mediterránea hasta C de Asia. En herbazales húmedos. Termotipos meso y supramediterráneo.

Launaea arborescens (Batt.) Murb.

Provincia Murciano-Almeriense, NW Africa y Macaronesia. Al. *Hammado-Atriplicion glaucae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Launaea fragilis (Asso) Pau

(*syn. L. resedifolia auct.*)

Región Mediterránea occidental (España, Sicília y NW Africa) y Saharo-Arábiga. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Launaea lanifera Pau

Mediterráneo meridional (murcianoálmeriense, llegando al sur de Valencia). Ord. *Anthyllidetalia terniflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Launaea nudicaulis (L.) Hooker fil.

Región Mediterránea y Saharo-Sindiana. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lavandula lanata Boiss.

Endemismo bético. Al. *Lavandulo-Echinospartion boissieri*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Lavandula latifolia Medicus.

Región Mediterránea occidental. Tan sólo aparece de forma puntual al NW del área de estudio, en el territorio biogeográfico Guadiciano-Baztetano y en las proximidades del subsector Serrano-Bacense. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Lavandula multifida L.

Región Mediterránea y Saharo-Arábiga. Termotipo termomediterráneo.

Lavandula stoechas L. subsp. *stoechas*

Región Mediterránea. Ord. *Lavanduletalia stoechadis*. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Lavatera arborea L.

Región Mediterránea y Europa (naturalizada en Africa del Sur, Macaronesia, N y S América). Al. *Malvenion parviflorae*. Termotipo termomediterráneo.

Lavatera cretica L.

S y W Europa, Macaronesia, N Africa y SW Asia (naturalizada en S y N América). Al. *Malvenion parviflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Lavatera maritima Gouan.

Región Mediterránea occidental. Al. *Salsolo-Peganion harmalae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Lavatera triloba L. subsp. *triloba*

C y SE España, S Portugal y Marruecos. Aparece próxima a hábitats humanos. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Legousia hybrida (L.) Delabre

S y W Europa. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola.

Lemna gibba L.

Subcosmopolita. Cl. *Lemnetea*.

Lemna minor L.

Subcosmopolita. En comunidades de la Cl. *Lemnetea*.

Lens ervoides (Bring.) Grande

S Europa (muy localizada en España). Citada por Sagredo (1987) "al este de la Tetica de Bacares", como nueva cita para Almería.

Lens nigricans (Bieb.) Godron.

Región Mediterránea. Al. *Taeniathero-Aegylopion geneicutatae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Leontodon autumnalis L.

Euroasiática. Citada por Sagredo (1987) en Filabres.

Leontodon carpetanus Lange subsp. *nevadensis* (lange) Finch *et* P.D.Sell.

Mitad sur de la Península Ibérica. En comunidades de la cl. *Nardetea striatae*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Leontodon maroccanus (Pers.) Ball.

S España y NW de Africa. Citada por Gandorger en Tíjola (Sagredo, 1987).

Leontodon muelleri (Schulz Bip.) Fiori

S de España, Cerdeña, Sicilia y N de Marruecos. Citada por Pallarés (1994/95) "en pastizales de sustratos margo-yesíferos integrados por terófitos de ciclo rápido, WG6204 a 500 m., en los alrededores de Venta de Los Yesos".

Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat subsp. *longirostris* Finch & P.D. Sell.

Región Mediterránea hasta C Europa (S Europa, NW Africa y Macaronesia). Ord. *Bromenalia rubenti-tectori*; pastos secos terofíticos ligeramente nitrificados. Termotipos meso a oromediterráneo.

Lepidium graminifolium L.

S Europa, N Africa y Asia Menor, naturalizada en C Europa, introducida en Australia y N América. Citada por Gandorger en Tíjola y Fiñana (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lepidium heterophyllum Benth.

W y C Europa (introducido en N Europa, N América y Nueva Zelanda). Preferentemente sobre sustratos silíceos. Termotipos termo a oromediterráneo.

** *Lepidium petrophilum* Coss.

(*syn. L. hirtum* (L.) Sm. subsp. *petrophilum* (Coss.) Thell.)

Endemismo de algunas sierras Béticas (sierras de Alcaraz, Cazorla, Segura, Mágina, Baza, Sierra Nevada), del que ahora ampliamos su distribución a Los Filabres. Su autoecología más frecuente son pastizales vivaces sobre calizas (acompaña a comunidades del Ord. *Festuco-Poetalia ligulatae*), pero en Los Filabres los hemos herborizado también en pastizales secos o húmedos sobre micaesquistos. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Lepidium subulatum L.

España, Marruecos y Argelia. Ord. *Gypsophiletalia*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lepidium villarsii Gren. *et* Godr. subsp. *villarsii*

Península Ibérica, Alpes y Pirineos. Aparece en pastizales vivaces sobre sustratos húmedos. Termotipos meso a oromediterráneo.

Leucanthemum decipiens Pomel

Herborizada por Gros el 31-04-1929 en Benizalón, conservándose el pliego en el herbario del Real Jardín Botánico de Madrid (Vogt, 1991).

Leuzea conifera (L.) DC.

(*syn. Centaurea conifera* L.)

Región Mediterránea occidental. Al. *Thero-Brachypodion retusi*. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Leysera leyseroides (Desf.) Maire

Murciano-almeriense, N africana y N de la Península Arábiga (disyunción mediterránea occidental e irano-turánica). Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Limoniastrum monopetalum (L.) Boiss.

Región Mediterránea, cultivada como ornamental y naturalizada en muchas provincias como la nuestra. . Citada por Sagredo (1987) en Tíjola.

Limonium cossonianum Kuntze

Endemismo del SE Ibérico y Baleares. Al. *Lygeo-Limonion furfuracei*. Termotipo termomediterráneo.

Limonium echioides (L.) Miller

Región Mediterránea. Ord. *Trachynietalia distachyae*; pastos anuales secos del litoral e interior. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Limonium insigne (Coss.) Kuntze

Endemismo de la provincia Murciano-Almeriense. Al. *Lygeo-Limonion furfuracei*. Termotipo termomediterráneo.

Limonium lobatum (L. fil.) Chaz.

(*syn. L. thouinii* (Viv.) O.Kuntze)

S de Región Mediterránea (SE de Península Ibérica: AL, MU, GR, J, MA y V). Al. *Stipion capensis*. Termotipo termo y mesomediterráneo inferior.

Limonium minus (Boiss.) Erben

Endemismo del subsector Guadiciano-Baztetano, que fue descrito para los sustratos secos yesosos o salinos entre Baza y Cúllar y entre Alhama de Granada y Cacín, ambas localidades Granadinas; en Almería (y en nuestra área de estudio) la cita Pallarés (1994/95) en los terrenos margosos húmedos del barranco de Hijate, pr. a Casas Bajas, WG3640 a 1000 m.

Esta cita es muy interesante biogeográficamente, ya que hasta esta zona del área de muestreo hemos situado el subsector Guadiciano-Baztetano. Termotipo mesomediterráneo.

Linaria aeruginea (Gouan) Cav. subsp. *aeruginea*

Península Ibérica. Termotipos termo a oromediterráneo.

Linaria arvensis (L.) Desf.

(*syn. L. micrantha* (Cav.) Hoffmanns & Link.)

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Linaria glauca (L.) Chaz.

Península Ibérica. Citada por Losa y Rivas en Venta de los Yesos (Sagredo, 1987).

Linaria hirta (L.) Moench.

C, S y E de la Península Ibérica. Subcl. *Secalietalia cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Linaria oligantha Lange

Endemismo del SE Ibérico. Citada por Losa y por Sagredo (1987) en Venta de los Yesos.

Linaria nigricans Lange *in* Willk. *et* Lange

Endemismo del sector Almeriense. Pastos puros sabulícolas. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Linaria rubrifolia Robill *et* Cast.

Región Mediterránea occidental. Citada por Sagredo (1987) en Venta de los Yesos y Serón.

Linaria tristis (L.) Miller

S peninsular. Citada por Prudohome y Sagredo (1987) en Los Filabres.

Linaria simplex (Willd.) DC. *in* Lam. *et* DC.

Región Mediterránea. Cl. *Tuberaritea guttatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Linaria verticillata Boiss.

Endemismo bético. En comunidades casmofíticas, ya fue herborizada en la "sierra de Bacares" por Gros en el año 1929 (Valdés, 1970:196). Termotipos meso a oromediterráneo.

Linaria viscosa (L.) Chaz.

S de la Península Ibérica y N de Africa. Al. *Omphalodion commutatae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Linum campanulatum L.

SW Europa. Citada por Mauricio y Sagredo en Tíjola (Sagredo, 1987).

Linum maritimum L.

Región Mediterránea occidental. Citada por Losa en Tíjola (Sagredo, 1987).

Linum narbonense L.

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo a supramediterráneo.

Linum strictum L. subsp. *strictum*

Región Mediterránea. Ord. *Trachynietalia distachyae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Linum suffruticosum L. subsp. *jimenezii* Rivas Goday *et* Rivas Martínez

Endemismo del SE de Península Ibérica. Citada por Mauricio y Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987).

Linum suffruticosum L. subsp. *suffruticoum*

Iberonorteafricana. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Linum tenue Desf.

S de Península Ibérica. Citada por Rivas en Serón y Fiñana (Sagredo, 1987).

Lithodora fruticosa (L.) Griseb.

Región Mediterránea occidental. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Lobularia libyca Webb & Berth.

Región Mediterránea, irano-turánica, Saharo-Arábiga y Canarias. Termotipo termomediterráneo.

Lobularia maritima (L.) Desv. subsp. *maritima*

Circunmediterránea y macaronesia (naturalizada en muchos lugares del mundo: C y N Europa, N y C América, Australia, Oceanía, etc.). Al. *Bromo-Piptatherion miliacei.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Loeflingia hispanica L.

Península Ibérica, Magreb y dispersa por otras zonas de la Región Mediterránea. Al. *Anthyllido-Malcolmion.* Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Logfia arvensis (L.) J.Holub

(*syn. Filago arvensis* L.)

Eurasia y N Africa. Termotipos termo a supramediterráneo.

Logfia gallica (L.) Cosson *et* Germ.

(*syn Filago gallica* L.)

Región Mediterránea e Irano-turánica. Ord. *Tuberarietalia guttatae.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lolium perenne L.

Subcosmopolita. Ord. *Plantaginetalia majoris.* Termotipos termo a supramediterráneo.

Lolium rigidum Gaudin subsp. *rigidum*

Holártica. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis.* Termotipos termo a supramediterráneo.

* *Lonicera arborea* Boiss.

Provincia Bética y NW Africa. Al. *Lonicero-Berberidion hispanicae.* Termotipo supramediterráneo.

Lonicera etrusca G. Santi

Región Mediterránea occidental y Europa. Al. *Lonicero-Berberidion hispanicae.* Termotipo mesomediterráneo.

Lonicera implexa Aiton

C y W Región Mediterránea y Azores. Cl. *Quercetea ilicis.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lonicera periclymenum L. subsp. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Nyman.

S de Península Ibérica y NW Africa. Subcl. *Rhamno-Prunenea spinosae.* Termotipos termo a supramediterráneo.

* *Lonicera splendida* Boiss.

Endemismo bético. Al. *Lonicero-Berberidion hispanicae.* Termotipos meso y supramediterráneo.

Lotus corniculatus L.

Europa, Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Serón, Las Menas y Tíjola.

Lotus delortii Timb.-Lagr. *ex* F.W.Schultz var. *delortii*

Endemismo del E de Península Ibérica, S de Fancia y N de Italia. Frecuente entre el matorral de la media-alta montaña; ya fue herborizada en el Calar del Gallinero por Gros en 1929 (Fernandes, 1981:73). Termotipos meso a oromediterráneo.

Lotus edulis L.

Región Mediterránea y Eurosiberiana. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga, 1.800, 29/VI/1979.

Lotus glareosus Boiss. *et* Reuter var. *villosus* Boiss. & Reuter.

Endemismo de las montañas del C y S de la Península Ibérica. Al. *Festucion scariosae*; Ord. *Brachypodietalia phoenicoidis* (Alcaraz *et al.*, 1991), aunque Rivas *et al.* (1986) la presentan como característica de la Al. *Cistion laurifolii*; frecuente en comunidades de la Cl. *Nardetea strictae*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Lotus pedunculatus Cav.

(incl. *L. uliginosus* Schkuhr. var. *villosus* (Ser.) Lawalrée *in* Robyns)

Región Mediterránea y Europa. En herbazales húmedos. Termotipos meso superior, supra y oromediterráneo. También fue citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG42, Sª de Los Filabres: pro. del refugio cercano a Bacares, 1.300, 30/VI/1979, como subsp. *granadensis* (Zertov.) Molero Mesa *et* Pérez Raya.

Lotus tenuis Waldst & kit

Europa y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Abla.

Lupinus angustifolius L.

S Europa y N Africa (naturalizado en muchas regiones de la Tierra). Termotipos termo a supramediterráneo.

Luzula multiflora (Retz.) Lej.

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987) "al SW del Peñón del Negro".

Lycium barbatum L.

Originario de China, naturalizado en toda Europa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lycium europaeum L.

Región Mediterránea (naturalizada). Ord. *Salsolo-Peganetalia harmalae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lycocarpus fugax (Lag.) O.E.Schulz

Endemismo de la provincia Murciano-Almeriense. Al. *Carrichtero-Amberboion lippii*. Termotipo termo superior y mesomediterráneo inferior.

Lygeum spartum L.

Región Mediterránea. Al. *Eremopyro-Lygeion sparti*; Cl. *Limonietalia*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Lythrum hyssopifolia L.

Holártica. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola.

Lythrum junceum Banks *et* Solander

S Europa, NW Africa y Macaronesia. Termotipos termo y mesomediterráneo.

M

Malcolmia africana (L.) R.Br. *in* W.T.Aiton

S Europa, NW Africa, SW Asia hasta la India. Al. *Hordeion leporini*. Termotipos termo

y mesomediterráneo.

Malva hispanica L.

Península Ibérica y NW Africa (Argelia). Citada por Rivas en Tahal y Cóbdar (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Malva mostacha L.

Región Eurosiberiana y W de Región Mediterránea. Termotipos termo a oromediterráneo.

Malva neglecta Wallr.

(*syn. M. rotundifolia* L.)

Europa y sur de Región Mediterránea. Al. *Malveion parviflorae*. Especie ruderal de amplia distribución altitudinal.

Malva nicaeensis All.

NW Región Mediterránea (S Europa mediterránea), SW Asia y Macaronesia (naturalizada en C y N América). Al. *Malveion parviflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Malva parviflora L.

Región Mediterránea SW y S Asia. Al. *Malveion parviflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Malva sylvestris L.

Europa y sur de Región Mediterránea. Al. *Chenopodion muralis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Malva tournefortiana L.

Península Ibérica (excepto SW) y Francia (SW Europa); especie silicícola. Termotipos termo a supramediterráneo.

Mantisalca salmantica (L.) Briq. *et* Cavillier

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Marrubium supinum L.

Iberonorteafricana. Ord. *Helichryso-Santolinetalia squarrosae*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Marrubium vulgare L.

Europa, N de Africa, hasta centro de Asia. Ord. *Carthametalia lanati*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Matthiola fruticulosa (Loefl. *ex* L.) Maire in Jahandiez *et* Maire subsp. *fruticulosa*

S Europa, N Africa y Oriente Próximo. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Matthiola lunata DC.

S y E de Península Ibérica, Baleares y NW Africa (de Marruecos a Libia). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Matthiola parviflora (Schousb.) R.Br.

S y SE de Península Ibérica, Baleares, N Africa, Oriente Medio, región Macaronésica (Madeira y Canarias). Al. *Carrichtero-Amberboion lippii*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Matthiola sinuata (L.) R. Br. in W. T. Aiton

W y S Europa y N Africa (Argelia y Libia). Aunque Flora Ibérica (vol. 4:88, 1993), tan

sólo la define para las costas del W, NE y N de la Península Ibérica, fue citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG3312, Sª de Los Filabres: Aulago, 1.000, 2/IV/1979.

Medicago arborea L.

S Región Mediterránea; cultivada como ornamental y alimento ganadero. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola como subespontánea.

Matricaria aurea (Loefl.) Schultz Bip.

(*syn. Chamomilla aurea* (Loefl.) J.Gay *ex* Cosson *et* Kralik)

Iberonorteafricana alcanzando el SW asiático.

Medicago laciniata (L.) Miller

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Medicago littoralis Rohde

Región Mediterránea. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Medicago lupulina L.

Europa, N de Africa y W de Asia. Ord. *Brachypodietalia phoenicoidis*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Medicago minima (L.) Bartal

Europa, Africa y Asia. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Medicago murex Willd.

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Medicago orbicularis (L.) All.

Región Mediterránea hasta SW Asia. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Medicago polymorpha L. subsp. *polymorpha*

Europa, Africa y Asia. Cl. *Ruderali-Secalitea cerealis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Medicago rigidula (L.) All.

Región Mediterránea. Al. *Bromenalia rubbenti-tectori*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Medicago sativa L. subsp. *sativa*

Europa, N de Africa y W de Asia. Ord. *Brachypodietalia phoenicoidis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Medicago truncatula Gaerth.

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Melica ciliata L.

Eurasia y N Africa. Al. *Festucion scariosae*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Melica ciliata L. subsp. *monticola* (Prokudin) Tzevelev

(*syn. M. monticola* Prokudin)

Según Flora Europea (vol 5, 1980), es un táxon del S de Ucrania, que fue citado por Pallarés (1994) en "WG5425 en terrenos calizos de la Alfaguaran, Sierro".

Melica cupanii Guss.

Región Mediterránea occidental. Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del

Herbario de Rufino Sagredo, en la Sª de Los Filabres: Las Menas a 1400 m.

Melica magnolii Gren. *et* Godron

(*syn. M. ciliata* L. subsp. *magnolii* (Gren. *et* Godron) Husnot)

Región Mediterránea occidental y Turquía. Termotipos meso y supramediterráneo.

Melica minuta L.

Región Mediterránea. Ord. *Asplenietalia glandulosi*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Melilotus alba Medicus

Europa, Africa y Asia. Termotipo termomediterráneo.

Melilotus elegans Salzm. *ex* Ser. *in* DC.

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Melilotus indica (L.) All.

(*syn. M. parviflora* Desf.)

Cosmopolita. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Melilotus italica (L.) Lam.

Región Mediterránea y Asia. Fué herborizado por Gandorger en Fiñana (Sagredo, 1987).

Melilotus segetalis (Brot.) Ser.

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Melilotus sulcata Desf.

Región Mediterránea. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Melisa officinalis L.

C y S Europa, W Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Fiñana y Abla.

Mentha aquatica L.

Subcosmopolita; espontánea y cultivada. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Mentha longifolia (L.) Hudson

Euroasiática y N de Africa. Al. *Mentho-Juncenion inflexi*. Herbazales ligados a humedad edáfica, en los Termotipos meso y supramediterráneo.

Mentha suaveolens Ehrh.

(*syn. M. rotundiflia auct. non* (L.) Hudson)

Región Mediterránea. Al. *Mentho-Juncenion inflexi*. Herbazales húmedos y nitrificados, en el Termotipo mesomediterráneo seco.

Mercurialis tomentosa L.

SW Europa. Al. *Andryalo-Glaucion flavi*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Mesembrianthemum nodiflorum L.

Región Mediterránea, Macaronesia y Oriente Próximo. Al. *Frankenion pulverulentae*. Termotipo termomediterráneo.

Micromeria juliana (L.) Bentham.

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Bacares y Las Menas.

Micropyrum tenellum (L.) Link.

Región Mediterránea hasta el C de Europa. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Micropus supinus L.

S de Península Ibérica. Citada por Sagredo (1987) en Abla.

Minuartia campestris Loefl. *ex* L. subsp. *campestris*

Endemismo de la mitad E de la Península Ibérica (incl. Zamora y Salamanca). Al. *Trachynion distachyae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Minuartia dichotoma Loefl.

Península Ibérica y Atlas Rifeño (NW de Africa). Especie calcífuga. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Minuartia hamata (Hausskn.) Mattf.

Ibero-magrebí e irano-turánica. Al. *Trachynion distachyae*; especie calcícola. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Minuartia hybrida (Vill.) Schischkin *in* Kamarov subsp. *hybrida*

C, S y W Europa, S Rusia, Crimea, SW de Asia hasta Afganistan. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Minuartia mediterranea (Ledeb. *ex* Link) K.Maly

Región Mediterránea. Al. *Trachynion distachyae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Minuartia montana L. subsp. *montana*

Ibero-magrebí (mitad E de la Península Ibérica). Termotipos termo a oromediterráneo.

Miriabilis jalapa L.

Táxon de origen neotropocal introducido en la Región Mediterránea . Subal. *Chenopodienion muralis*. El "Don Pedro" se cultiva como ornamental y se naturaliza en escombreras.

Misopates orontium (L.) Rafin.

Región Mediterránea hasta C Europa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Moehringia intrincata Willk.

Endemismo bético. Citada por Sagredo (1987) en Gérgal; no hemos vuelto a encontrarla en Los fialbres. Termotipos meso a oromediterráneo.

Moehringia pentandra Gay

W y C Región Mediterránea y Canarias. Ord. *Geranio-Cardaminetalia hirsutae*. Termotipos termo a supramediterráneo (oromediterráneo inferior).

Montia fontana L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters

Subcosmopolita. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG4221, Sª de Los Filabres: Barranco del Pino, 1.700 m., 30/VI/1979. Pero Flora Ibérica (vol., 1990) no considera esta subespecie para el cuadrante SE de la Península Ibérica; debe tratarse de la subsp. *amporitana* Sennen, que sí está dispersa por toda la Península.

Moricandia arvensis (L.) DC.

S Europa y NW Africa. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Moricandia foetida Bourg. *ex* Coss.

Endemismo del SE de la Península Ibérica (Al, Co, Gr, Mu). Al. *Carrichtero amberboion lippii*. Termotipo termomediterráneo.

Moricandia moricandioides (Boiss.) Heywood subsp. *moricandioides*

Endemismo del S, C y E de la Península Ibérica. Propia de taludes margosos algo nitrificados. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Moricandia moricandioides (Boiss.) Heywood subsp. *baetica* (Boiss. *et* Reuter) Sobrino

Endemismo del S de España (GR, J, AL, MU); en taludes margosos de los Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Muscari comosum L.

Región Mediterránea, C Europa y Macaronesia. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Muscari neglectum Guss. *ex* Ten.

(*syn. M. racemosum* (L.) Lam. *et* DC.)

Región Mediterránea hasta W Asia. Termotipos termo a supramediterráneo.

Mycelis muralis (L.) Dumort.

Europa. Citada por Sagredo (1987) en Abla.

Myosotis alpestris F. W. Schmidt

Rara cita de Alcaraz *et al.* (1981) en WG 3619 Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga, 1.800 m, 29/VI/1979, ya que se trata, según Flora Europea de un táxon cuya distribición son las montañas de Europa, llegando al N España.

Myosotis arvensis (L.) Hill

Lateuropea (Europa, NW Africa, W Asia y Madeira). Prados húmedos y zonas cercanas a cursos de agua. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Myosotis discolor Pers.

Región Mediterránea europea. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Myosotis personii Rouy

Europa. Citada por Sagredo (1987) en Macael.

Myosotis ramosissima Rochel

Región Mediterránea europea. Citada por Sagredo (1987) en Bacares.

Myosotis stricta Link *ex* Roemer

Europa. Citada por Rivas en Tahal, por Losa en Uleila del Campo y por Sagredo en Los Filabres (Sagredo, 1987).

N

Narcissus cantabricus DC.

S España y N Africa. Relativamente frecuente en el área E de estudio (comarca de Monteagud). Termotipos meso y supramediterráneo.

Narduroides salzmannii (Boiss.) Rouy

Región Mediterránea occidental. Al. *Trachynion distachyae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Nardus stricta L.

Holártica. Citada por Pallarés (1994) en "Llanos de la Nava a 1950 m., WG3120". Termotipo oromediterráneo.

Neatostema apullum (L.) I.M.Johnston

Región Mediterránea. Al. *Trachynion distachyae.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Nepeta amethystina Poiret *in* Lam. *et* Poiret subsp. *amethystina*

C, E y S de la Península Ibérica. Ya fue herboriza con anterioridad por Pau ("sierra de Bacares") y por Rivas Goday ("Menas de Serón") (Ubera *et* Valdés, 1983).

Nepeta cataria L.

Europa, W Asia e introducida en N América. Citada por Rivas en Fiñana, y por Sagredo en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Nepeta granatensis Boiss.

Endemismo del S peninsular. Citada por Pallarés en Velefique y Sierro, y por Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987).

Nepeta nepetella L. subsp. *cordifolia* (Willk.) Ubera *et* Valdés

Península Ibérica. Al. *Sambucenion ebuli.* Termotipos meso y supramediterráneo.

Neslia paniculata (L.) Desv. subsp. *thracica* (Valen.) Bornm.

Región Mediterránea y SW Asia. Ord. *Secalietalia cerealis.* Termotipos termo a supramediterráneo.

Nerium oleander L.

Región Mediterránea meridional. Al. *Rubo-Nerion oleandri.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Nicotiana glauca R.C.Graham

Táxon neotropical que se encuentra naturalizado. Aunque en Sudamérica asciende altitudinalmente, en el sureste ibérico es termófilo.

Nonea micrantha Boiss. *et* Reuter

C y E de Península Ibérica y N de Africa. Pastos terofíticos subnitrófilos. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Nonea ventricosa (Sibth. *et* Sm.) Griseb

S Europa. Citada por Rivas y Losa en Fiñana (Sagredo, 1987).

Nonea vesicaria (L.) Reichenb.

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Nothoceras bicorne (Aiton) Amo

S de Península Ibérica (Provincia Murciano-Almeriense), región Saharo-sindiana (Marrucecos a Pakistán) y Canarias. Al. *Carrichtero-Amberboion lippii.* Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

O

Odontites longiflora (Vahl) Webb

Iberonorteafricana. Frecuente entre los matorrales y tomilares heliófilos. Termotipos meso y supramediterráneo.

Olea europaea L. var. *sylvestris* Brot.

(*syn. O. europaea* L. subsp. *sylvestris* DC.)

Región Mediterránea. Cl. *Quercetea ilicis*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Onobrychis caput-galli (L.) Lam.

Región Mediterránea. Termotipo termomediterráneo.

Onobrychis peduncularis (Cav.) DC. subsp. *matritensis* (Boiss. *et* Reuter) Maire

(*syn. O. longeacauleata* (Boiss.) Pau; *O. matritensis* Boiss. *et* Reuter)

Endemismo del C-E y SE de España ("ambas Castillas y Sierra Morena", Pascual (1978:201). La hemos encontrado entre pastizales vivaces y matorrales, fundamentalmente sobre sustratos margosos, en el Valle del Almanzora y llanos de Caniles. Los individuos herborizados presentan la quilla claramente mayor (1,5-2,5 mm.) que el estandarte, único carácter que discrepa de la descripción de éste táxon. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Onobrychis saxatilis (L.) Lam.

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Onobrychis stenorrhiza DC.

SE Ibérico. Citada por Rivas en Purchena y Venta de los Yesos, y por Sagredo en Abla (Sagredo, 1987).

Onobrychis viciifolia (L.) Scop.

C y S Europa. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas y Serón.

Ononis fruticosa L.

Región Mediterránea occidental. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipo mesomediterráneo.

Ononis mollis Savi

Región Mediterránea. Al. *Trachynion distachyae*. Similar a la especie siguiente, pero con la corola más pequeña (3-6,5 mm.), más corta que el cáliz, y legumbre más pequeña (4-7,5 mm.), tan larga como el cáliz. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Ononis natrix L. subsp. *natrix*

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Ononis ornithopodioides L.

Región Mediterránea. Al. *Trachynion distachyae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Ononis pubescens L.

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Ononis pusilla L.

Región Mediterránea y resto de Europa. Al. *Thero-Brachypodion retiusi*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Ononis reclinata L.

Región Mediterránea. Al. *Trachynion distachyae*. Es muy similar a la especie anterior (de hecho muchos autores aún la tratan como sinónimos), pero con la corola más grande (7,5-10 mm.), tan larga o más que el cáliz, y legumbre más grande (7-10 mm.), tan larga o algo más que el cáliz. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Ononis rotundifolia L.

SW Europa. Citada por Rivas en Macael y por Mauricio y Sagredo en Las Menas, Bacares y Alcóntar (Sagredo, 1987); también por Ruiz de la Torre *et* Ruiz del Castillo

(1974) en cuesta de Las Menas a 1400-1600 m. Planta de ambientes nemorales, distribuida por las montañas del SW Europa, en Andalucía tan sólo se conoce en Granada y Almería.

Ononis saxicola Boiss. *et* Reuter

Endémico del SW bético, que fué herborizado por Gandorger en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Ononis sicula Guss.

Región Mediterránea. Al. *Stipion capensis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Ononis speciosa Lag.

Sur de la Península Ibérica y NW de Africa. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Ononis spinosa L. subsp. *antiquorum* (L.) Arcangeli

Holártica. Ord. *Brachypodietalia phoenicoides*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Ononis varelae Devesa

Endemismo del S y SE de la Península Ibérica (Co, Se, J, Hu, y ahora para Al). Esta supone una nueva cita para el SE Ibérico (arenales de los Campos de Tabernas). Forma parte de pastos silicícolas. Termotipo mesomediterráneo.

Ononis viscosa L. subsp. *breviflora* (DC.) Nyman

Región Mediterránea. Subord. *Bromenalia rubenti-tectori*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Onopordum acanthium L.

Europa. Citada por Losa en Tíjola (Sagredo, 1987).

Onopordum acaulon L. subsp. *acaulon*

Montañas de la Península Ibérica y N de Africa. Subcl. *Onopordenea acanthii*; especie característica de terrenos removidos y nitrificados de las zonas altas de la montaña, dentro de la as. *Verbasco-Onopordetum acauli*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Onopordum illyricus L.

SW Europa. Citada por Jerónimo en Fiñana y por Sagredo (1987) en Venta de los Yesos.

Onopordum macracanthum Schousboe

Iberonorteafricana. Subal. *Onopordeoion macracanthii*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Onopordum nervosum Boiss.

Endemismo del C y S peninsular. Nuestros ejempleres parecen pertenecer a la subsp. *castellanum* Rivas Martínez inéd. Al. *Onopordion nervosi*. Termotipos meso y supramediterráneo inferior.

Opuntia ficus-indica (L.) Miller

(*syn. Cactus ficus-indica* L.)

Cultivada desde antíguo y naturalizada, es muy frecuente en todas las fladas de Los Filabres. Originaria de América tropical fue introducida en las provincias mediterráneas ibéricas, donde se explotaba con diversos fines; en nuestra sierra actualmente se utiliza para el ganado como apoyo alimenticio y reserva hídrica en temporada estival.

Orlaya daucoides (L.) Greuter

Región Mediterránea. Ord. *Secalietalia cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Origanum majorana L.

S Europa, N Africa y SW Asia. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Ornithogalum pyrenaicum L.

Región Mediterránea y W Asia. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola.

Ornithopus compressus L.

Región Mediterránea. En pastizales preferentemente sobre sustratos silíceos. Termotipos termo a supramediterráneo.

Orlaya kochii Heywood

S Europa y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Orobanche alba Stephan *ex* Willd.

Eroasiática. Parasitando a *Thymus gadorensis*.

Orobanche arenaria Borkh.

S y C Europa, W Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Orobanche cernua Loefl.

Regiones Paleotempladas.

Orobanche latisquama (F.W. Schultz) Batt.

SW peninsular y Baleares, y Argelia. Citada por Sagredo (1987) en Cóbdar.

Orobanche loricata Reichenb.

SW Europa. Citada por Sagredo (1987) en Venta de los Yesos.

Orobanche minor Sm.

Europa, W Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Orobanche purpurea Jacq.

Región Mediterránea. Termotipos meso y supramediterráneo.

Orobanche rapun-genistae Thull.

SW Europa y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Orobanche reticulata Wallr.

W,C y S Europa y N Africa (Marruecos). Termotipos meso y supramediterráneo.

Orobanche variegata Wallr.

SW Europa y N Africa. Citada por Losa en Uleila del Campo (Sagredo, 1987).

Osyris alba L.

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Abla y Tíjola.

Osyris quadripartita Salzm. *ex* Decne

Región Mediterránea occidental. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Termotipo termomediterráneo.

P

Paeonia broteroi Boiss. *et* Reuter

Endemismo ibérico. Citada por Sagredo (1987) en Bacares. Termotipos termo a supramediterráneo.

Pallenis spinosa (L.) Cass.

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Papaver dubium L.

Europa, Asia central y occidental, N Africa y Macaronesia. Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Papaver hybridum L.

Europa meridional, SW Asia y Macaronesia. Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Papaver rhoeas L.

Europa, Asia central y occidental, Japón, N Africa y Macaronesia. Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Parapholis incurva (L.) C.E.Hubbard subsp. *filiformis* (Roth) A.Camus

Región Mediterránea . Citada por Pallarés (1994) en "WG5917 a 850 m. bajo Senés".

Parentucelia viscosa (L.) Caruel *in* Parl.

W y S Europa, N Africa, SW Asia y Macaronesia (introducida en América y Australia). Termotipos termo a supramediterráneo.

Parietaria judaica L.

(*syn. P. diffusa* Mert. & Koch.; *P. officinalis* L. subsp. *judaica* (L.) Béguinot)

Eurasia y N de Africa. Ord. *Parietarietalia judaicae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Parietaria lusitanica L.

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Abla.

Parietaria mauritanica Durieu *in* Duchartre

Región Mediterránea. Al. *Geranio-Anthriscion caucalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

* *Paronychia aretioides* Pourret *ex* DC.

Endemismo del cuadrante SE de la Península Ibérica. Al. *Minuartio-Poion ligulatae*; aunque aparece también en comunidades de los Ord. *Festuco-Poetalia* y *Pterocephaletalia spathulati*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Paronychia argentea Lam.

Región Mediterránea y Canarias. Cl. *Poetea bulbosae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Paronychia capitata (L.) Lam. subsp. *capitata*

Región Mediterránea. Cl. *Poetea bulbosae*; Al. *Minuartio-Poion ligulatae*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Paronychia polygonifolia (Vill.) DC. *in* Lam. *in* DC.

Montañas de la Región Mediterránea. Hemos detectado la var. *velucensis* Boiss. (de brácteas que exceden solo ligeramente a las flores). Termotipos meso a crioromediterráneo.

Paronychia suffruticosa (L.) DC. *in* Lam. subsp. *hirsuta* Chaudri

Endémica del S-SE Ibérico. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Paronychia suffruticosa (L.) DC. *in* Lam. subsp. *suffruticosa*

Endémica del E y SE Ibérico. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Paspalum paspaloides (Michx) Scribner

Subcosmopolita, originario de las regiones tropicales y subtropicales del Nuevo Mundo. Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Rufino Sagredo, en la Sª de Los Filabres: Doña María.

Paspalum urvillei Steudel

Originario de las regiones tropicales y subtropicales del Nuevo Mundo. Pallarés (1994) cita esta planta "oriunda de América del Sur, introducida como forrajera y hoy subespontánea en medios más o menos nitrificados, urbanícolas, en lindes de huertas, acequias, con cierta humedad edáfica; WG4834 a 700 m. Tíjola".

Pastinaca sativa L. subsp. *silvestris* (Miller) Rouy *et* Camus

C y W Europa. Citada por Jerónimo en la Vega de Abla (Sagredo, 1987).

Peganum harmala L.

Región Mediterráneay SW Asiático. Ord. *Salsolo-Peganetalia harmalae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Petrorhagia nanteuilii (Burnat) P.W. Ball *et* Heywood.

Región Mediterránea occidental. Al. *Taeniathero-Aegilopion geniculatae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Petrorhagia prolifera (L.) Ball. *et* Heywood

C y S Europa, NW Africa, W Asia (Cáucaso y Turquía), naturalizada en Gran Bretaña y SE América. Citada por Losa y Rivas en Los Filabres y Sagredo (1987) en Abla y Las Menas. Termotipos termo a oromediterráneo.

Peucedanum hispanicum (Boiss.) Endl. *in* Walpers

(*syn. Imperatoria hispanica*)

Iberonorteafricana. Al. *Molinio-Holoschoenion*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Phagnalon rupestre (L.) DC.

Región Mediterráneay Macaronesia. Termotipos termo a supramediterráneo.

Phagnalon saxatile (L.) Cass.

S Europa y N Africa. Al. *Thero-Brachypodion retiusi*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Phagnalon sordidum (L.) Reichenb.

Región Mediterránea occidental. Ord. *Asplenietalia glandulosi*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Phalaris acuatica L.

Citada por Pallarés (1994) como "subespontánea y aclimatizada en márgenes de huertas, WG5234 a 600 m. huertas de Armuña de Almanzora".

Phalaris coerulescens Desf.

Región Mediterránea y Macaronésica. Planta citada por Pallarés (1994) como "escasa en Almería pero presente en "vallicares" silíceos agostantes, inundados parte del año durante el invierno en la cabecera del Arroyo de la Buena Tía, WG3219 a 1800 m., en formaciones de *Agrostidion salmanticae*".

Phalaris minor Retz.

S Europa, N de Africa, W y SW Asia y Macaronesia. Hemos detectado la var. *genuina* Maire *et* Weiller; relativamente frecuente. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Phleum bertolonii DC.

(*syn. P. pratense* L. subsp. *bertolonii* (DC.) Bornm.)

Mediterránea occidental, europea e irano-turánica. Al. *Cynosurion*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Phlomis crinita Cav.

S y E ibérico. Citada por Rivas en Tahal (Sagredo, 1987).

Phlomis fruticosa L..

S Europa. Citada por Pallarés y Sagredo (1987) en Tíjola.

Phlomis lychnitis L.

SW Europa. Al. *Thero-Brachypodion retiusi*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Phlomis purpurea L. subsp. *almeriensis* (Pau) Losa *et* Rivas Goday

Endemismo murciano-almeriense y alpujarreño-gadorense. Al. *Genisto-Phlomidion almeriensis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Phragmites australis (Cav.) Trin. *ex* Steudel subsp. *altissima* (Bentham) W.P.Clayton

S Europa, NW Africa y SW Asia. Ord. *Phragmitetalia australis*; márgenes de ríos y ramblas del interior.

Picnomon arcana (L.) Cass.

Región Mediterránea. Subcl. *Onopordenea acnathii*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Picris echioides L.

S Europa. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola, Las Menas y Bacares.

Picris hispanica (Willd.) P.D.Sell.

Iberonorteafricana. Herborizada por Gros en Venta de los Yesos, por Losa en Uleila del Campo, y por Sagredo en Las Menas y Velefique (Sagredo, 1987).

Pimpinella tragium Vill. subsp. *litophylla* (Schischkin) Tutin

Región Mediterránea . Aparece en comunidades de los Ord. *Festuco-Poetalia* y *Pterocephaletalia spathulati*, en sustratos calizo-dolomíticos. Termotipos supra y oromediterráneo.

Pinus halepensis Miller.

Región Mediterránea . Ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*; ampliamante utilizada (genotipos no autóctonos) en repoblaciones forestales. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Pinus nigra Arnold subsp. *clusiana* (Clemente) Rivas Martínez.

Endemismo Ibérico. Al. *Pino-Juniperion sabinae*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Pinus pinaster (Boiss.) Rivas Martínez *et al.*

Región Mediterránea occidental. Ampliamante utilizada (genotipos no autóctonos) en repoblaciones forestales. Termotipos termo a supramediterráneo.

Pinus pinea L.

Plantado y subespontáneo en algunas zonas termófilas. Especie mediterránea, del S de

Europa y SW de Asia.

Pinus sylvestris L.

Ampliamante utilizada (genotipos no autóctonos) en repoblaciones forestales.

Piptatherum coerulescens (Desf.) Beauv.

S Europa, N Africa, C y SW Asia y Macaronesia. Al. *Sedion micrantho-sediformis*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Piptatherum miliaceum (L.) Cosson

(*syn. Oryzopsis miliacea* (L.) Bentham. *et* Hooker)

Región Mediterránea. Al. *Bromo-Piptatherion miliacei*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Piptatherum paradoxum (L.) Beauv.

Región Mediterránea occidental. Citada por Pallarés (1994) en "WG5023 a 1600 m. barranco de Mimax, Bacares". Termotipos termo a supramediterráneo.

Pistacia lentiscus L.

Región Mediterránea y Canarias. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Pistacia terebinthus L.

Región Mediterránea. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Pistorinia hispanica (L.) DC.

Península Ibérica y NW Africa. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Plantago afra L.

Región Mediterránea. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Plantago albicans L.

Región Mediterránea. Al. *Astragalo-Poion bulbosae*; Al. *Stipion parviflorae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Plantago alpina L.

Montañas del S y C de Europa. Citada por Alcaraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga (repoblado), 1.800, 29/VI/1979.

Plantago amplexicaulis Cav.

Región Mediterránea e Irano-Turánica. Al. *Stipion capensis*. Termotipo termo y mesomediterráneo inferior.

Plantago arenaria Waldst. *et* Kit.

Región Mediterránea. Citada por Losa en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Plantago bellardii All.

Región Mediterránea. En pastizales terofíticos sobre sustratos silíceos. Termotipos termo a supramediterráneo.

Plantago coronopus L. subsp. *coronopus*

Región Mediterránea y toda Europa. Cl. *Polygono-Poetea annuae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Plantago holosteum Scop.

S Europa y SW Asia. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3118, Sª de Los Filabres: pr. de Dos Picos, 1.900, 1/VII/1979.

Plantago lagopus L.

Región Mediterránea. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Plantago lanceolata L.

Holártica. Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Plantago loeflingii L.

SW Región Mediterránea. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Plantago macrorrhiza Poiret

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Filabres.

Plantago major L.

Subcosmopolita. Al. *Lolio-Plantaginion majoris*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Plantago ovata Forskal.

Región Mediterránea occidental e Irano-Turánica y Canarias. Al. *Stipion capensis*. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Plantago sempervirens Crantz

Región Mediterránea. Citada por Rivas en Serón-Hijate y por Losa y por Sagredo en Las Menas (Sagredo, 1987).

Plantago subulata L. subsp. *granatense* (WillK.) Malagarriga

(*syn. P. radicata* Hoff. *et* Link. subsp. *granatensis* (Willk.) Rivas Martínez *et al.*)

Endemismo bético. Frecuente entre el pastizal psicroxerófilo tanto en calizas como en sílice. Termotipos supra y oromediterráneo.

Platicapnos spicata (L.) Bernh.

SW Europa, N Africa y Macaronesia. Citada en Gérgal y Fiñana por Rivas (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Plumbago europaea L.

Región Mediterránea. Citada por Rivas en Tahal (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Poa angustifolia L.

(*syn P. pratensis* L. subsp. *angustifolia* (L.) Gaud.)

Región Mediterránea y Europa. Especie rara en el SE Peninsular; en Los Filabres se encontra en pastos húmedos orófilos. Termotipos meso a oromediterráneo.

Poa annua L.

Eurasia y N de Africa. Cl. *Polygono-Poetea annuae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Poa bulbosa L.

Holártica. Cl. *Poetea bulbosae*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Poa compressa L.

Eurasia y N de Africa. Pallarés (1994) la cita en "El Conde, WG4222 a 1800 m.".

Poa ligulata Boiss.

Iberonorteafricana. Ord. *Festuco-Poetalia ligulatae*; pastizales xerófilos sobre suelos comunmente crioturbados. Termotipos supra y oromediterráneo.

Poa nemoralis L.

Holártica. Termotipos meso y supramediterráneo.

Poa pratensis L.

Subcosmopolita. Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Poa trivialis L. subsp. *trivialis*

Europa, N Africa, Asia y Macaronesia (introducida en muchas partes del globo). Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. *diphyllum* (Cav.) O.Bolós *et* Font Quer

Región Mediterránea. Al. *Anthyllido-Malcolmion*. Termotipo termomediterráneo (meso inferior).

Polygala boissieri Cosson.

Sierras Béticas y N Africa. Frecuente entre el matorral y piornal sobre sustratos calcáreos. Termotipos supra y oromediterráneo.

Polygala exilis DC.

España, Francia e Italia. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Polygala rupestris Pourret.

Región Mediterránea occidental. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Polygonum aviculare L.

Subcosmopolita. Cl. *Polygono-Poetea annuae*. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Polygonum bellardi All.

Euroasiática, región Mediterránea y Oriente Medio. Ord. *Secalietalia cerealis*. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Polygonum lapathifolium L.

Subcosmopolita. Cl. *Bidentetea tripartiti*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Polygonum orientale L.

Originaria de Asia tropical. Citada por Sagreo (1987:97) como subespontánea en Bacares.

Polygonum persicaria L.

Subcosmopolita. Citada por Sagreo (1987:96) en Doña María de Ocaña.

Polypodium cambricum L. subsp. *cambricum*

(*syn. P. cambricum* L. subsp. *serrulatum* Arcangeli)

Región Mediterránea y W Europa hasta Irlanda. Ord. *Anomodonto-Polypodietalia*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Polypodium vulgare L.

Región Eurosiberiana y Región Mediterránea. Termotipos termo superior y Termotipos meso a crioromediterráneo.

Polypogon monspeliensis (L.) Desf.

Subcosmopolita. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Polypogon viridis (Gouan) Breistr.

Región Mediterránea . Citada por Losa en Las Menas (Sagredo, 1987) y por Alcatraz *et*

al. (1981) en WG42, Sª de Los Filabres: Refugio cerca de Bacares, 1.500, 30/VI/1979.

Populus alba L.

C y S Europa, W Asia y N Africa (introducida en muchos lugares del hemisferio norte). Subcl. *Salici-Populenea nigrae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Populus nigra L.

E Europa oriental y W Asia, cultivado desde la antiguedad y asilvestrado en Europa y N Africa. Subcl. *Salici-Populenea nigrae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Populus x canadensis Moench

Híbrido cultivado en las choperas junto a los grandes cursos fluviales.

Potamogeton natans L.

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987:12) en Cantoria.

Potamogeton pectinatus L.

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987:12) en Cóbdar.

Potentilla hirta L.

NW Región Mediterránea. Rara en el S de la Península Ibérica, la hemos herborizado entre el piornal orófilo silicícola. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

* *Potentilla petrophila* Boiss.

Endemismo bético. Muy escasa y puntual, propia de paredones calcáreos siendo característica de la Al. *Saxifragion camposii*. Fue citada por Reverchon y Rivas en El Maimón (Sagredo, 1987). Termotipos supra y oromediterráneo.

Potentilla reptans L.

Euroasiática, alcanzando el N Africa. Ord. *Plantaginetalia majoris*. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Potentilla reuteri Boiss.

Endémica de las sierras Béticas. Caracteriza a las comunidades más mesófilas de la Al. *Minuartio-Poion ligulatae*. Termotipos supra superior y oromediterráneo.

Primula elatior (L.) Hill. subsp. *lofthousei* (H.-Harrison) W.W.Sm. *et* Fletcher

Endemismo nevadense (Sierra Nevada y Los Filabres). Muy rara, encontrada entre grandes bloques de rocas silíceas, en zonas frescas y húmedas. Termotipos supra y oromediterráneo.

Prunella vulgaris L.

Subcosmopolita. Citada por Jerónimo en Abla y Sagredo en Las Menas, así como por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga (repoblado), 1.800, 29/VI/1979. Termotipos termo a supramediterráneo.

Prunus cerasus L.

Encontramos algunos pies de cerezos como subespontáneos entre comunidades ruderales, sobre todo de cultivos abandonados.

Prunus dulcis (Miller) D.A.Webb.

Los "almendros bordes" aparecen como subespontáneos entre comunidades ruderales, sobre todo de cultivos abandonados.

Prunus prostrata Labill.

Región Mediterránea. Al. *Lonicero-Berberidion hispanicae*. Termotipos supra y

oromediterráneo.

Prunus ramburii Boiss.

Endemismo bético. Al. *Lonicero-Berberidion hispanicae*. Termotipos supra y oromediterráneo inferior.

Prunus spinosa L.

Europa y W Asia. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres; nosotros no hemos encontrado el "endrino" en nuestra sierra.

Psilurus incurvus (Gouan) Schinz *et* Thell.

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Psoralea bituminosa L.

Región Mediterránea. Pastizales y herbazales nitrófilos. Termotipos termo y mesomediterráneo.

* *Pterocephalus spathulathus* (Lag.) Coulder

Endemismo bético. Ord. *Convolvulo-Pterocephaletalia sphatulatae*. Termotipos supra y oromediterráneo (ocasionalmente mesomediterráneo superior).

Ptilostemon hispanicus (Lam.) W.Greuter

Endemismo bético. Termotipos meso y supramediterráneo.

Pulicaria arabiga (L.) Cass.

SE peninsular, NW Africa y Creta. Citada por Rivas en Sierro (Sagredo, 1987).

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.

Región Mediterránea y resto de Europa. Ord. *Holoschoenetalia*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Punica granatum L.

En ocasiones aparece subespontáneo, proveniente de cultivos cercanos.

Pyrus bourgaeana Decne

Península Ibérica y Maruecos. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG4220, Sª de Los Filabres: Barranco Barrancón, 1.750, 30/VI/1979.

Q

Quercus coccifera L.

Región Mediterránea, principalmente occidental (mitad E y S de la Península Ibérica). Ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Quercus faginea Lam. subsp. *faginea*

Endemismo de la Península Ibérica; aparece un pequeño rodal de quejigos en un barranco junto al antiguo poblado minero de Las Menas, de tan sólo dos o tres metros de altura, siendo dudosamente silvestres ya que en toda la zona existieron extensas repoblaciones forestales en los años 70-80, con lo que el ingeniero forestal de la zona pudo haber provado esta especie. Si exinte algún ejemplar añoso en la vecina sierra de Bédar (barranco del Turco), continuación hacia el W de nuestra sierra. Al. *Aceri-Quercion fagineae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Quercus rotundifolia Lam.

(*syn. Q.ilex* L. subsp. *ballota* (Def.) Samp.)

Región Mediterránea. Ord. *Quercetalia ilicis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Quercus suber L.

Región Mediterránea occidental. Citado en los montes de Laroya-Macael (Ruiz de la Torre *et* Ruiz del Castillo, 1974), creemos que se trata de poblaciones relícticas hoy día representadas por escasos ejemplares (otra hipótesis podría ser que fueron plantadas entre las intensas y densas repoblaciones forestales con coníferas llevadas a cabo en esta zona de la sierra). Ord. *Quercetalia ilicis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

R

Ranunculus arvensis L.

Europa, N Africa, W y C Asia. Vive en medios antropizados (barbechos, bordes decaminos, etc.). Citada por Jerónimo en Abla, Rivas en Fiñana (Sagredo, 1987).

Ranunculus bullatus L.

Región Mediterránea . Citado por Mauricio y Sagredo en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Ranunculus bulbosus L. subsp. *alae* (Willk.) Rouy *et* Fouc.

Región Mediterránea, pero la var. *acuminalis* L. *in* Loefl. es endémica del C y S peninsular. Termotipos termo a oromediterráneo.

Ranunculus gramineus L.

W y S Europa y N Africa. Citada por Jerónimo en Doña María. Termotipos termo a oromediterráneo.

Ranunculus granatensis Boiss.

C y S de la Peninsula Ibérica y N de Africa. Relativamente frecuente en los barrancos silíceos más húmedos de la cara norte de la sierra. Termotipos supra y oromediterráneo inferior.

Ranunculus muricatus L.

S Europa, N Africa, W Asia y Macaronesia, naturalizada eN América y Australia (hoy día subcosmopolita). Propia de terrenos antropizados. Citada por SA en Abla.

Ranunculus ollissiponensis Pers. subsp. *ollissiponensis*

(*syn. R. nevadensis* Willk.)

Endémico de la Península Ibérica. Citada por SA, como *R. gregarius* Brot. subsp. *nevadensis* (Willk.) P.W.Ball *et* Heywood, en Los Filabres, Gádor y Sierra Nevada.

Ranunculus paludosus Poiret

Región Mediterránea y W Europa. Cl. *Poetea bulbosae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Ranunculus peltatus L subsp. *peltatus* var. *peltatus*

Región Mediterránea, C y W Europa. Termotipos termo a supramediterráneo.

Ranunculus repens L.

Europa, Asia, N Africa y América. Al. *Lolio-Potentillion arserinae*. Termotipos termo

a oromediterráneo.

Ranunculus spicatus Desf. subsp. *blepharicarpos* (Boiss.) Grau

Endemismo de Andalucía (N de Africa?). En lugares umbrosos. Termotipo mesomediterráneo.

Raphanus raphinastrum L. subsp. *raphinastrum*

S Europa, SW Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Rapinastrum rugosum (L.) All. subsp. *rugosum*

S de Europa y N de Africa. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Reichardia picroides (L.) Roth

Región Mediterránea. Citada por agredo (1987) en la Venta de los Yesos.

Reichardia tingitana (L.) Roth

Regiones templadas del Antiguo Mundo y SE de Africa. Al. *Stipion capensis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Reseda alba L. subsp. *alba*

(*syn. R. decursiva sensu* A.Ramos *in* Valdés *et al.* (eds.))

Región Mediterránea (de la que es originaria, ya que se cultiva y está naturalizada en C y N Europa, N América, Sudáfrica y la India). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Reseda barrelieri Bertol. *ex* Müll. Arg. *in* DC.

Endemismo del E y SE de la Península Ibérica. Entre el matorral meso y supramediterráneo sobre sustratos calizo-dolomíticos. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Reseda lanceolata Lag. subsp. *lanceolata*

SE de la Península Ibérica y NW Africa. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Reseda lutea L. subsp. *lutea*

S,W y C Europa, SW Asia y Macaronesia (naturalizada en América). Cl. *Artemisietea vulgaris*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Reseda luteola L.

Europa, N Africa, Macaronesia y W Asia (naturalizada en América). Muy frecuente, sobre todo en los bordes de carriles de media-alta montaña. Cl. *Artemisietea vulgaris*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Reseda media Lag.

SW Europa, NW Africa, Azores y Madeira. Citada por Rivas en Senés y por Sagredo en Velefique y Los Filabres (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Reseda phyteuma L.

C y S Europa, N Africa y SW Asia. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termomediterráneo superior, meso y supramediterráneo inferior.

Reseda undata L. subsp. *leucantha* (Hegelm. *ex* Lange) Aránega *ex* Valdés Berm.

Endemismo del SE de la Penínusula Ibérica. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*. Termotipo termomediterráneo (meso inferior).

Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.

Península Ibérica y NW Africa. Al. *Retamion sphaerocarpae.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Reseda stricta Pers.

Península Ibérica y NW Africa. Citada por Rivas en la Venta de los Yesos (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Reseda suffruticosa Loef.

Endemismo de la Depresión del Tajo, muy rara en la Hoya de Baza (Galera), que fue citada, quizá erróneamente, por Gros y por Sagredo en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertner

Región Mediterránea hasta el W de Asia. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis.* Termotipos termo a supramediterráneo.

Rhamnus alaternus L.

Región Mediterránea. Cl. *Quercetea ilicis.* Termotipos termo a supramediterráneo.

Rhamnus fontqueri Rivas Martínez inéd.

Bético oriental. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni.* Termotipo mesomediterráneo.

Rhamnus myrtifolius Willk.

Región Mediterránea occidental. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Rhamnus oleoides L. subsp. *angustifolia* (Lange) Rivas Goday *et* Rivas Martínez

SE Ibérico (entre Málaga y Castellón). Hemos detectado con mayor frecuencia la var. *linearifolia*, endemismo almeriense. Ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni.* Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Existe una interesante nothoespecie inédita, *Rh. x vallei* Rivas Martínez inéd. (*Rh. velutinus* subsp. *almeriense x Rh. oleoides* subsp. *angustifolia*) endémica Alpujarreño-Gadorense y Almeriense, que caracterizaría al ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, en los termotipos termo y mesomediterráneo.

Rhamnus pumilus Turra

S de Europa. Ord. *Potentilletalia caulescentis.* Termotipos supra y oromediterráneo.

Rhamnus saxatilis Jacq. subsp. *saxatilis*

C y S Europa. Al. *Lonicero-Berberidion hispanicae.* Termotipo supramediterráneo

Rhodalsine geniculata (Poirret) F.N.Williams

Región Mediterránea y Canarias. T y M inferior.

Rives uva-crispa L.

Euroasiática. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Rochelia disperma (L. fil.) C.Koch

S Europa y Asia Menor. Citada por Sagredo (1987) entre las Menas y Bacares.

Roemeria hybrida (L.) DC.

S de Europa y N de Africa. Ord. *Secalietetalia cerealis.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayek

(*syn. Nasturtium officinale* R.Br *in* W.T.Aiton

Subcosmopolita (introducida en América, S Africa y Oceanía). Al. *Sparganio-Glycerion.*

Termotipos termo y mesomediterráneo.

Rosa canina L.

Euroasiática, alcanzando el N de Africa. Termotipos termo a supramediterráneo.

Rosa micrantha Borrer *ex* Sm. *in* Sowerby

Región Mediterránea hasta C de Europa. Subcl. *Rhamno-Prunenea spinosae*. Termotipo supramediterráneo.

Rosa nitidula Besser

Región Mediterránea y C Europa. Termotipo supramediterráneo.

Rosa pouzinii Tratt.

Región Mediterránea. Subcl. *Rhamno-Prunenea spinosae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Rosa sicula Tratt.

Región Mediterránea. Puntual y escasa, en lo alto de algunos calares. Al. *Lonicero-Berberidion*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Rosmarinus eriocalix Jordan *et* Fourr.

Almeriense y NW Africa. Localizada en comunidades de Al. *Helianthemo-Siderion pusillae*, en el extremo W y SW del área de estudio. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Rosmarinus officinalis L.

Región Mediterránea. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Rostraria cristata (L.) Tzvelev

(*syn. Lophocloa cristata* (L.) Hyl.)

Subcosmopolita. Prados secos y nitrificados, ruderal. Termotipo mesomediterráneo (y termo?).

Rostraria pumila (Desf.) Tzvelev

(*syn. Lophocloa pumila* (Desf.) Paunero)

Región Mediterránea hasta el C-S de Asia. Pastos terofíticos de suelos arenosos. Termotipos termo-mesomediterráneos, con ombroclimas seco-semiáridos.

Rubia peregrina L. subsp. *longifolia* (Poiret) O.Bolòs

Región Mediterránea occidental. Cl. *Quercetea ilicis*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Rubia peregrina L. subsp. *peregrina*

Región Mediterránea y Macaronesia. Cl. *Quercetea ilicis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Rubia tinctorum L.

Región Mediterránea hasta C de Asia. Al. *Sambucenion ebuli*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Rubus ulmifolius Schott

Región Mediterránea hasta C Europa. Subcl. *Rhamno-Prunenea spinosae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Rumex acetosa L. subsp. *acetosa*

Holártica. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo

Berruga (repoblado), 1.800, 29/VI/1979. Termotipos termo a oromediterráneo.

Rumex acetosella L. subsp. *angiocarpus* (Murb.) Murb.

(*syn. R. angiocarpus* Murb.)

SW Europa y N de Africa (introducido en casi todas las zonas templadas de ambos hemisferios). Termotipos termo a oromediterráneo.

Rumex bucephalophorus L. subsp. *gallicus* (Steinh.) Rech.

Región Mediterránea, principalmente occidental, y Canarias. Cl. *Tuberarietea gutattae*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Rumex conglomeratus Murray

Europa, C y W Asia, N Africa, ampliamente naturalizada y en la actualidad subcosmpolita. Citada por Losa *et* Rivas, Jerónimo y Sagredo (Sagredo, 1987) en Serón y Tíjola, Aulago,... Termotipos termo y mesomediterráneo.

Rumex crispus L.

Subcosmopolita. Ord. *Plantaginetalia majoris*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Rumex induratus Boiss. *et* Reuter

Península Ibérica y NW Africa (Marruecos y Argelia). Ord. *Rumicetalia indurati*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Rumex intermedius DC *in* Lam. *et* DC.

C y W de la Región Mediterránea . Citada por Losa *et* Rivas (Sagredo, 1987) en Cobdar y Virgen de Monteagud. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

** *Rumex papillaris* Boiss. *et* Reuter

Endemismo de la Península Ibérica. Poco frecuente, en comunidades de megaforbios de barrancos húmedos. Termotipos meso y supramediterráneo.

Rumex pulcher L.

C y W Europa, W Asia, y actualmente subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987:100) en Las Menas, debe tratarse de *R. pulcher* subsp. *woodsii* (De Not.) Arcangeli, ya que Flora Ibérica (vol. 2, 1990:625) no indica la presencia de la subespecie tipo en las provincias de Almería o Granada.

Rumex roseus L.

Región Mediterránea occidental. Citada por Sagredo (1987:98) como *R. tingitanus* L. en Las Menas, Tetica de Bacares (?), Fiñana,... Termotipos termo y mesomediterráneo.

Rumex sanguineus L.

Europa, SW Asia e introducida en N América. Citada por Sagredo (1987:99) en Las Menas. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Ruscus aculeatus L.

W, C y E Europa, NW de Africa, Turquía y Macaronesia. Ord. *Quercetalia ilicis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Ruscus hypoglossum L.

S Europa y W Asia. Citado en Sagredo (1987) por "Gandorger en Doña María, Mojón de Cuatro Puntas (Filabres)"

Ruta angustifolia Pers.

Región Mediterránea occidental. Al. *Thero-Brachypodion distachyae*. Termotipo termo

y mesomediterráneo.

Ruta chalepensis L.

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Senés.

Ruta monatana (L.) L.

S Europa y NW Africa. Ord. *Helichryso-Santolinetalia squarrosae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

S

Saccharum ravennae (L.) Murray

Región Mediterránea , Irano-Turánica y Saharo-Arábiga. Al. *Imperato-Saccharion ravennae*. Termotipo termomediterráneo.

Sagina apetala Ard.

Holártica, introducida en Sudamérica y otras zonas del planeta (subcosmopolita). Citada por Jerónimo en Abla (Sagredo, 1987) y por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga (repoblado), 1.800 m, 1/VII/1979 y en WG4221, Barranco del Pino, 1.850 m, 30/VI/1979.

Sagina procumbens L.

Europa, N Africa, Asia, N América y Macaronesia. En pastos húmedos sobre sustratos arenosos. Termotipos termo a oromediterráneo.

Salix atrocinerea Brot.

Europa atlántica, Marruecos, Túnez y Córcega. Subcl. *Salici-Populenea nigrae*. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Salix fragilis L.

Europa y SW Asia (espontánea, acaso naturalizada en casi toda la Península Ibérica; naturalizada en América). Subcl. *Salici-Populenea nigrae*. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Salsola genistoides Juss. *ex* Poiret.

Murciano-almeriense y Marruecos. Al. *Hammado-Atriplicion glaucae*. Termotipo termomediterráneo.

Salsola kali L.

Europa, Asia y N Africa (naturalizada en N América). Cl. *Cakiletea maritimae*. Hemos detectado formas de este táxon glabras e híspidas (correspodientes, según Flora Europea y Flora dels Països Catalans, a *S. kali* L. subsp. *ruthenica* (Iljin) Soó *in* Soó *et* Jáv y *S. kali* L. subsp *kali*, respectivamente). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Salsola papillosa Willk.

Endemismo Murciano-Almeriense. Fué citada por Losa *et* Rivas en Cantoria, probablemente fuera de nuestra área de estudio, ya que la hemos buscado sin éxito.

Salsola oppositifolia Desf.

(*syn. S. verticillata auct. nom.* Schousboe.)

Mitad SW de la Región Mediterránea y Canarias. Al. *Carthamo-Salsolion oppositifoliae*.

Termotipos termo y mesomediterráneo.

Salsola vermiculata L.

Región Mediterránea. Ord. *Salsolo-Peganetalia harmalae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Salvia argentea L.

Península Ibérica. Citada por Rivas Goday en Serón-Hijate (Sagredo, 1987) y por Alcatraz *et al.* (1981) en WG42, Sª de Los Filabres: pr. de Bacares, 1.500, 1/VII/1979.

Salvia lavandulifolia Vahl subsp. *vellerea* (Cuatrec.) Rivas Goday & Rivas Martínez

Bética. Frecuente a partir de los 1700 m. en las cumbres calizo-dolomíticas; Rosúa *et* Blanca citan las dos variendades, *vellerea* y *lagascana* (Webb.) Rosúa *et* Blanca, en la Tetica de Bacares. Al. *Lavandulo-Echinospartion boissieri*. Termotipo supramediterráneo y oromediterráneo inferior.

Salvia pratensis L.

S Europa. Citada por Pallarés y Sagredo (1987) en Taberna-Gérgal.

Salvia sclarea L.

S Europa, C y SW Asia y N Africa (Argelia y Túnez). Termotipo mesomediterráneo.

Salvia verbenaca L.

W y S Europa, N Africa, SW Asia y Macaronesia (naturalizada en el N y S América y Australia). Al. *Astragalo-Poion ligulatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Sambucus ebulus L.

Región Mediterránea y Macaronesia. Al. *Sambucenion ebuli*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Sambucus nigra L.

Europa y W de Asia. Subcl. *Rhamno-Prunenea spinosae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Samolus valerandi L.

Subcosmopolita. Cl. *Adiantetea capilli-veneris*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Sanguisorba minor Scop. subsp. *magnolii* (Spach) Briq.

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Sanguisorba minor Scop. subsp. *minor*

Holártica. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga (repoblado), 1.800, 29/VI/1979.

Sanguisorba minor Scop. subsp. *rupicola* (Boiss. *et* Reuter) Nordborg

Región Mediterránea occidental. Cl. *Asplenietea trichomanis*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Santolina canescens Lag.

(*syn. S. rosmarinifolia* L. subsp. *canescens* (Lag.) Nyman)

Endemismo bético. Matorrales heliófilos en facies nitrificadas, preferentemente en sustratos calcáreos. Termotipos meso y supramediterráneo.

Santolina chamaecyparissus L. subsp. *squarrosa* (DC.) Nyman

Penínunla Ibérica, Baleares y S Francia. Al. *Santolinion pectinato-canescentis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Santolina rosmarinifolia L.

Iberonorteafricana y S Francia. Matorrales heliófilos en facies nitrificadas, preferentemente en sustratos silíceos. Termotipos meso y supramediterráneo.

Santolina viscosa Lag.

Endemismo yipsícola almeriense. Subal. *Santolinenion viscosae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Sarcocapnos enneaphylla (L.) DC.

Península Ibérica (C, E y S) y Marruecos (montañas del Rif). Termotipos termo a supramediterráneo.

Satureja obovata Lag. subsp. *obovata*

(*syn. S. cuneifolia* Ten. subsp. *obovata* (Lag.) G. López.)

Endemismo del S y E Peninsular. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Saxifraga carpetana Boiss. *et* Reuter

Región Mediterránea occidental. Citada por Fernández Casas (1974) y por Pallarés (1983).

Saxifraga continentalis (Engler *et* Irmscher) D.A.Webb. var. *filabrensis* A.Pallarés

Endemismo filabrense. En comunidades de grandes gleras y bloques roscosos de micaesquistos de la Cl. *Thlaspietea rotundifolii*. Termotipo supramediterráneo.

Saxifraga corsica (Duby) Gren. *et* Godron subsp. *cossoniana* (Boiss.) D.A.Webb.

Endemismo del E y SE ibérico. Citada por Pallarés (1983), entre el encinar silicícola.

Saxifraga globulifera Desf. subsp. *granatensis* (Boiss. *et* Reuter) Rivas Martínez *et al.*

Según Rivas *et al.* (1993), todas las de Andalucía pertenecen a la subsp. *granatensis*, endemismo serrano-estaciense (Sª de Lúcar y Los Filabres) y rondeño. En comunidades casmofíticas sobre calizas (Cl. *Asplenietea trichomanis*), es muy rara en Los Filabres, ya que tan sólo la hemos herborizado en la Tetica de Bacares. Según Pallarés, 1987, este táxon es *S. globulifera* var. *minuscula* Pau *et* Font Quer. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Saxifraga granulata L. subsp. *granulata*

Europa y NW Africa. Escasa, propia de ambientes umbríos y húmedos. Termotipos meso y supramediterráneo.

Scabiosa atropurpurea L.

Región Mediterránea y Canarias.

Scabiosa sicula L.

Región Mediterránea. Citada por Rivas en Hijate (Sagredo, 1987).

Scabiosa simplex Desf. subsp. *simplex*

Región Mediterránea occidental.

Scabiosa stellata L.

(*syn. S. monspeliensis* Jacq.)

SW Europa y N Africa. Subord. *Bromenalia rubenti-tectori*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Scabiosa turolensis Pau

Iberonorteafricana. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Scandix australis L.

SW Región Mediterránea . Termotipos termo y mesomediterráneo.

Scandix pecten-veneris L.

Región Mediterránea hasta C Europa. Subcl. *Secalienea cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Scandix stellata Banks *et* Solander

Región Mediterránea occidental y W Asia. Citada por Rivas en Tíjola (Sagredo, 1987).

Schismus barbatus (L.) Thell.

Región Mediterránea occidental y SW Asia. Al. *Hordeion leporini*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Schoenus nigricans L.

Subcosmopolita. Citada por Losa en Tabernas.

Scirpus cernuus Vahl

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987) en Fiñana.

Scirpus holoschoenus L.

Holártica y S de Africa. Existen dos variedades: *australis* Koch. (de glomérulos sentados, poco numerosos y pequeños), característico de la Al. *Imperato-Saccharion ravennae*, y la var. *holoschoenus* (de glomérulos pedicelados, más numerosos y de 1 cm. de diámetro), característica del Ord. *Holoschoenetalia*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Scirpus setaceus L.

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987) en Gérgal y Fiñana, y por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga (repoblado), 1.800, 29/VI/1979.

Scleranthus annus L.

Originaria de la Región Mediterránea, introducida en Europa, Asia, N y S Africa, N y C América. Citada por Mauricio y Sagredo en Los Filabres, y por Sagredo en Tahal, Las Menas y Bco. de Bacares (Sagredo, 1987). Termotipos termo a supramediterráneo.

Scleranthus polycarpos L.

Europa, N de Africa y Asia Menor. En comunidades de terófitos en terrenos silíceos no alterados. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

** *Scleranthus burnatii* Briq.

Córcega y Sierras de Baza, Ronda, y como cita nueva en Los Filabres. Hasta la actualidad no había vuelto a encontrarse en la Península Ibérica, ya que atestiguaban su presencia en la Península tan sólo dos exsiccatas del siglo pasado: uno de E.Bourgeau, de la sierra de Baza, y el otro de E.Reverchon, de la Serranía de Ronda (Flora Ibérica, vol. III:141, 1990). En la referenciada obra indican su presencia en montañas calizas, mientras que nosotros lo hemos encontrado de forma abundante en pastos orófilos subnitrófilos sobre sílice; la cita de Reverchon en la sierra de Baza puede también referirse a las zonas silíceas, ya que la parte oriental de dicha sierra pertenece a esta naturaleza geológica. Termotipo oromediterráneo.

Scolymus hispanicus L.

Región Mediterránea hasta el W de Asia. Ord. *Cartamethalia lanati*. Termotipos termo

y mesomediterráneo.

Scorpiurus muricatus L.

W y C Región Mediterránea. En pastos anuales subnitrófilos. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Scorzonera angustifolia L.

Península Ibérica (¿y NW de Marruecos?). Ord. *Thero-Brachypodietalia retusi.* Termotipos meso y supramediterráneo.

** *Scorzonera hirsuta* L.

NW Región Mediterránea. Termotipos meso y supramediterráneo.

Scorzonera hispanica L.

Región Mediterránea, hasta C Europa y W Asia. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Scorzonera humilis L.

Europa. Citada por Mauricio y Sagredo (1987) en Los Filabres.

Scorzonera laciniata L.

Región Mediterránea, hasta C Europa y W Asia. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Scrophularia auriculata Loefl. *ex* L.

(*syn. S. lyrata* Willd.)

S de Península Ibérica. Herbazales ligados a cursos de agua. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Scrophularia canina L. subsp. *canina.*

Región Mediterránea. Al. *Andryalo-Glaucion flavi.* Termotipos termo a supramediterráneo.

Scrophularia laevigata Vahl

SE España. Citada por Llimona *et al.* en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Scrophularia sciophila Willk.

SE España. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Scrophularia tanacetifolia Willd.

Endemismo del cuadrante SE de la Península Ibérica (AB, AL, A, MU, V, CS, GR). Se presenta en fisuras, oqeudades y pedregales, con indiferencia edáfica. Termotipos termo a supramediterráneo.

Scrophularia umbrosa Dumort.

Europa y Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola y Abla.

Scutellaria galericulata L.

Holártica. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga (repoblado), 1.800, 29/VI/1979.

Sedum acre L.

Europa, NW de Africa y W Asia. Termotipos supra y oromediterráneo.

Sedum album L.

Europa, NW de Africa y SW Asia. Al. *Sedion micrantho-sediformis.* Termotipos meso y supramediterráneo.

Sedum breviflorum DC.

Región Mediterránea occidental. Citada por Rivas en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Sedum caespitosum (Cav.) DC.

Región Mediterránea. Prados efímeros. Termotipo mesomediterráneo.

Sedum dasyphyllum L.

Región Mediterránea hasta C Europa (latemediterránea). Al. *Sedion micrantho-sediformis*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Sedum forsteranum Sm. *in* Sowerby

Región Mediterránea occidental. Termotipos meso, supra y oromediterráneo.

Sedum gypsicola Boiss. *et* Reuter

C y S de España y N de Africa. Al. *Sedion micrantho-sediformis*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Sedum sediforme (Jacq.) Pau

(*syn. S. altissimum* Poiret *in* Lam.)

Región Mediterránea. Frecuente como subrupícola y entre todo tipo de matorrales heliófilos. Al. *Sedion micrantho-sediformis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Sedum tenuifolium (Sibth. *et* Sm.) Strobl

(*syn. S. amplexicaule* DC. subsp. *tenuifolium* (Sm.) Greuter)

S Europa y W Asia. Al. *Sedion micrantho-sediformis*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Sedum villosum L. subsp. *nevadensis* (Cosson) Batt.

(*syn. S. nevadense* Cosson)

Iberonorteafricana. Termotipo oromediterráneo.

* *Sempervivum tectorum* L. subsp. *lainzii* Fdez. Casas

(*syn. S. minutum* (Willk.) Pau; *S. vicentei* Pau subsp. *lainzii* (Fdez. Casas) Fdez. Casas; *S. nevadense* Wale)

Endemismo Nevadense; citado hasta ahora sólo en S^a Nevada y S^a de Baza, por lo que es nueva cita para Los Filabres. Termotipos supra, oro y crioromediterráeno.

Senecio cacaliaster Lam.

SW Europa. Citada por Pallarés en Bco. Las Morcillas (Sagredo, 1987).

Senecio doria L.

Región Eurosiberiana y NW Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola, Serón y Abla.

Senecio gallicus Chaix

Región Mediterránea. Citada por Losa y Sagredo (1987) en Venta de los Yesos.

Senecio jacobaea L.

Regiones Paleotempladas. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, S^a de Los Filabres: Arroyo Berruga (repoblado), 1.800, 29/VI/1979.

Senecio malacitanus Huter

(*syn. S. malacitanus* (L.) L. 1763 *non* L. 1759)

S de la Península Ibérica e Islas Baleares. Cl. *Pegano-Salsoletea vermiculatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Senecio minutus (Cav.) DC.

C y S de España. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Senecio vulgaris L.

Eurasia y N de Africa. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Serratula flavescens (L.) Poiret *in* Lam. subsp. *flavescens*

Endemismo manchego que alcanza algunos puntos de la provincia Bética y del límite de la Murciano-Almeriense con ésta. Al. *Onopordion nervosi*.

** *Serratula nudicaulis* (L.) DC.

Región Mediterránea occidental. No estaba citada hasta el momento en nuestra provincia, siendo relativamente frecuente entre el matorral xeroacántico (sobre todo en sustratos silíceos). Termotipos meso a oromediterráneo.

* *Sesamoides prostrata* (Boiss.) López

Endemismo de Sierra Nevada y Sª de la Almijara, esta es una nueva cita para Los Filabres. La hemos herborizado entre los 1950-2100 m. en el subsector Filábrico, sobre micaesquistos. Termotipos supra y oromediterráneo.

* *Seseli montanum* L. subsp. *granatensis* (Willk.) Pardo

Endemismo Bético. Al. *Minuartio-Poion ligulatae*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Setaria pumila (Poiret) Schultes

Paleotropical. Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Rufino Sagredo, en la Sª de Los Filabres: Cóbdar.

Setaria verticillata (L.) Beauv.

Subcosmopolita. Citada por Hernández-Cardona (1982), extraída del Herbario de Rufino Sagredo, en la Sª de Los Filabres: Abla.

Sherardia arvensis L.

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres. Termotipos termo a supramediterráneo.

* *Sideritis funkiana* Willk.

(Recientemente se ha combinado como *S. tragoriganum* Lagasca subsp. *funkiana* (Willk.) Obón *et* Rivera; otros autores anteriormente subordinaron subespecies al binomen *S. funkiana*, como subsp. *talavera* Socorro, Cano *et* Espinar, que han sido obviados por Obón *et* Rivera, 1994)

Endemismo bético (sector Guadiciano-Bacense: Guadiciano-Baztetano, Serrano-Bacense y Serrano-Estaciense; y sector Subbético: Cazorlense). Subal. *Xero-Aphyllanthenion*. Termotipo mesomediterráneo.

Sideritis hirsuta L.

W de Región Mediterránea. Ord. *Helichryso-Santolinetalia squarrosae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Sideritis ibanyezii Pau

Endemismo Almeriense Oriental. Termotipo termomediterráneo.

Sideritis incana L. var. *incana*

E de Península Ibérica y N de Africa. Citada en Obón *et* Rivera (*op. cit.*), de un pliego

recogido en Macael por Pallarés. Termotipos termo a oromediterráneo.

Sideritis leucantha Cav. subsp. *incana* (Willk.) Malagarr.

Endemismo Bético (Guadiciano-Bacense: Serrano-Estaciense y Serrano-Marianense; Subbético: Cazorlense) y Castellano-Maestrazgo-Manchego (Manchego: Manchego-Murciano) (Obón *et* Rivera, *op. cit.*); nosotros también la hemos detectado en el subsector Almeriense Oriental. Termotipos termo superior a supramediterráneo.

Sideritis luteola Font Quer

(*syn. S. arborescens* Salzm. *ex* Benthan subsp. *luteola* (Font Quer) P.W.Ball *ex* Heywood; *S. arborescens* Salzm. var. *luteola* Font Quer)

Endemismo del subsector Almeriense occidental (sector Almeriense), que penetra algo en el sector Nevadense; otros autores (Obón *et* Rivera, *op. cit.*; Pallarés, 1987) la consideran exclusiva del sector Nevadense. Tan sólo citada una vez en S^a Nevada granadina (Pitres, Monte de Pampaneira, por Molero *et* Pérez Raya, 1987:244), aparece también en la cara N-NE de Sierra Nevada almeriense, y es muy frecuente en la S^a de Los Filabres, donde hemos encontrado inumerables poblaciones en la falda sur de la sierra, sobre sustratos del complejo Nevado-Filábride y Neógeno-Cuaternarios. Caracteriza a los matorrales murciano-almerienses sobre micaesquistos de la base sur de Los Filabres. Termotipo mesomediterráneo.

Sideritis pusilla (Lange) Pau subsp. *pusilla*

(incl. *S. pusilla* (Lange) Pau subsp. *almeriensis* (Pau) Malagarr.)

SE Ibérico y N de Africa (subsector Almeriense Occidental de la provincia Murciano-Almeriense, sectores Alpujarreño-Gadorense y Malacitano-Almijarense de la Bética, y sector Oranais en Marruecos). Al. *Helianthemo-Siderition pusillae.* Termotipos termo y mesomediterráneo.

Silene colorata Poiret

Región Mediterránea , W Asia (N de Irán y Arabia) y Canarias. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG71, S^a de Los Filabres: Uleila del Campo, 5 km al sur, 600 m, 2/IV/1979. Termotipos termo a supramediterráneo.

Silene conica L.

C y S Europa, W y C Asia, NW Africa. Citada por Losa como subsp. *sartorii* (Boiss. *et* Heldr.) Chater *et* Walters. Termotipos meso a oromediterráneo.

Silene conoidea L.

Península Ibérica, N Africa, Canrias (Tenerife), W y C Asia. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres. Termotipos termo a supramediterráneo.

Silene decipiens Barc.

(*syn. Silene apetala* auct.)

Región Mediterránea, Irano-Turánica y Saharo-Arábiga, más las Islas Canarias. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Silene gallica L.

Subcosmopolita. Termotipos termo a supramediterráneo.

Silene inaperta L. subsp. *inaperta*

W Región Mediterránea. Al. *Trachynion distachyae*; forma comunidades en lechos de

ramblas cuando el sustrato es gravoso y es frecuente en pastizales anuales silicícolas. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Silene latifolia Poiret

Casi toda Europa, W y S de Asia, N de América y N de Africa. Termotipos termo a oromediterráneo.

Silene littorea Brot. subsp. *adscendens* (Lag.) Rivas Goday

Endémica Almeriense occidental. Forma pastos en las arenas silíceas interiores de ramblas (Campos de Níjar y de Tabernas) --asociación *Iflogo spicatae-Silenetum adscendentis*--. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Silene mellifera Boiss. *et* Reuter

(*syn. S. nevadensis* (Boiss.) Boiss.; *S. mellifera* Boiss. *et* Reuter subsp. *nevadensis* (Boiss.) Breistr.)

Endémica de la Península Ibérica. Ord. *Quercetalia ilicis*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Silene nocturna L.

Región Mediterránea, SW de Región Eurosiberiana, Península Arábiga y Canarias. Ord. *Secalietalia cerealis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Silene nutans L. subsp. *nutans*

Reg. Mediterránea, Eurosiberiana y Macaronésica (Islas Canarias). Termotipos termo a oromediterráneo.

Silene portensis L. subsp. *portensis*

Península Ibérica, S Francia y NW Argelia. Citada por Losa y Rivas en Monteagud y por Sagredo en Senés (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Silene psammitis Link *ex* Sprengel

SE Ibérico y NW Marruecos. Citada en Gérgal y Nacimiento por Losa y Rivas (Sagredo, 1987). Debe tratarse de la subsp. *lasiostyla* (Boiss.) Rivas Goday. Termotipos termo a oromediterráneo.

Silene ramosiisima Poiret

Península Ibérica, Argelia y Marruecos. Aunque se trata de una especie propia de arenales marítimos, fue citada por Valdés *et al.* en Las Menas (Sagredo, 1987).

Silene rubella L. subsp. *segetalis* (Léon Dufour) Nyman

W de Región Mediterránea, Asia Menor, Egipto, Libia y Lanzarote. Subcl. *Secalienea cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Silene secundiflora Otth *in* DC.

S y E de Península Ibérica, Baleares y NW de Africa (Túnez, Argelia y Marruecos). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Silene sclerocarpa León Dufour

(*syn. S. coarctata sensu* Talavera; *S. cerastoides* auct.)

Costas del S y E de Península Ibérica, Baleares, Yugoslavia, Grecia, Creta, N de Africa (excepto Egipto). Cl. *Tuberarietea gutattae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Silene tridentata Desf.

C, S y E de Península Ibérica, N de Africa, SW Asia y Canarias. Subrod. *Bromenalia*

rubenti-tectori. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *vulgaris*

(*syn. S. inflata* Sm.)

Originaria de la región Mediterránea, se ha extendido por la mayoría de las regiones del Viejo Mundo (Eurásia, N de Africa y Macaronesia); introducida en el N y S de América. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Silybum marianum (L.) Gaertner

Región Mediterránea hasta C Asia. Al. *Silybion mariani*. Cardales ruderal-nitrófilos. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Sinapis arvensis L.

Europa, W Asia y N Africa, introducida en muchos países del mundo. Citada por Rivas en Tahal (Sagredo, 1987). Termotipos termo a supramediterráneo.

Sisymbrella aspera (L.) Spach. subsp. *aspera*

(*syn. S. aspera* (L.) Spach. subsp. *pseudo-boissieri* (Degen) Heywood)

SW Europa (Francia y Península Ibérica) y NW Marruecos. Termotipos termo a oromediterráneo.

Sisymbrium austriacum Jacq. *hispanicum* (Jacq.) P.W.Ball *et* Heywood

(*syn. S. hispanicum* Jacq.)

C y SE de Península Ibérica (probablemente adventicia en N de Africa). Subnitrófila, prefiere los suelos calizos. Termotipos meso y supramediterráneo inferior.

Sisymbrium irio L.

Holártica. Subal. *Malvenion parviflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Sisymbrium officinale (L.) Scop.

Oriunda de Europa, N Africa y Oriente Próximo, actualmente es subcosmopolita. Subord. *Sisymbrienalia officinalis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Sisymbrium orientale L.

Región Mediterránea. Subal. *Malvenion parviflorae*. Termotipos termo a supramediterráneo y oromediterráneo inferior.

Sisymbrium runcinatum Lag. *ex* DC.

(*syn. S. hirsutum* Lag. *ex* DC.)

SW Europa, N Africa, Crimea, Asia occidental hasta el Cáucaso e Irán (introducida en Australia). Subal. *Malvenion parviflorae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Smilax aspera L.

Región Mediterránea, W Asia (hasta India) y Macaronesia. Cl. *Quercetea ilicis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Smyrnum olusatrum L.

S Europa, W Asia y N Africa. Citada por Rivas en Serón (Sagredo, 1987).

Solanum nigrum L.

Subcosmopolita. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Sonchus arvensis L.

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987) en Las Aneas y Fiñana.

Sonchus asper (L.) Hill subsp. *glaucescens* (Jordan) Arcangeli.

Europa, N y S Africa, N y W Asia, Macaronesia y Australia. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Sonchus maritimus L. subsp. *aquatilis* (Pourret) Nyman

SW Europa. Citada por Losa en Serón y Tíjola y por Sagredo en Las Menas, Cóbdar y Suflí (Sagredo, 1987).

Sonchus oleraceus L.

Europa, N Africa, N y W Asia y Macaronesia (subcosmopolita, al ser introducida por todo el mundo como adventicia en cultivos). Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Sonchus tenerrimus L.

Región Mediterránea, E y S Africa, SW Asia, Macaronesia, Méjico y California, S Australia y Nueva Zelanda. Ord. *Parietarietalia judaicae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Sorbus aria (L.) Crantz. subsp. *aria*

Europa, NW Africa y SW Asia. El "mostajo" es raro en la sierra; se encuentra en barrancos húmedos, generalmente orientados al norte, entre comunidades de la Al. *Lonicero-Berberidion*, con indiferencia edáfica. Termotipo supramediterráneo.

Sorbus domestica L.

Región Mediterránea. El "serbal de los cazadores" se encuentra de forma puntual, en zonas que fueron antropizadas, por lo tanto creemos que tal vez fue cultivado y naturalizado. Suele presentarse en situaciones también de umbría, en el Termotipo supramediterráneo.

Sorghum bicolor (L.) Moench

Planta citada por Pallarés (1994), "procedente de Africa tropical que debió introducirse como planta forrajera de verano y hoy escapada de cultivos, asilvestrada, la encontramos como subespontánea en bordes de huertas y proximidades de cursos de agua; WG5910 a 700 m., en la proximidades de la Venta de Los Nudos".

Sorghum halepense (L.) Pers.

Región Mediterránea y Macaronesia. Citada por Sagredo (1987) en Doña María.

Spartium junceum L.

Región Mediterránea y Canarias. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Spergula pentandra L.

C y S Europa, N Africa, SW Asia y Macaronesia. Citada en Los Filabres por Jerónimo y en Uleila del campo por Sagredo (Sagredo, 1987). Termotipos termo a supramediterráneo.

Spergularia bocconei (Scheele) Graebner *in* Ascherson *et* Graebner

Región Mediterránea y SW Europa (en la actualidad subcosmopolita como mala hierba). Termotipos termo y mesomediterráneo.

Spergularia diandra (Guss.) Boiss.

Región Mediterránea y Asia. Citada por Sagredo (1987) en Gérgal. Termotipos termo a supramediterráneo.

Spergularia purpurea (Pers.) G.Don fil.

Península Ibérica y Marruecos. Citada por Losa y Rivas en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Spergularia rubra (L.) J. & C. Presl

Holártica. Silicícola, sobre terrenos arenosos. Se trata de la var. *alpina* (Boiss.) Willk. *et* Lange. Termotipos termo a supramediterráneo.

Spergularia segetalis G.Don fil.

C y S Europa y Marruecos. Citada en Abla y Bacares por Sagredo (1987).

Stellaria alsine Grimm

Europa, C y N Asia, N América, N Africa y Madeira (Holártica). Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG4220, Sª de Los Filabres: Barranco Barrancón, 1.700 m, 30/VI/1979.

** *Stellaria graminea* L.

Europa y Asia (introducida en N América). Hasta el momento inédita en el S de la Península Ibérica, ya que sólo se conocía de las montañas de la mitad N; la hemos encontrado formando parte de juncales en las turberas bajo el Pico Padilla (30SWG2022, 1960 m.). Termotipos meso a oromediterráneo.

Stellaria media (L.) Vill.

Cosmopolita, de origen circummediterráneo. Cl. *Ruderali-Secalietea*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Stellaria neglecta Weihe *in* Bluff *et* Fingerh

(*syn. S. media* (L.) Vill. subsp. *neglecta* Weihe Gremli)

C y S Europa (hasta N Suecia), C y W Asia y N de Africa. Termotipos termo a supramediterráneo.

Stellaria pallida (Dumort.) Piré

C y S Europa (hasta N Suecia), C y W Asia, Canarias y N de Africa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Sternbergia lutea (L.) Ker-Gawler *ex* Sprengel

S Europa y W Asia. Citada en Sagredo (1987), como "encontrada por Solsona en Fuensanta (Gérgal)".

Stipa capensis Thunb.

(*syn. S. retorta* Cav.)

Región Mediterránea y S de Africa. Al. *Stipion capensis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Stipa capillata L.

Región Mediterránea. Termotipos meso y supramediterráneo.

Stipa gigantea Link

Península Ibérica. Citada por Jerónimo (Sagredo, 1987) en la Sª de Los Filabres; asimimo Pallarés (1994) la cita en "WG5219 a 1700 m., bco. de Los Horcajos, pr. Collado de la Herradura, Velefique".

Stipa lagascae Roemer & Schultes

SW Región Mediterránea . Citada asimismo por Pallarés (1994) en "WG5223 a 1800 m., en laderas calizas de la Tetica de Bacares".

Stipa offneri Breistr.

Región Mediterránea. Al. *Thero-Brachypodion retusi*. Termotipos meso y

supramediterráneo.

Stipa parviflora Desf.

Región Mediterránea occidental y SW Asia. Al. *Stipion parviflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Stipa tenacissima L.

Iberonorteafricana. Al. *Stipion tenacissimae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Suaeda pruinosa Lange

Península Ibérica, N Africa y Silicia. Al. *Carthamo-Salsolion oppositifoliae*. Termotipo termomediterráneo.

Suaeda vera J.F. Gmelin.

Región Mediterránea y costas atlánticas de Portugal, España, Francia e Inglaterra. Subal. *Suaedenion verae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Succowia balearica (L.) Medik.

SW Europa y NW Africa. La hemos registrado tan sólo en la sierra de Bédar, próxima al área de estudio. Termotipo termomediterráneo.

T

Taeniantherum caput-medusae (L.) Nevski

Región Mediterránea. Al. *Taeniathero-Aegilopion geniculatae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Tamarix africana Poiret

(*syn.T. hispanica* Boiss.)

C Europa, cuenca mediterránea, Marruecos y Macaronesia. Al. *Tamaricion africanae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Tamarix canariensis Willd.

SW Europa, N de Africa y Macaronesia. Cl. *Nerio-Tamaricetea*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Tamarix gallica L.

W Europa. Termotipo termo y mesomediterráneo inferior.

Tamus communis L.

Región Mediterránea , Canarias y W Asiático. Citada por Sagredo (1975) en Fiñana, y por Pérez Santander y Sagredo en Abla (Sagredo, 1987).

Tanacetum vulgare L.

Europa y Asia Menor. Citada por Losa y Rivas en Venta de los Yesos, y por Sagredo (1987) en Uleila del Campo.

Taraxacum obovatum (Willd.) DC.

S Europa y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Filabres.

Taraxacum officinale Weber

Holártica. Citada por Jerónimo en Fiñana y por Sagredo (1987) en Las Menas y Uleila del Campo.

Taraxacum tomentosum Lange

S Europa. Citada por Sagredo (1987) en Venta de los Yesos.

Teesdalia coronopifolia (J.P.Bergeret) Thell.

S Europa, Madeira, Asia Menor, N Africa, adventicia en N América. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres. Termotipos termo a supramediterráneo.

Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br.

W, C y S Europa, Madeira, Asia Menor, introducida en N América y Australia. Citada en Monteagud por Jerónimo, y en Filabres a 1700 m. y en Uleila del Campo por Sagredo (Sagredo, 1987). Termotipos termo a supramediterráneo.

Telephium imperati L. subsp. *imperati*

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo a oromediterráneo.

Tetragonolobus maritimus (L.) Roth.

C y S Europa, W Asia y N Africa. Citada en Abla por Jerónimo, y en Abla y Tíjola por Sagredo (Sagredo, 1987).

Teucrium bicoloreum Pau *ex* Vicioso

Iberonorteafricana (bética y catalano-valenciano-provenzal). Ord. *Rosmarinetalia*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Teucrium capitatum L. subsp. *gracillimum* (Rouy) Valdés Berm. *et* Sánchez Crespo

SE de Península Ibérica. Al. *Anthyllidetalia terniflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Teucrium compactum Clemente *ex* Lag.

SE peninsular y N Africa. Al. *Lavanduletalia stoechidis*. Termotipos meso, supra y oromediterráneo inferior.

Teucrium eriocephalum Willk.

Endemismo bético y murciano-almeriense. Citada por Borja en Venta de los Yesos y Cantoria (Sagredo, 1987). Termotipos termo y mesomediterráneo inferior. Sagredo (1987) cita algunos otros táxones de *Teucrium*, que no consideramos al no estar en nuestra provincia según Navarro (1995) y ser un grupo conflictivo donde ha habido muchos errores de identificación.

** *Teucrium freynii* Reverchon *ex* Willk.

Endemismo del subsector Almeriense oriental (sector Almeriense) y del sector Murciano de la provincia Murciano-Almeriense. Al. *Cosentinio-Lafuenteion rotundifoliae*. Termotipo termomediterráneo.

Teucrium gnaphalodes L'Hér.

Iberonorteafricana. Ord. *Helichryso-Santolinetalia squarrosae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Teucrium hyeronymi Sennen

Endemismo almeriense occidental, distribuido por las faldas (0-800 m.) de las sierras de Los Filabres, Gádor y Alhamilla (Navarro, 1995), que no hemos podido herborizar. Termotipo termomediterráneo y mesomediterráneo inferior.

Teucrium lerrouxi Sennen

Endemismo bético (alpujarreño-gadorense, nevadense, subbético y malacitano-almijarense

--alfacarino-granatense--). Ord. *Rosmarinetalia*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Teucrium luteum (Mill.) Degen.

Planta del NW de la Península y S Francia, que fue citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG4221, Sª de Los Filabres: Barranco del Pino, 1.850, 30/VI/1979, pero que (Navarro, 1995) no considera presente en el SE Ibérico.

Teucrium lusitanicum Schreb.

W y S de Península Ibérica y NW de Africa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Teucrium pseudochamaepitis L.

Región Mediterránea occidental. Al. *Thero-Brachypodion retusi*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Teucrium rotundifolium Schreb.

Provincia corológica Bética y NW Africa. Al. *Saxifragion camposii*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Teucrium similatum Pau *ex* T.Navarro *et* Rosúa

Endemismo bético. En comunidades del Ord. *Rosmarinetalia*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Thalictrum flavum L. subsp. *costae* (Timb.Lagr. ex Debeaux) Rouy & Fouc.

Europa, N y W Asia. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG42, Sª de Los Filabres: pr. de Bacares, 1.650, 30/VI/1979, aunque Flora Ibérica (vol. 1, 1986) la circunscribe dentro de España en "Pirineo oriental, Sistema Ibérico y acaso en Andalucía". Termotipos meso y supramediterráneo.

* *Thalictrum foetidum* L. subsp. *valentinum* O.Bolós *et* Vigo

Endemismo de la mitad E de la Peninusula Ibérica. Al. *Scrophularion sciophilae*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Thalictrum speciosissimum L. *in* Loefl.

Península Ibérica y Magreb. Poco frecuente, herborizado junto al río Almanzora (430 m., 30SWG6534). Subal. *Molinio-Holoschoenion*. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Thapsia villosa L.

Región Mediterránea occidental. Cl. *Lygeo-Stipetea tenacissimae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Thesium divaricatum Jan *ex* Mert. *et* Koch *in* Röhling.

Región Mediterránea hasta C de Eurasia. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a oromediterráneo.

Thesium humile Vahl.

S Europa, N Africa, W Asia y Canarias. Ord. *Secalietalia cerealis*. Termotipo termo y mesomediterráneo.

Thlaspi arvense L.

Holártica. Termotipos meso y supramediterráneo.

Thlaspi perfoliatum L.

Paleártica. Termotipos meso y supramediterráneo.

Thymelaea argentea (Lamk.) Pau

(*syn. T. nitida* (Vahl.) Endl.)

Ibero-mauritánica (SE Península Ibérica y NW Africa). Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Thymelaea hirsuta (L.) Endl.

Región Mediterránea. Ord. *Salsolo-Peganetalia harmalae*. Termotipo termomediterráneo.

Thymelaea passerina (L.) Cosson *et* Germ.

(*syn. Passerina annua* Wikstr.)

Euroasiática. La autoecología son herbazales húmedos. Citada por Jerónimo en Uleila del Campo (Sagredo, 1987).

Thymelaea pubescens (L.) Meisser *in* DC.

(incl. *T. thesioides* (Lam.) Endl.; *T. elliptica* (Boiss.) Endl.)

Endemismo del E y C de la Península Ibérica. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Thymus baeticus Boiss. *ex* Lacaita

Sierras Béticas y zonas limítrofes de la Murciano-Almeriense. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Thymus hyemalis Lange subsp. *hyemalis*

Endemismo Murciano-Almeriense, lo hemos herborizado en territorios filábricos limítrofes. Al. *Anthyllidetalia terniflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Thymus longiflorus Boiss.

Endemismo bético (subsector almijarense, sector alpujarreño-gadorense, subsector serrano-estaciense) y murciano-almeriense (sector almeriense). Al. *Lavandulo-Echinospartion boissieri*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Thymus mastichina (L.) L. subsp. *mastichina*

Península Ibérica. Ord. *Helicrhyso-Santolinetalia*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Thymus membranaceus Boiss.

Endemismo bético y murciano-almeriense. Citada por Sagredo (1987) en Serón; ni Morales (1986), ni nosotros la hemos localizado en la sierra. Sagredo (1987) cita otros táxones, *Th.vulgaris aestivus* como *Th aestivus* o *Th willdwnowii* como *Th. hirtus*, que de acuerdo con Morales (*op. cit.*) no se encuentran en el sur ibérico.

Thymus serpylloides Bory *gadorensis* (Pau) Jalas

Sierras béticas orientales y N de Africa. Al. *Lavandulo-Echinospartion boissieri*. Tal y como indica Morales (1986:266), dentro de las poblaciones de Los Filabres se encuentran individuos menos pelosos y de corolas púrpuras difíciles de separar de la subespecie tipo (endemismo del subsector Nevadense), coincidiendo con las poblaciones sobre silíce y, sobre todo, con las que se encuentran por encima de los 2000 m. (lo cual coincide con la autoecología de la subsp. *serpylloides*); en la sierra las poblaciones sobre calizas responden más extactamente con los rasgos de la subsp. *gadorensis*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Thymus zygis Loefl. *ex* L. subsp. *gracilis* (Boiss.) R.Morales

NW de Africa y provincia corológica Bética, y aparece en las áreas limítrofes de la provincia Murciano-Almeriense. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Thymus x arcanus G.López *et* R.Morales

(*Th. zygis* subsp. *gracilis* x *Th. baeticus*)

Endemismo Murciano-Almeriense. Coincidiendo con Morales (1995), presenta caracteres variables y por ello es difícil distinguir de los parentales. Termotipos termo y mesomediterráneo.

* ***Thymus x brachychaetus*** (Willk.) Continho **nothosubespecie *sierroi nova***

(*Thymus mastichina* (L.) L. subsp. *mastichina* x *Thymus zygis* Loefl. *ex* L. subsp. *gracilis* (Boiss.) R.Morales)

Holotypus: Sierra de Los Filabres, por encima de Sierro, 3-08-1989. Herbario de la Universidad de Almería.

Planta leñosa erecta, cuyos tallos jóvenes son de color marrón claro, con pelos retrorsos. Hojas muy pilosas y con algunos cilios, de márgenes revolutos hacia el envés, y 4,5-6(8) mm. x 1-1,5 mm; hojas de las ramas floríferas de hasta 8 x 1,5 mm. Corola c. 4 mm., blanco-cremosa. Cáliz 4-4,5 mm. muy ciliados con tubo hirsuto; dientes superiores 1-1,5 mm. ciliados e inferiores 2-2,5 mm. ciliados (mayores o igual al tubo). Brácteas de márgen crenado y pilosas, no revolutas, de 5-6 x 1-1,5 mm. Inflorescencia globosa con diámetro de 9-12 mm., verticilastros terminales densos no espiciformes y sin verticilastros esparcidos en las ramas florísferas.

Presenta caracteres intermedios entre las subespecies parentales (que se muestran en el siguiente cuadro) y aparece conviviendo con sus poblaciones.

	Th. zygis **subsp. *gracillis***	***Th. x brachychaetus*** **nothosubsp. *sierroi***	***Th. mastichina*** **subsp. *mastichina***
Hojas	4,5-7 x 0,5-0,9 mm.	4,5-6(8) x 1-1,5 mm.	5-13 x 1-4 mm.
Corola	hasta 3 mm.	c. 4mm.	variable
Cáliz	2,5-3,5 mm. con pelos cortos, los superiores de 0,8 mm.	4-4,5 mm. dientes ciliados, los superiores 1 -1,5 mm. y los inferiores 2-2,5 mm.	5,5-7 mm. dientes ciliados, los superiores 2,5-4 mm. y los inferiores 3,5-4,5 mm.
Brácteas	4,5-10 x 0,7-1,2 mm.	5-6 x 1-1,5 mm.	6-8 x 3-6 mm.
Inflorescencia	verticilastros distantes, de < 9 mm. diámetro	verticilastros densos, de 9-12 mm. diámetro	verticilastros densos de 10-12 mm. diámetro

Es bien conocido que el género *Thymus* presenta multitud de especies que se hibridan con facilidad (Morales, 1986), no siendo una excepción a ello las especies que habitan en el sureste peninsular, de las que se han descrito recientemente gran número de nuevas nothoespecies y nothosubespecies (Blanca *et al.*, 1993; Sáez *et al.*, 1993). *Th. mastichina* y *Th. zygis* son unas de las especies ibéricas más ampliamente extendidas y por tanto también más prolíferas en originar híbridos (Morales, 1995), por lo que el nuevo híbrido entre estas dos subespecies era de esperar.

* *Thymus x enicensis* Blanca, Cueto, Gutiérrez *et* Martínez

(*Th. hyemalis* x *Th. zygis* subsp. *gracilis*; *syn. Th. x sorianoi* Sánchez Gómez *et* Sáez)

Endemismo del subsector Almeriense occidental. Hasta el momento tan sólo se conocía

este híbrido de las localidades en que fue descrito de manera coetánea, de Enix en la Sª de Gádor (Blanca *et al.*, 1993) y de la sierra de Carrascoy en Murcia (Sáez *et al.*, *op. cit.*); pero como es lógico pensar deben aparecer nuevas poblaciones en las áreas de contacto de ambas especies, como ocurre en la falda sur de Los Filabres. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Thymus x indalicus Blanca, Cueto, Gutiérrez *et* Martínez

(*Th. hyemalis x Th. baeticus*)

Endemismo del subsector Almeriense occidental (Sª de Los Filabres, Sª de Gádor y Sª de Alhamilla). Al. *Anthyllidetalia terniflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Thymus x pastoris Socorro *et* Arrébola

(*Th. serpylloides* subsp. *gadorensis x Th. zygis* subsp. *gracilis*)

Raro, encontrado en los límites autoecológicos de los parentales en la cara norte de la sierra. Termotipo supramediterráneo.

Thymus x ruiz-latorrei C.Vicioso *in* Ruiz del Castillo

(*Th. longiflorus x Th. zygis* subsp. *gracilis*)

El material tipo fue recolectado en Serón por Ruiz de la Torre y también herborizado en la misma localidad por Morales (Morales, 1986 *et* 1995).

Tolpis barbata (L.) Graertner

W Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Tolpis umbellata Bertol

Región Mediterránea occidental. En pastizales anuales sobre suelos silíceos. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Torilis arvensis (Hudson) Link subsp. *neglecta* (Schultes) Thell.

Subcosmopolita. Ord. *Artemisietalia vulgaris*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Torilis japonica (Houtt.) DC.

Europa. Según Flora Europaea (vol. 2) no se encuentra en España, aunque fue "encontrada por Gandorger en la Tetica de Bacares" (Sagredo, 1987).

Torilis leptophylla (L.) Reichemb.

W y S Europa, NW de Africa y Macaronesia. Ord. *Sisymbrietalia officinalis*.

Trachelium caeruleum L. subsp. *caeruleum*

Región Mediterránea occidental. Cl. *Adiantetea capilli-veneris*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Tragopogon crocifolius L.

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo a supramediterráneo.

Tragopogon porrifolius L.

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Trifolium angustifolium L.

Región Mediterránea, alcanzando Centroeuropa. Subord. *Bromenalia rubenti-tectori*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Trifolium arvense L.

Región Mediterránea. Ord. *Tuberarietalia guttatae*. Termotipos termo a

supramediterráneo.

Trifolium bocconei Savi

W y S Europa, NW Africa, SW Asia y Macaronesia. Pastizales sobre sustratos silíceos. Termotipos meso a oromediterráneo.

Trifolium campestre Schreber *in* Sturm.

Región Mediterránea y Europa. Subord. *Bromenalia rubenti-tectori*. Termotipos termo a supramediterráneo.

** *Trifolium cernuum* Brot.

S y W Europa, NW Africa y Macaronesia. Rara, herborizada en pastos orófilos silicícolas. Termotipos termo a oromediterráneo.

Trifolium cherleri L.

Región Mediterránea. Frecuente en los pastizales subnitrófilos sobre sustratos silíceos. Termotipos termo a supramediterráneo.

Trifolium fragiferum L.

Europa meridional y Región Mediterránea. Citada por Losa en Serón y por Sagredo en Filabres (Sagredo, 1987).

Trifolium gemellum Pourret *ex* Willd.

Iberonorteafricana. Rara en la sierra, aparece en los pastizales subnitrófilos sobre sustratos silíceos. Termotipos meso y supramediterráneo.

Trifolium glomeratum L.

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

** *Trifolium hirtum* All.

Región Mediterránea. Patizales silicícolas. Termotipos meso y supramediterráneo..

Trifolium hybridum L.

NW Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Las Aneas, Tíjola y Fiñana.

** *Trifolium incarnatum* L. subsp. *molinerii* (Balbis *ex* Hornem.) Syme *in* Sowerby

S y W Europa. En Los Filabres lo hemos detectado tan sólo en pastizales terofíticos subnitrófilos (*Trifolio-Taeniantheretum caput-medusae*). Termotipos termo a supramediterráneo.

Trifolium lappaceum L.

S Europa, W Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en bco. de Senés.

Trifolium ligusticum Balbis *ex* Loisel

Región Mediterránea. Citada por Pallarés en Escúllar (Sagredo, 1987).

Trifolium parviflorum Ehrh.

SW Europa. Citada por Sagredo (1987) en Arroyo Verruga.

Trifolium phleoides Pourret *ex* Willd.

Región Mediterránea occidental. Citada por Prudhome y Sagredo en Los Filabres a 2000 m. (Sagredo, 1987).

Trifolium pratense L.

Eurasia y N de Africa. Ord. *Plantaginetalia majoris*. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Trifolium repens L. subsp. *repens*

Holártica. Ord. *Plantaginetalia majoris*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Trifolium repens L. subsp. *nevadense* (Boiss.) D.E.Coombe

Endemismo nevadense. También lo herborizó Gandoder en el Mojón de Cuatro Puntas (Sagredo, 1987). Subord. *Campanulo herminii-Nardenalia strictae*. Termotipo oromediterráneo.

Trifolium resupinatum L.

Región Mediterránea y Macaronesia (Azores y Canarias). Citada por Sagredo (1987) en Cantoria.

Trifolium scabrum L.

Región Mediterránea hasta C de Europa. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

** *Trifolium squarrosum* L. subsp. *aequidentatum* (Pérez Lara) Malato-Beliz

SW de la Península Ibérica y NW de Africa. Termotipos meso y supramediterráneo.

Trifolium smyrnaeum Boiss.

NW Región Mediterránea (Península Ibérica, S Francia e Italia). Citada por Sagredo (1987) en Monteagud.

Trifolium stellatum L.

Región Mediterránea. Subord. *Bromenalia rubenti-tectori*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Trifolium striatum L.

Región Mediterránea hasta W Asia. Pastos silicícolas-oligótrofos. Termotipos meso y supramediterráneo.

Trigonella monspeliaca L.

Región Mediterránea. Al. *Astragalo-Poion ligulatae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Trigonella polyceratia L.

Región Mediterránea occidental. Cl. *Ruderali-Secalietea cerealis*. Termotipos termo a supramediterráneo inferior.

Trisetum flavescens (L.) Beauv. subsp. *flavescens*

Euroasiática. En pastizales húmedos de montaña; al. *Arrhenatheretalia*. Termotipos supra y oromediterráneo.

Trisetaria cavanillesii (Trin.) Maire

(*syn. Trisetum loeflingianum* (L.) C.Presl.; *Trisetum cavanillesii* Trin.)

S Europa hasta C Asia. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Tuberaria guttata (L.) Fourr.

(*syn. Xolantha guttata* (L.) Raf.)

Región Mediterránea. Cl. *Tuberarietea guttatae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Tulipa sylvestris L. subsp. *australis* (Link) Pamp.

(*syn. T. australis* Link)

C y W de la Región Mediterránea. Ord. *Thero-Brachypodietalia retusi*. Termotipos meso a oromediterráneo.

Typha dominguensis (Pers.) Steudel

Subcosmopolita. Al. *Phragmition australis*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Turgenia latifolia (L.) Hoffm.

Región Mediterránea hasta el C de Europa. Rara, tan sólo la hemos herborizado cerca del Calar Alto (30SWG4019). Termotipos meso a oromediterráneo.

U

Ulex parviflorus Pourret subsp. *parviflorus*

Región Mediterránea occidental. Cl. *Rosmarinetea*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Ulmus minor Miller

Región Mediterránea y Europa, ampliamente cultivada en toda esta área. Al. *Populion albae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Umbilicus rupestris (Salisbury) Dandy

(*syn. U. pendulinus* DC.)

Región Mediterránea. Roquedos umbríos en facies subnitrófilas. Ord. *Parietarietalia judaicae*. Termotipos meso y supramediterráneo.

Urginea maritima (L.) Baker

Región Mediterránea y Canarias. Termotipo termomediterráneo.

Urtica dioica L.

Subcosmopolita. Subcl. *Artemisienea vulgaris*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Urtica pilulifera L.

Región Mediterránea . Herbazales subnitrófilos.

Urtica urens L.

Subcosmopolita. Al. *Malvenion parviflorae*. Termotipos termo y mesomediterráneo

V

Vaccaria hispanica (Miller) Rouschert

Región Mediterránea hasta C Europa. Ord. *Secalietalia cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Valantia hispida L.

S Europa, N Africa, SW Asia y Canarias. Al. *Trachynion distachyae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Valantia muralis L.

Región Mediterránea. Al. *Geranio-Anthriscion caucalidis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Valeriana tuberosa L.

Región Mediterránea. Poco frecuente, se desarrolla en pastos entre los matorrales y piornales orófilos. Termotipos supra y oromediterráneo.

Valerianella carinata Loisel

S y C Europa, W Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Abla.

Valerianella coronata (L.) DC.

S Europa, W Asia y N Africa. Citada por Jerónimo en Los Filabres y por Rivas en Montagud (Sagredo, 1987).

Valerianella discoidea (L.) Loisel.

Región Mediterránea. En prados moderadamente nitrificados. Amplia distribución altitudinal.

Valerianella microcarpa Loisel.

S Europa, N y E Africa. Termotipos termo a supramediterráneo.

Velezia rigida L.

Región Mediterránea y Asia. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Vella spinosa Boiss.

Endemismo serrano de la provincia Bética. Es poco frecuente, habitando las altas cumbres calcáreas de la sierra. Al. *Xeroacantho-Erinaceion*. Termotipos supra superior y oromediterráneo.

Ventenata dubia (Leers) Cosson *et* Durieu

Región Mediterránea . Losa *et* Rivas Goday (1968:40) la citan en Los Filabres a 1700 m.; Pallarés (1994) la cita en "WG5129 a 1700 m., paraje de Fuente de Mimax, Bacares; escasa en Almería, en pastizales submediterráneos sobre suelo calcáreo de gramíneas vivaces del piso bioclimático supramediterráneo (en *Festuco-Poetalia ligulatae*)".

Verbascum dentifolium Delile

Bética y NW Africa. Citada por Losa en Fiñana (Sagredo, 1987), quizá deba tratarse de la vertiente N de Sierra Nevada.

Verbascum giganteum WillK. subsp. *giganteum*

Endemismo Bético y Murciano-Almeriense. Subcl. *Onopordenea acanthii*. Comunidades ruderales y viarias. De amplio margen altitudinal llega a alcanzar el Termotipo oromediterráneo.

Verbascum sinuatum L.

Región Mediterránea. Ord. *Carthametalia lanati*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Verbascum thapsus L.

Europa. Citada por Willkomm en Los Filabres y por Sagredo (1987) en Venta de los Yesos.

Verbena officinalis L.

Subcosmopolita. Ord. *Plantaginetalia majoris*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Veronica anagallis-aquatica L.

Holártica. Al. *Sparganio-Glycerion*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Veronica anagalloides Guss.

Región Mediterránea y W Europa. Citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga (repoblado), 1.800, 29/VI/1979.

Veronica arvensis L.

Europa, NW Africa, Asia, Macaronesia (introducida en América y Oceanía). Cl. *Ruderali-*

Secalietea cerealis. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Veronica austriaca L.

Europa. Citada por Sagredo (1987) en Abla (2000 m.)

Veronica beccabunga L.

Euroasiática. Citada por Jerónimo en Abla, por Losa en Las Menas y Tíjola y por Sagredo en Fiñana y Las Menas (Sagredo, 1987); también citada por Alcatraz *et al.* (1981) en WG3619, Sª de Los Filabres: Arroyo Berruga (repoblado), 1.800, 29/VI/1979.

Veronica cymbalaria Bodard

Región Mediterránea . Citada por Pallarés (1988) en el arroyo de la Buena Tía, WG3119 a 1900-2000 m. Especie del S Europa, NW Africa y SW Asia.

Veronica hederifolia L.

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987) en Los Filabres.

Veronica persica Poiret

S y C Europa, Argelia y W Asia. Citada por Sagredo (1987) en Cóbdar.

Veronica polita Fries

Europa, Asia y N Africa. Citada por Sagredo (1987) en Tíjola.

Veronica praecox All.

Europa, NW Africa (Argelia y Marruecos) y SW Asia (Cáucaso y Turquía). Al. *Trachynion distachyae*. Termotipos meso a oromediterráneo inferior.

Veronica verna L.

Europa y Asia. Citada por Sagredo (1987) en Calar Alto.

Vicia articulata Hornem

Región Mediterránea. En pastizales silicícolas. Termotipo mesomediterráneo.

Vicia benghalensis L.

Región Mediterránea y Azores. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Vicia cracca L. subsp. *cracca*

Región Mediterránea occidental y región Eurosiberiana. Herbazales y pastos de sitios frescos y húmedos. Termotipos termo a supramediterráneo.

Vicia hirsuta (L.) S.F.Gray

Euroasiática. Citada por Gros en Bacares y por Sagredo en Abla (Sagredo, 1987).

Vicia lathyroides L.

Europa, NW de Africa y W Asia. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Vicia lutea L. subsp. *lutea*

Región Mediterránea. Termotipos termo a supramediterráneo.

Vicia lutea L. subsp. *vestita* (Boiss.) Rouy

Región Mediterránea y región Eurosiberiana. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Vicia monantha Retz.

Región Mediterránea. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Vicia onobrychoides L.

Región Mediterránea y región Eurosiberiana. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Vicia peregrina L.

Región Mediterránea hasta C de Asia. Subcl. *Secalienea cerealis*. Termotipos termo a

supramediterráneo.

Vicia sativa L. subsp. *amphicarpa* (Dorthes) Archerson *et* Graebner

Región Mediterránea y región Eurosiberiana. Ord. *Secalietalaia cerealis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Vicia sativa L. subsp. *cordata* (Wulfen *ex* Hoppe) Ascherson *et* Graebner

Región Mediterránea, región Eurosiberiana y Asia. Termotipos termo a supramediterráneo.

Vicia sativa L. subsp. *macrocarpa* (Moris) Arcangeli

Región Mediterránea. Citada por Sagredo (1987) en Gérgal.

Vicia sativa L. subsp. *nigra* (L.) Enrh

Región Mediterránea y región Eurosiberiana. Termotipos termo a supramediterráneo.

Vicia villosa Roth. subsp. *eriocarpa* (Hausskn.) P.W.Ball

Región Mediterránea y región Eurosiberiana. Termotipos termo a supramediterráneo.

Vicia villosa Roth. subsp. *pseudocracca* (Bertol.) P.W.Ball

Región Mediterránea y región Eurosiberiana. Termotipos termo a supramediterráneo.

Vicia villosa Roth. subsp. *varia* (Host) Corb.

Región Mediterránea, región Eurosiberiana hasta SW Asia. Termotipos termo a supramediterráneo.

Vinca difformis Pourret

Región Mediterránea occidental. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Viola arvensis Murray

Región Mediterránea y Europa. Citada por Rivas en Los Filabres (Sagredo, 1987).

Viola tricolor L.

Región Mediterránea y Europa. Citada por Rivas en Cóbdar y Tahal, y por Sagredo en Arroyo Verruga, Peñón del Negro y Bacares (Sagredo, 1987).

Vitis vinifera L. subsp. *sylvestris* (C.C.Gmelin) Hegi

C y S Europa, N Africa y SW Asia. Subcl. *Salici-Populenea nigrae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Vulpia ciliata Dumort.

Región Mediterránea hasta S de Asia. Subord. *Bromenalia rubenti-tectori*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Vulpia fasciculata (Forskal) Samp.

(*syn. V. membranaea* (L.) Dumort. subsp. *fasciculata* (Forskal) O.Bolós, R.M.Masalles *et* J.Vigo; *V. membranaea* (L.) Dumort. var. *genuina* Briquet; *V. uniglumis* (Ait.) Dumort.)

Región Mediterránea y W Europa. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Vulpia hispanica (Reichard) Kerguélen *in* Jovet *et* Vilmorin subsp. *hispanica*

(*syn. V. unilateralis* (L.) Stace)

Región Mediterránea. Termotipos termo a oromediterráneo.

Vulpia membranacea (L.) Dumort.

Región Mediterránea occidental. Al. *Anthyllido-Malcolmion*. Pastos terofíticos sobre sustratos arenosos. En nuestra sierra hemos herborizado la var. *longiseta* (Brot.) Maire

et Weiller. Termotipos termo a supramediterráneo.

Vulpia myuros (L.) C.C.Gmelin subsp. *myuros*

Subcosmopolita. Termotipos termo a oromediterráneo inferior.

Vulpia myuros (L.) C.C.Gmelin subsp. *sciuroides* (Roth) Rouy

Europa, N de Africa y Macaronesia (introducida en América, Africa, etc.); hemos herborizado la var. *tenella* (Boiss.) Maire *et* Weiller (*syn. V. muralis* (Kunth) Nees), la cual se circunscribe al S Europa, N de Africa y Macaronesia. Subord. *Bromenalia rubenti-tectori*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

W

Wahlenbergia nutabunda (Guss.) DC.

SW Europa y Canarias. Citada por Sagredo (1987) en bco. de Velefique.

Wanheinemia lima (L.) Trin.

Iberonorteafricana (Península Ibérica y NW de Africa). Termotipos termo y mesomediterráneo.

X

Xanthium spinosum L.

Subcosmopolita. Al. *Chenopodion muralis*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

Xanthium strumarium L.

C y S Europa. Citada por Sagredo (1987) en Las Menas.

Xeranthemum inapertum (L.) Miller

Región Mediterránea. Al. *Taeniathero-Aegylopion geniculatae*. Termotipos termo a supramediterráneo.

Z

Zannichellia palustris L.

Subcosmopolita. Citada por Sagredo (1987:12) en Cóbdar.

** *Ziziphora acinioides* L.

Iberonorteafricana. Termotipos mesomediterráneo superior, supra y oromediterráneo.

Ziziphus lotus (L.) Lam.

Provincia corológica Murciano-Almeriense y NW Africa. Al. *Periplocion angustifoliae*. Termotipos termo y mesomediterráneo inferior.

Zygophyllum fabago L.

Región Mediterránea. Al. *Hammado-Atriplicion glaucae*. Termotipos termo y mesomediterráneo.

FAMILIAS DETECTADAS EN LOS FILABRES

Los táxones indicados anteriormente pertenecen a las siguinetes familias presentes en el área de estudio:

Espermatófitos

Aizoaceae
Amaranthaceae
Anacardiaceae
Apocinaceae
Araceae
Araliaceae
Arecaceae (syn. Palmae)
Aristolochiaceae
Asclepiadaceae
Berberidaceae
Borraginaceae
Campanulaceae
Capparaceae
Caprifoliaceae
Cariophyllaceae
Cistaceae
Clusiaceae
Compositae
Convolvulaceae
Crassulaceae
Cruciferae
Cucurbitaceae
Cupresaceae
Cuscutaceae
Cyperaceae
Dipsacaceae
Eleagnaceae
Ephedraceae
Ericaceae
Euphorbiaceae
Fagaceae
Frankeniaceae
Fumariaceae
Geraniaceae
Grossulariaceae
Iridaceae
Juncaceae
Labiatae
Leguminosaceae
Liliaceae
Linaceae
Lythraceae
Malvaceae
Moraceae
Oleaceae
Onagraceae
Orchidaceae
Orobanchaceae
Papaveraceae
Pinaceae
Plantaginaceae
Plumbaginaceae
Poaceae
Polygalaceae
Polygonaceae
Primulaceae
Ranunculaceae
Resedaceae
Rosaceae
Rubiaceae
Rutaceae
Salicaceae
Santalaceae
Saxifragaceae
Scrophulariaceae
Solanaceae
Tamaricaeae
Thymeleaceae
Typhaceae
Ulmaceae
Umbelliferae (syn. Apiaceae)
Urticaceae
Valerianaceae
Verbenaceae
Zigophyllaceae

Pteridófitos

Adiantaceae
Aspidiaceae
Aspleniaceae
Athyriaceae
Equisetaceae
Hemionitidaceae
Polypodiaceae
Sinopteridaceae

NOVEDADES FLORÍSTICAS EN LA SIERRA DE LOS FILABRES

A continuación resaltamos las principales novedades taxonómicas que emanan del catálogo florístico de Los Filabres. Destaca el género *Trifolium* del que aportamos cuatro novedades a nivel provincial, quizá motivado por no estar bien estudiado en el SE Ibérico, quizá por el elevado número de especies que lo integran, por la dificultad de identificación de algunos de ellos o porque la mayoría son silicícolas, sustrato poco frecuente en el SE ibérico. Las nuevas aportaciones para la Flora de la provincia de Almería son:

Allium oleraceum L.

Alyssum strigosum Banks *et* Sol.

Campanula fastigiata Dufour *ex* DC.

Nueva cita provincial de este yipsófito endémico ibérico-norteafricano.

Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenkins subsp. *borrei* (Newman) Fraser-Jenkins

Euphorbia flavicoma DC. subsp. *verrucosa* (Fiori) Pign. (*syn. E. verrucosa* auct.; *E. brittingeri* Opiz *ex* Samp.)

Hyssopus officinalis L. subsp. *canescens* (DC.) Nyman

Onobrychis peduncularis (Cav.) DC. subsp. *matritensis* (Boiss. *et* Reuter) Maire

Ononis varelae Devesa

Nueva cita para el SE Ibérico, ya que este recién descrito táxon, tan sólo se conocía de Córdoba, Huelva, Sevilla y Jaén.

Rumex papillaris Boiss. *et* Reuter

Scleranthus burnatii Briq.

Se creía extinto de la flora andaluza (Bermejo *et al.*, 1994).

Scorzonera hirsuta L.

Serratula nudicaulis (L.) DC.

Stellaria graminea L.

Se trata de una nueva cita para el S Ibérico de esta planta común en el N peninsular y centroeuropa.

Thymus x brachychaetus (Willk.) Continho nothosubespecie *sierroi nova*

Se describe por primera vez este híbrido, encontrado junto a sus parentales *Th. mastichina* (L.) L. subsp. *mastichina* y *Th. zygis* Loefl. *ex* L. subsp. *gracilis* (Boiss.) R.Morales, por encima de Sierro.

Trifolium cernuum Brot.

Trifolium hirtum All.

Trifolium incarnatum L. subsp. *molinerii* (Balbis *ex* Hornem.) Syme *in* Sowerby

Trifolium squarrosum L. subsp. *aequidentatum* (Pérez Lara) Malato-Beliz

Ziziphora acinioides L.

Los táxones citados por primera vez para la sierra de Los Filabres, que tienen un especial interés biogeográfico, su área de distribución es restringida o representan una ampliación de área corológica (segunda cita provincial, etc.), son:

Avenula levis (Hackel) J.Holub

Interesante endemismo orófilo nevadense que tan sólo estaba citado en Sierra Nevada (Mota *et* Valle, 1987).

Brassica repanda (Will.) DC. subsp. *almeriensis* Gómez Campo

Endemismo Guadiciano-Bacense, del que ampliamos su área al subsector Bacarense. Sólo se conocía de María-Topares, y en referenciada sin registro de herbario en Los Filabres por Mota *et al.* (1993).

Carduus valentinus Boiss. *et* Reuter

Segunda cita provincial de este elemento murciano-almeriense, ya que tan sólo se conocía de la sierra del Cabo de Gata (Devesa *et* Talavera, 1981).

Centranthus nevadensis Boiss.

Endemismo del sur penisular, tan sólo citada con anterioridad en Sierra Nevada (Mota *et* Valle, 1987).

Deschampsia flexuosa (L.) Trin. subsp. *iberica* Rivas Martínez

Tan sólo citada en Sierra Nevada (Mota *et* Valle, 1987).

Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser

Willkomm (1881) y Gómiz (¿?) la citan en sierra de María, siendo ésta la segunda provincial.

Festuca plicata Hackel

Hasta el momento tan sólo se conocía de la sierra de María (Cueto, 1989; Hervier, 1905; Hernández, 1982).

Herniaria boissieri Chaudhri subsp. *boissieri*

Endemismo de Sierra Nevada, y ahora ampliamos su área a las zonas nevadenses de Los Filabres. Esta es una especie rara, siendo esta la segunda cita provincial, tras las de El Chullo en Sierra Nevada (Mota *et* Valle, 1987, y Jerónimo *et* Sagredo *in* Sagredo, 1987).

Herniaria glabra L. var. *setulosa* G.Beck

Según Flora Ibérica no existetestimonio de su presencia en Almería, pero Sagredo (1987) da una cita en la Sª de Gádor; por lo que la nuestra es la segunda cita provincial de esta planta.

Hypericum elongatum Ledeb. *ex* Rchb. subsp. *callithyrsum* (Coss.) Á.Ramos

Segunda cita provincial, tras la denunciada en Flora Ibérica (vol. 3, 1993) en la sierra de Gádor.

Jasione laevis Lam. subsp. *laevis*

Segunda cita provincial, tras la de Sagredo (1987) en El Almirez (Sierra Nevada almeriense).

Lonicera arborea Boiss.

Nueva cita para Los Filabres, interesante corológicamente, tras el conocimiento de su

presencia en la Sª de María (Reverchon, Willkomm, Rivas, Cueto,...) y en Sierra Nevada (Sagredo, 1987)

Lonicera splendida Boiss.

Ampliamos el espectro corológico de este endemismo bético, que ya se conocía de Sierra Nevada y sierra de María.

Paronychia aretioides Pourret *ex* DC.

Nueva cita para Los Filabres, interesante corológicamente ya que hasta el momento tan sólo se conocía de las sierras del norte de la provincia (Sagredo, 1987).

Phleum bertolonii DC.

Táxon mediterráneo occidental, europeo e irano-turánico, que hasta el momento tan sólo se cenoce en la sierra de María.

Potentilla petrophila Boiss.

Segunda cita provincial, hasta ahora conocida de las sierras del norte provincial (Sª María-El Maimón).

Pterocephalus spathulathus (Lag.) Coulder

Abundante en las altas cumbres calizo-dolomíticas de Los Filabres. Se conoce de la sierra de Gádor, y estaba referenciada en nuestra sierra, sin registro de herbario, por Mota *et al.* (1993) en una tabla de inventarios, y Valle *et al.* (1990) en un mapa de distribución.

Sempervivum tectorum L. subsp. *lainzii* Fdez. Casas

Ampliamos el área de este endemismo nevadense, que hasta el momento sólo se conocía de Sierra Nevada y de sierra de Baza (en Granada).

Sesamoides prostrata (Boiss.) López

Flora Ibérica la ubica en nuestra provincia, aunque no hemos encontrado cita sobre ella en la bibliografía, y Pallarés (1994/95) dice "...en nuestro territorio en el piso oromediteráneo nevadense..", sin especificar localidades, por lo que creemos que se trataría la nuestra de una ampliación al área filabrense de este endemismo de los sectores Nevadense y Malacitano-Almijarense.

Seseli montanum L. subsp. *granatensis* (Willk.) Pardo

Tan sólo citada con anterioridad en El Gabar por Pallarés (Sagredo, 1987).

Sideritis funkiana Willk.

La herborizamos entre las sierra de Los Filabres y las Estancias (*s.l.*), en el territorio Guadiciano-Baztetano, de donde es característica. Hasta el momento tan sólo estaba citada (Pallarés, 1990) en la base de sierra de María.

Teucrium freynii Reverchon *ex* Willk.

Citada en la zona costera del E de Almería (Navarro, 1995), no se conocía de este endemismo almeriense oriental en una localidad tan interior de la provincia.

Thalictrum foetidum L. subsp. *valentinum* O.Bolós *et* Vigo

Antes tan sólo citada de la Sª de María por Reverchon y Sagredo (Sagredo, 1987).

Thymus x enicensis Blanca, Cueto, Gutiérrez *et* Martínez

Ampliamos el área de distribución de esta nothoespecie recientemente descrita por Blanca *et al.* (1993) en las faldas de la sierra de Gádor.

Hay una serie de táxones de los cuales no se han podido hallar citas bibliográficas anteriores, en donde se recoja su presencia en nuestra provincia, pero de los cuales Flora Ibérica (vols. 1-4, 1986-1993) indica su existencia por testimonio de herbario. Estas especies son:

Diplotaxis ilorcitana (Sennen) Aedo, Mart. Laborde *et* Muñoz Garm.
Helianthemum cinereum (Cav.) Pers. subsp. *guadicianum* (Font Quer *et* Rothm.) G.López
Lepidium petrophilum Coss.

CARACTERIZACIÓN COROLÓGICA DE LA FLORA

En este apartado analizamos el conjunto de la flora vascular de la sierra de Los Filabres desde el punto de vista de su espectro corológico, viendo qué porcentajes de táxones son característicos de regiones florísticas diversas, lo cual puede señalar relaciones florísticas con otras áreas de la Tierra y puede orientar acerca de las relaciones que han conformado la flora actual desde el Holoceno, tras el último periodo glaciar.

Aunque no hemos realizado una valoración del espectro sistemático, la flora filábrica resulta muy rica en táxones (géneros y especies) de la familia Cistaceae, a pesar de que el mayor número lo presentan, como es típico en el sureste peninsular, las compuestas, gramíneas y leguminosas, seguidas de las cariofiláceas, crucíferas y labiadas. Este gran número de cistáceas confiere al territorio un notable carácter de mediterraneidad (Font Quer, 1950).

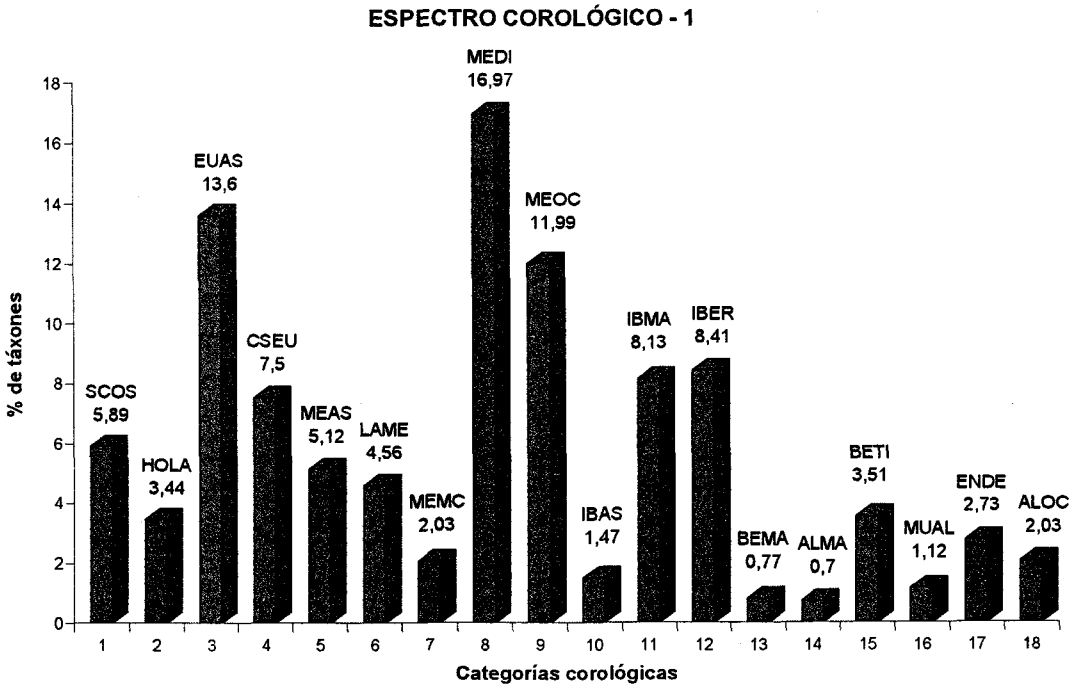
Por otro lado, del total de la flora de la provincia de Almería que cuenta con 2619 táxones (Sagredo, 1987 y Cueto *et al.*, 1991), en Los Filabres tenemos registrados 1426 táxones (repartidos en 85 familias), de los que 19 hemos recogido como novedad provincial. Esta cifra supone que el 54,45 % de la flora almeriense se encuentra en el ámbito de nuestro estudio, que es también un 19,01% del total de la flora ibérica, que ha sido calculada en unos 7500 táxones por Quézel (1985).

Vamos a agrupar los táxones según unas categorías corológicas que parten de la base de las descritas por Pignatti (1982) y, para los grandes elementos corológicos, por Takhtajan (1986); dichas categorías o grupos son y se encuentran numerados y abreviados de la siguiente manera:

1. SCOS.-Subcosmopolitas (casi cosmopolita, ya que no existen los táxones cosmopolitas)
2. HOLA.- Holárticos (prácticamente todo el hemisferio N, incluidos los táxones circumboreales)
3. EUAS.- Euroasiáticos (Asia y Europa, incluidas las regiones Eurosiberiana y Mediterránea)
4. CSEU.- Centro-sureuropeos (incluida el W del mediterráneo)
5. MEAS.- Mediterráneo-asiático/occidentales (de la región Mediterránea y W y SW asiático)
6. LAME.- Latemediterráneos (cuando exceden ligeramente la Región Mediterránea, incluímos aquí unos pocos táxones mediterráneos y saharo-arábigos)
7. MEMC.- Mediterráneos-macaronésicos (la mayoría son de la región Mediterránea y Canarias)
8. MEDI.- Mediterráneos (restringidos a la región Mediterránea)
9. MEOC.- Mediterráneo-occidentales (región Mediterránea occidental o táxones del SW del mediterráneo, incluimos cinco especies que también se presentan en el área macaronésica)
10. IBAS.-Iberomaghrebíes-asiático/occidentales (disyunciones iberico-maghrebíes e irano-turánicas)

11. IBMA.-Iberomaghrebíes (distribuidos por la Península Ibérica y por el Maghreb o NW de Africa)
12. IBER.- Ibéricos (endemismos de la Península Ibérica)
13. BEMA.- Béticomaghrebíes (de la provincia corológica Bética y del Maghreb)
14.- ALMA.- Murciano-almerienses-maghrebíes (de la provincia corológica Murciano-Almeriense y del Maghreb)
15. BETI.- Béticos (endemismos de la provincia corológica Bética)
16. MUAL.- Murciano-almerienses (endemismos de la provincia corológica Murciano-Almeriense)
17.- ENDE.- De área más reducida (endemismos a nivel corológico infraprovincial)
18.- ALOC.- Alóctonos y táxones naturalizados.

En el total de la flora presente, hemos contabilizando cada una de las categorías corológicas consideradas, resultando las proporciones que se muestran en la siguiente figura:



Ante estos resultados podemos comentar, como cabía esperar, el mayor porcentaje sobre el total de elementos mediterráneos, tanto los estrictos (8-MEDI: 16,97%) y de ámbito mediterráneo-occidental (9-MEOC: 11,99%), como los que exceden del marco mediterráneo: latemediterráneos (6-LAME: 4,56%), mediterráneos-macaronésicos

(7-MEMC: 2,03%) y mediterráneo-asiáticos (5-MEAS: 5,12%). También se presentan un elevado número de endemismos ibéricos (12-IBER: 8,41%) e iberomaghrebíes (11-IBMA: 8,13%), y resaltan los 21 táxones de disyunción iberomaghrebí/irano-turánica (10-IBAS: 1,47%). En cuanto a los grupos de reducida distribución, resaltan por sus elevadas representaciones los endemismos, tanto béticos (15-BETI: 3,51%), murciano-almerienses (16-MUAL: 1,12%) como de áreas de distribución más restringida (17-ENDE: 2,73%). Son muchos menos los táxones que significan relaciones de éstos elementos de área reducida con el NW de Africa, bético-maghrebíes (13-BEMA: 0,77%) y murciano-almerienses-maghrebíes (14-ALMA: 0,7%).

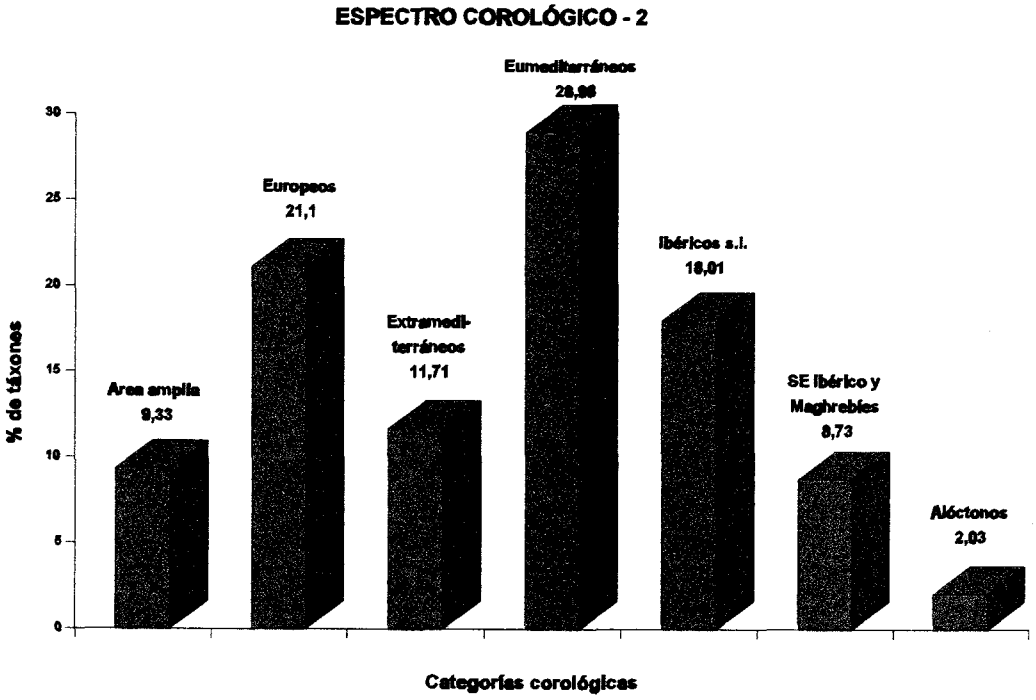
Los elementos de amplia distribución son los euroasiáticos (3-EUAS: 13,6%), holárticos (2-HOLA: 3,6%) y subcosmopolitas (1-SCOS: 5,89%), que junto a los elementos alóctonos y subespontáneos (18-ALOC: 2,03%), alcanzan en Los Filabres valores muy similares a los de otras sierras cercanas en donde se han realizado análisis de este tipo, como sierra de María (Cueto *et al.*, 1991) y sierra de Baza (Blanca *et* Morales, 1991), y también muy similares a otros territorios peninsulares (Costa *et al.*, 1993; Vaquero, 1993).

Para una mejor interpretación, agrupamos los distintos grupos corológicos, como hicieran Quézel (1978) y Costa *et al.* (*op. cit.*). Lo hacemos en dos fases para poder discutir mejor el espectro corológico; ello se refleja en la siguiente tabla 1y sucesivas figuras:

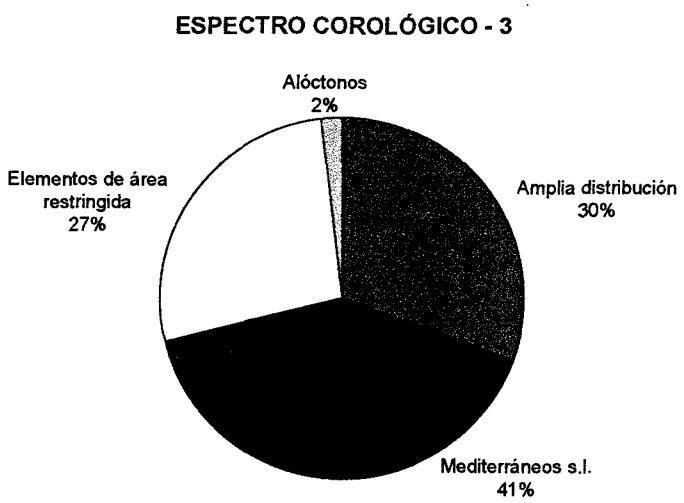
TABLA 1
Espectro corológico de la flora y sus agrupaciones

Categorías (Espec.corológico-1)	%	(n°)	**1ª Agrupación (% / n°)** (Espectro corológico-2)	**2ª Agrupación (% / n°)** (Espectro corológico-3)
1-SCOS	5,89	(84)	Area amplia 9,33 (133)	Amplia distribución 30,43 (434)
2-HOLA	3,44	(49)		
3-EUAS	13,6	(194)	Europeos-Asiáticos 21,1 (301)	
4-CSEU	7,5	(107)		
5-MEAS	5,12	(73)	Extramediterráneos 11,71 (167)	Elementos Mediterráneos *s.l.* 40,67 (580)
6-LAME	4,56	(65)		
7-MEMC	2,03	(29)		
8-MEDI	16,97	(242)	Eumediterráneos 28,96 (413)	
9-MEOC	11,99	(171)		
10-IBAS	1,47	(21)	Ibéricos *s.l.* 18,01 (257)	Elementos de área restringida 26,84 (383)
11-IBMA	8,13	(116)		
12-IBER	8,41	(120)		
13-BEMA	0,77	(11)	SE Ibérico 8,73 (126)	
14-ALMA	0,7	(10)		
15-BETI	3,51	(50)		
16-MUAL	1,12	(16)		
17-ENDE	2,73	(39)		
18-ALOC	2,03	(29)	2,03	2,03

La primera agrupación de categorías la mostramos en la figura Espectro Corológico-2, donde destacan los elementos eumediterráneos (mediterráneos estrictos y mediterráneo-occidentales) y los ibéricos en sentido amplio, siendo similares las proporciones de los táxones de área amplia y endemismos del SE ibérico y maghrebíes, lo cual es una gran representación de los segundos. Esta es la figura que recoge la 1ª agrupación:



En un agrupamiento más general, englobamos todos los elementos de amplia distribución, los mediterráneos *s.l.* y los de área reducida, dejando aparte de nuevo a los táxones alóctonos y subespontáneos, lo cual se regoge en la siguiente figura:



Realizando un análisis comparativo con los estudios sobre valoración fitogeográfica que han sido publicados, podemos extraer algunas ideas acerca de nuestra flora.

Respecto al trabajo de Quézel (*op. cit.*) sobre el norte de Africa, a pesar de ser un amplio territorio, presenta porcentajes muy similares a los nuestros en cuanto a los elementos mediterráneos, mediterráneos-occidentales e ibero-mauritánicos.

Frente al análisis de la flora higrófila de la cuenca del Segura (Ríos *et* Alcaraz, 1995), tanto los táxones de amplia distribución como los alóctonos son mucho más numerosos que en el conjunto de ambientes climácicos e higrófilos de Los Filabres; puede deberse a que los medios riparios tienen un gran poder de propagación y son estenóicos, idóneos para el desarrollo de elementos de gran amplitud corológica, ya que dependen de condiciones ambientales independientes de las macroclimáticas (suelos y precipitaciones), aunque bien es cierto que se trata de medios expuestos a muchas perturbaciones. Dentro de los mediterráneos, estos autores indican muy pocos táxones ibéricos *s.l.* y del SE ibérico (en nuestro sentido), con tan sólo un 8,5% mientras que nosotros tenemos un 26,74% en total (18.01 y 8,73, respectivamente).

Vaquero (1993) estudió la flora del Parque Nacional de Cabañeros, típica represenación del bioma mediterráneo, encontrado una menor representación de elementos de ibero-norteafricanos y de área reducida que en nuestra sierra, mientras que los valores de los endemismos ibéricos si son similares. El conjunto de táxones mediterráneos *s.l.* y de área restringida (que podemos ver en el Espectro Corológico-3), en nuestro caso en algo superior que el de este estudio de los Montes de Toledo.

El análisis realizado por Costa *et al.* (1993), sobre la flora de los sabinares albares ibéricos, ofrece cifras similares en Los Filabres. Los táxones endémicos ibéricos, los ibero-maghrebíes, los mediterráneo-macaronésicos y los mediterráneo-asiáticos tienen una representación muy similar. Estos autores señalan que el 69% de la flora de los sabinares son táxones mediterráneos *s.l.* y de área restringida, cifra casi idéntica a la nuestra (68%). Eso sí, señalan un "alto porcentaje de elementos endémicos", cifra que es ampliamente superada en nuestro territorio.

En cuanto a trabajos más cercanos geográficamente y con mayor relación florística, tenemos los análisis de las floras de S^a de Baza (Blanca *et* Morales, *op. cit.*) y S^a de María (Cueto *et al., op. cit.*). Aunque en la sierra de Baza, como en nuestro, caso el elemento mediterráneo *s.l.* es relativamente escaso (sobre el 41%), resaltan una alta presencia de endemismos de área más reducida. En la sierra de María existen más elementos mediterráneos (51%), muchos más endemismos ibéricos (18,5%) y menos de área restringidas.

En sierras como las de Tejeda (Nieto, 1988) y de Baza (Blanca *et* Morales, *op. cit.*) el nivel de táxones endémicos de área reducida (provincia corológica o menor) es muy elevado, rondando un 7% de endemismos béticos, mientras que en las sierra de Grazalema (Aparicio, 1988) y de María (Cueto *et al., op. cit.*), las cifras están en un 3 y un 3,5%. Cueto *et al.* (*op. cit.*)

indican como explicación que estas últimas sierras son "frontera" con otras áreas biogeográficas. Es cierto que son zonas limítrofes del territorio bético con otros menos ricos en endemismos, provincia Gaditano-Onubo-Algarviense en el caso de la sierra de Grazalema, y provincias Castellano-Maestrazgo-Manchega y algo de Murciano-Almeriense en la sierra de María; mientras que Tejeda y Baza se encuentran localizadas en una situación más central en la provincia Bética, por lo que han recibido un mayor aporte de táxones en las migraciones postglaciares.

La sierra de Los Filabres es también fronteriza biogeográficamente y tiene un 7,36% de elementos endémicos (15-BETI + 16-MUAL + 17-ENDE), cifra muy superior a otras sierras fronterizas (María y Grazalema); la explicación es que, aunque fundamentalmente bética (en más del 85% de su superficie), en sus zonas bajas (un 15% de superficie) se enriquece de los táxones murciano-almerienses.

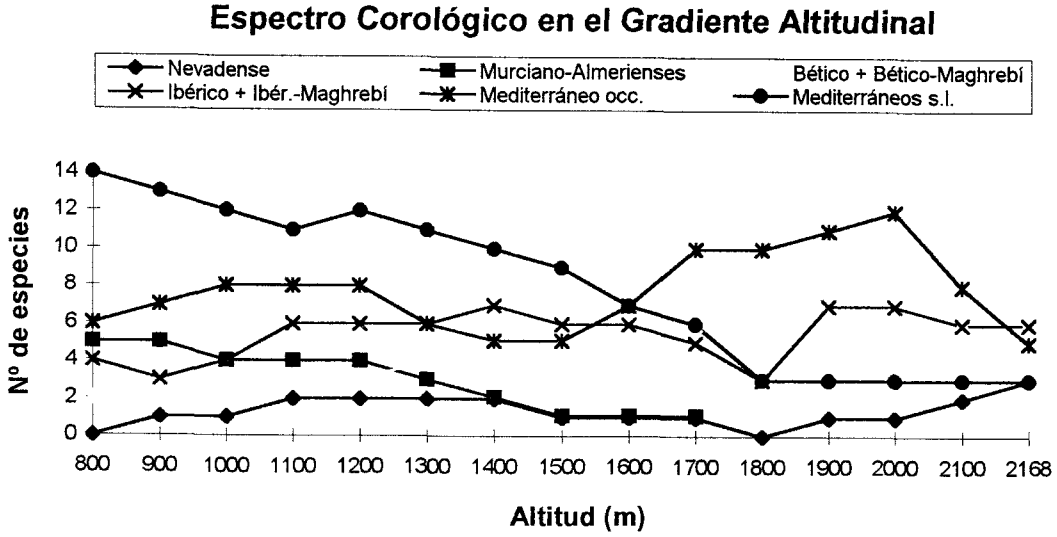
Pero si nos restringimos a los táxones béticos, que son los únicos endemismos que se presentan en las anteriores sierras (María y Grazalema), en Los Filabres rondan el 5,5%, mucho mayor que en estas sierras "frontera". La explicación la encontramos en la mayor diversificación de hábitats que se presentan, ya que su área es muy extensa, con un enorme gradiente altitudinal, donde hay una extensa superficie situada gran altitud; además existen dos tipos de sustratos geológicos, silíceo y calizo-dolomítico, mientras que en el resto de sierras mencionadas prácticamente sólo existe un tipo de sustrato.

Podemos concluir que a nivel general, Los Filabres es una típica sierra mediterránea, con una elevada representación de táxones propios de la Región Mediterránea. También es una típica sierra ibérica, donde el elemento exclusivo peninsular y el íbero-maghrebí es muy importante. Dentro del ámbito del sureste ibérico es también muy característica, con un alto grado de endemicidad de área reducida. Existen tres tipos de endemismos, cuya representatividad de menor a mayor importancia son: endemismos desérticos, que son los del SE peninsular, donde el clima árido ha actuado como refugio de la flora más relacionada con el noroeste africano; endemismos edáficos, determinados por sustratos especiales, como son los yesos o las calizas-dolomías en nuestro caso, en los que aparecen una serie de especies incapaces de competir fuera de ellos, por lo que quedan confinadas en estos isleos edáficos; y por último, endemismos de montaña, cuyas poblaciones están sometidas a un aislamiento genético que deriva hacia la especiación (en un efecto similar al de los endemismos insulares), proceso muy frecuente en todas las cordilleras Béticas.

ESPECTRO FLORÍSTICO DE LOS MATORRALES

Entre los muestreos sobre la vegetación fruticosa que se llevaron a cabo de forma cualitativa, registramos la presencia o ausencia de los táxones presentes en comunidades de matorral cada 100 m. de desnivel en un trayecto altitudinal (Wilson *et* Shmida, 1984; Ghazanfar, 1991), tal y como se indicó en el capítulo metodológico.

Con la distribución de las especies del matorral a lo largo del gradiente altitudinal, desde los 800 a los 2150 m., hemos obtenido el número de especies (riqueza específica) de éstos en cada punto de muestreo, así como una gráfica donde se muestra la variación del espectro corológico de los táxones, la cual presentamos a continuación:



Altitud (m)	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2168
Riqueza especifica	33	31	32	34	35	32	31	27	27	29	22	29	35	30	26

El estudio corológico de los táxones registrados permitió agruparlos en diez categorías biogeográficas: Murciano-Almerienses, Nevadenses, Béticos, Bético-Maghrebíes, Ibéricos, Ibero-Maghrebíes, Mediterráneo Occidentales, Mediterráneos, Mediterráneo-Asiático Occidentales y el resto se englobaron en otras distribuciones más amplias (muy pocos casos). Para su mejor comprensión, hemos agrupado los táxones Béticos con los Bético-Maghrebíes, los Ibéricos con los Ibero-Maghrebíes, así como los Mediterráneos y Mediterráneo-Asiático Occidentales, mientras que el conjunto de especies englobado en "otras distribuciones" se ha desestimado por ser escasas y aportar poca luz al análisis.

En primer lugar, analizando la riqueza específica de las comunidades fruticosas , los valores máximos aparecen en las zonas de media montaña, fundamentalmente hasta los 1.400 m., mientras que el mínimo se produce a partir de los 1700-1800 m., al igual que en otras montañas mediterráneo-orientales (Wilson *et* Shmida, *op. cit.*), saharo-arábicas (Ghazanfar, *op. cit.*) o la sierra de Gádor en el sureste peninsular (Oyonarte *et al.*, 1995). Por otra parte, los matorrales sobre rocas silíceas filábricas (que son las que aparecen en el trayecto de la cara sur de la sierra), son menos ricos que los desarrollados sobre calizas,

comparando nuestros datos con los de Oyonarte *et al.* (*op. cit.*), algo que también ha sido puesto de manifiesto para las comunidades de pastizales de otras áreas (Grime, 1973 y 1979).

Respecto al análisis del espectro corológico, en la zona basal dominan elementos mediterráneos de área amplia (circummediterráneos y mediterráneo-asiático occidentales) hasta los 1600-1700 m. A partir de aquí, comienzan a desaparecer dejando paso a táxones de distribución más restringida; en este último grupo destacan por su elevado número los mediterráneo occidentales, seguidos del conjunto de bético-maghrebíes, béticos e ibéricos. Por otro lado, como se esperaba, los elementos endémicos de la provincia Murciano-Almeriense presentan un gran protagonismo en las partes basales, pertenecientes biogeográficamente a esta unidad; son progresivamente sustituidos, a partir de los 1100-1200 m., por el conjunto de táxones propios de la provincia Bética cuando entramos en el dominio de ésta. En cuanto a los elementos florísticos nevadenses, destaca su escasez a pesar de que todo el territorio bético de los Filabres pertenece a este sector. Probablemente la diferencia altitudinal de ésta sierra con respecto a Sierra Nevada, ha hecho imposible el establecimiento de más endemismos nevadenses.

Considerando en conjunto el espectro corológico y la riqueza específica, los valores mínimos de esta última coinciden de manera muy estrecha con la importante sustitución de los elementos de origen mediterráneo amplio por los mediterráneo occidentales y béticos, o lo que es lo mismo, el reemplazamiento de táxones de área amplia por otros de área más restringida, ya que al ascender en altitud aumenta el aislamiento fitogeográfico.

ESTADO DE CONSERVACION DE LA FLORA

Se ha comentado en muchas ocasiones los graves impactos sobre el medio natural que ha causado el hombre a lo largo de su historia en Los Filabres. Cultivos, ganadería, talas, minería, incendios, repoblaciones forestales, etc. Debido a ellos, la diversidad florística de Los Filabres se encuentra en un estado de equilibrio inestable.

Son varios los ejemplos de táxones, la mayoría de enorme importancia biogeográfica, que cuentan con sus poblaciones en grave peligro de desaparición. Uno de los casos más graves es el de los endemismos nevadenses, los cuales encuentran en Los Filabres sus poblaciones aisladas de las de Sierra Nevada, pudiendo considerarse muchas de ellas en su límite ecológico, debido a la menor altitud de nuestra sierra, a la mayor xericidad, a su menor superficie para el desarrollo de las poblaciones, etc.

Así, hemos podido comprobar como muchos de los endemismos más destacados se encuentran tan sólo en una localidad, o dos localidades a lo sumo, lo que nos lleva a considerarlos en extremo peligo de extinción en nuestra sierra. Algunos ejemplos de ello son: *Avenula levis, Sempervivum tectorum lainzii, Saxifraga continentalis filabrensis, Saxifraga globulifera granatensis, Centaurea sagredoi, Centranthus nevadensis, Primula lofthousei, Alyssum strigosum,* etc.

Por otro lado hemos podido constatar la desaparición de otras muchas plantas de enorme significación, que fueron citadas con anterioridad por otros autores y no hemos vuelto a encontrar, como es el caso de *Arenaria tetraquetra amabilis* (citada por Rivas), *Arenaria pungens* (citada por Valle *et al.*), *Moehringia intrincata* (citada por Sagredo), *Echinospartium boissieri* (citada por Sagredo), *Astragalus sempervivens nevadensis* (citada por Sagredo), etc.

CAPÍTULO VII. ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO

INTRODUCCIÓN

"La Biogeografía puede jugar un papel básico en la solución de uno de los más importantes desafíos: la protección de las plantas del mundo" (...) "ya que la preservación de la ecosfera es prácticamente imposible sin la conservación de la diversidad taxonómica de sus componentes" (Takhatajan, 1986).

La ciencia de la Biogeografía no trata hoy día de forma aislada el hecho de que las especies se localizan y distribuyen en territorios geográficos concretos actuales o pretéritos (corología), sino que intenta integrar en su estudio la relación de los táxones con otros y con el medio en donde habitan, por lo tanto la Biogeografía tiene como objeto analizar y ordenar en el territorio los táxones, las biocenosis y sus biotopos; así la Biogeografía se trata no sólo desde la ciencia de la Geografía sino de la Ecología, tomando como bases de estudio a la Bioclimatología, Edafología, Geología física, Geobotánica, etc., de hecho, MacArthur *et* Wilson (1983) se declaran incapaces de descubrir la mínima distinción entre Biogeografía y Ecología. Dentro de la Biogeografía los vegetales frente a los animales, debido a su evidente caracter estático, son los mejores agentes biológicos indicadores para establecer las unidades corológicas.

Diversos autores han ido señalando los criterios necesarios para abordar los estudios biogeográficos, bien de amplio espectro o reducidos a áreas concretas.

Un principio básico de las clasificaciones bióticas es que se basen en estudios taxonómicos y geográficos de las unidades sistemáticas. Takhtajan (*op. cit.*) indica que ni la geomorfología ni el clima, ni los suelos ni la fauna, ni siquiera la vegetación pueden servir como la única base para la división o clasificación florística. Se refiere a que existen similares tipos o formaciones vegetales que pueden estar integradas por floras totalmente diferentes, por lo que no podemos delimitar las unidades biogeográficas basándonos tan sólo en las formaciones vegetales. Pero incuestionáblemente en algunas áreas, como en la cuenca mediterránea, la distribución de algunas comunidades son las mejores indicadoras de regiones o de provincias florísticas (Takhtajan, *op. cit.*); así cita como ejemplo la distribución de los maquis mediterráneos que delimitan la Región Florística Mediterránea, mientras que los chaparrales californianos definen la Provincia Florística de California.

Algunas síntesis corológicas (Sáinz *et* Hernández, 1981; Moreno *et* Sáinz, 1992) postulan que los endemismos ponen de manifiesto las diferencias entre las floras de áreas próximas; además, en el análisis de los hechos históricos, debido a la información paleobotánica y fitoecológica que suministran, determinan la génesis y evolución de dichas floras. Pero la Biogeografía no se puede quedar en el establecimiento de unidades delimitadas y

caracterizadas por el área de los táxones vegetales por un método puramente florístico, en donde se estudian la flora actual y sus reliquias florísticas. Efectivamente, como indica Pielou (1979), una subdivisión biológica de la tierra, como de ordinario entendemos el témino, se hace usando criterios taxonómicos, pero por supuesto no se pueden ignorar las diferencias ecológicas entre diferentes áreas. Este es el caso de la delimitación de la Región Mediterránea según Quézel (1985), en que tan sólo los criterios florísticos no son suficientes, ni tan siquiera los criterios basados en los análisis de la vegetación teóricamente mediterráea, sino que también hay que acudir a criterios de delimitación, más objetivos si cabe, como son los climáticos y bioclimáticos.

En nuestro caso analizaremos biogeográficamente la sierra de Los Filabres bajo el prisma de su flora, de los factores ambientales presentes y de la vegetación desarrollada. En este último caso, las comunidades vegetales se estudian desde el punto de vista florístico de la Fitosociología Sigmatista.

Otra controversia existente versa en la continuidad de los territorios biogeográficos; algunos autores postulan que pueden existir unidades biogeográficas con superficie discontínua, es decir que dos áreas corológicamente idénticas pueden estar separadas por un territorio intermedio con flora distinta y perteneciente a otra unidad biogeográfica. Pero la gran mayoría de autores incluyen en sus síntesis biogeográficas los accidentes orográficos, las diversidades litológicas, etc., que puedan causar introgresiones de floras de unidades adyacentes; entonces, si estos territorios o isleos no son muy extensos superficialmente, ni presentan una gran originalidad y riqueza tanto florística como fitocenótica, se considera al territorio biogeográfico único, ya que debe tener una superficie contínua.

En cuanto a la importancia práctica que hoy dia pueden tener los estudios biogeográficos, tan sólo destacaré el ámbito de la protección del patrimonio natural y de las distintas estrategias de conservación de los vegetales.

Es obvio que la protección de la flora pasa por estudios detallados de sus áreas de distribución, aunque no sólo por la delimitación y cartografía de las áreas de los taxa, ya que hay que estudiar los problemas filogenéticos, las estructuras de las especies y la diversidad de las poblaciones en su área completa de distribución. Esta es la dirección de los estudios biogeográficos que propone Takhtajan (*op. cit.*), encaminadas a "desarrollar estrategias de protección de la flora en toda la riqueza de su reserva genética".

Las altas montañas son sin duda alguna territorios con una gran riqueza florística cuyo grado de aislamiento influye en su originalidad, pudiendo ser comparadas con verdaderas islas genéticas; así pueden ser tratadas desde la perspectiva de la teoría biogeográfica insular. La sierra de Los Filabres, integrante del "archipiélago" constituido por las sierras béticas, es un territorio con un determinado grado de aislamiento ecológico y geográfico en relación a sus reservas de abastecimiento, e incluso dentro de ella existen biotopos que pueden considerarse "microislas". Por otro lado, según la hipótesis de equilibrio dinámico de MacArthur *et* Wilson (*op. cit.*), la colonización florística en la historia natural de un territorio es el resultado de dos fuerzas

opuestas, el flujo de inmigración y la tasa de extinción de las poblaciones locales.

Resultado de los estudios corológicos es la separación de las floras sobre un mapa, el cual se corresponde de una forma más o menos exacta con la distribución de varios taxa de distintos rangos. Un mapa biogeográfico es como si pintaramos por capas la distribución de las especies; aquellas de áreas amplias ocuparían la primera capa de color que cubriría todo el mapa, las que presentan un área algo más reducida, encontrándose en casi todos los territorios sería un color que se agregaría al anterior, las especies que presenten áreas más concretas darían otra tonalidad, los endemismos de cada territorio volverían a variar el color, resultando finalmente un mosaico de distintos colores producto de la superposición de la distribución de las floras, que se corresponderán con las distintas unidades biogeográficas.

JERARQUIZACIÓN COROLÓGICA

En Biogeografía el reino es la unidad jerárquica superior; se usa para grandes zonas de la Tierra caracterizadas por tener taxa endémicos de elevadas categorías (tribus, subfamilias, familias e incluso ordenes), por presentar las máximas diversidades y diferencias entre sus floras y por el origen de sus floras, los paleoclimas y la historia geológica.

Los reinos se dividen en regiones, las cuales se establecen basándose en que existen géneros y especies endémicas, y en ocasiones taxa de mayores rangos; también en las regiones ciertas familias suelen tener su más importante centro de diversificación, o disponen de territorios y dominios climácicos particulares y, por lo tanto, de series, geoseries y pisos bioclimáticos propios.

Las provincias son las subdivisiones de las regiones, en donde los endemismos genéricos son menos característicos, y suelen ser monotípicos u oligotípicos, mientras que los endemismos específicos caracterizan a las provincias. También suelen tener dominios climáticos, series, geoseries y comunidades permanentes propias, así como suele ser propio de cada provincia una peculiar zonación altitudinal de la vegetación.

Para Takhtajan (*op. cit.*) la categoría biogeográfica inferior es el distrito, caracterizado por endemismos subespecíficos, algunas pocas especies endémicas y géneros monotípicos; nosotros, siguiendo a Gehú *et* Rivas Martínez (1981) y Rivas Martínez (1987), denominamos a este rango biogeográfico como sector, que además de estas características viene a ser un territorio con entidad geográfica propia, con sintáxones propios y catenas particulares. En ocasiones los sectores vienen a subdividirse en distritos, los cuales se suelen diferenciar por alguna especie o subespecie diferencial o endémica, o bien alguna serie o asociación que difiera de los distritos próximos, o por el uso tradicional del territorio por parte del hombre, el cual ha transformado el paisaje vegetal.

Por último, la tesela es la unidad biogeográfica básica, definida como un espacio geográfico de extensión variable y homogéneo ecológicamente, en donde sólo aparece una serie de vegetación. La tesela es la única entidad biogeográfica que se admite aparezca de un modo disyunto integrada en distintas unidades corológicas de mayor rango.

Entre cada una de estas categorías corológicas existen otras intermedias como subreino, subregión, superprovincia, subprovincia, subsector, etc., que en muchas ocasiones no es necesario usar para la definición exacta de los territorios biogeográficos.

CARACTERIZACIÓN BIOGEOGRÁFICA DE LA SIERRA DE LOS FILABRES

Lázaro é Ibiza (1895) incluyó las zonas montañosas occidentales de la provincia almeriense (sierras de Baza-Los Filabres, de Gádor, Sierra Nevada, las Estancias) en lo que denominó como Región Meridional, caracterizada por tener la más rica y variada flora de España, "tanto por el número y diversidad de especies cuanto por hallarse en ella representadas tres floras distintas: la mediterránea más genuinamente considerada, la esteparia y la ártica". Mientras que los territorios del sureste ibérico pertenecían a su Región Sudoriental, caracterizada por ser bastante rica en especies endémicas, y presentar un marcado carácter africano en su continente florístico.

Braun Blanquet (1923) incluye el territorio de estudio en la provincia Mediterránea Occidental de la Región Mediterránea. La aproximación de Meusel, Jaeger *et* Weinert aceptada por Ehrendorfer en la penúltima edición de Strasburger *et al.* (1983), la localiza en la provincia Sureste Ibérico-Balear de la subregión Mediterránea, Región Macaronésica-Mediterránea. Takhtajan (1986) incluye el sureste árido español en la provincia Suroeste-Mediterránea y el resto en la provincia Ibérica.

Bolós (1957) integró toda el área mediterránea al sur de Alicante dominada por el *Oleo-Ceration*, en el territorio "subestepárico murciano-almeriense", incluido en lo que llama como "sector estepario ibero-mauritánico", en el que también considera algunas áreas del N de Africa y las llanuras semiáridas del medio Ebro y la Mancha. Rivas Goday *et* Rivas Martínez (1968) fueron los primeros autores en otorgar el rango jerárquico biogeográfico de provincia Murciano-Almeriense a este territorio del SE peninsular.

Con posterioridad Rivas Martínez (1973) y Rivas Martínez *et al.* (1977) fueron los que sentaron las bases de la reordenación biogeográfica peninsular, estableciendo divisiones territoriales hasta nivel de sector. Multitud de trabajos posteriores han incidido en el estudio de las unidades corológicas ibéricas, y muchos en las del sur peninsular (Alcaraz, 1984; Alcaraz *et* Peinado, 1987; Martínez Parras *et* Peinado, 1987; Martínez Parras *et al.*, 1987; Rivas Martínez, 1987; Mota *et* Valle, 1987; Alcaraz *et al.*, 1989 y 1991; Rivas Martínez *et al.*, 1991 y Peinado *et al.*, 1992).

De acuerdo con la tipología biogeográfica de Rivas Martínez *et al.* (1991), que es la que vamos a seguir, esta zona del sureste ibérico se enmarca, dentro del reino Holártico, en la región Mediterránea, subregión Mediterránea occidental. En la Península Ibérica, esta subregión esta dividida en dos superprovincias, la Mediterráeno-Iberoatlántica y la Mediterráneo-Iberolevantina, encontrándose la sierra de Los Filabres en una encrucijada biogeográfica entre ambas. La delimitación biogeográfica, hasta nivel de sector, del área estudiada será la siguiente:

REINO HOLÁRTICO
REGION MEDITERRÁNEA
SUBREGION MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL
A.- Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica
* Provincia Bética
- Sector Nevadense
- Sector Guadiciano-Bacense
B.- Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina
* Provincia Murciano-Almeriense
- Sector Almeriense

La delimitación entre las provincias corológicas Bética y Murciano-Almeriense se basa en una serie de características tanto climáticas y bioclimáticas como florísticas y sintaxonómicas que pasamos a analizar a continuación.

PROVINCIA COROLÓGICA BÉTICA

Ocupa un amplio territorio del sur-sureste peninsular, bastante bien definido pese a presentar una gran heterogeneidad interna. Abarca a los principales macizos montañosos de las Cordilleras Béticas y sus depresiones intarmontañosas, la mayor parte del valle del Guadalquivir y una franja costera de Granada y Málaga. Geológicamente es muy diversa (aunque los sustratos predominantes son los calizos), y debido a su orografía y su gran extensión oeste-este y norte-sur, presenta una apreciable variabilidad bioclimática, que trae consigo que sea la única provincia corológica que presente todos los termotipos de la Peninsula Ibérica (termo a crioromediterráneo) y una gran variabilidad ombroclimática (semiárido a hiperhúmedo). Además ha sufrido importantes acontecimientos paleobiogeográficos, por lo que actualmente presenta una considerable riqueza florística y sintaxonómica.

Dentro de la provincia Bética la sierra de Los Filabres se ubica en su extremo este, caracterizado por ser una de las áreas béticas con menores precipitaciones. Debido a su considerable altitud encontramos varios pisos bioclimáticos con vegetación y flora bética, que se corresponde con la mayoría del territorio central de la sierra (aproximadamente el 85 % del área de estudio), en donde además existe una heterogeneidad geológica y edáfica que dará juego en su sectorización.

La originalidad fitosociológica y sinfitosociológica de la provincia Bética es enorme, reconociéndose en nuestra sierra varias de sus series de vegetación endémicas (ver capítulo de sinfitosociología), como *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae S., Berberido hispanicae-Querceto rotundifoliae S., Adenocarpo decorticantis-Querceto rotundifoliae S., Daphno hispanicae-Pineto sylvestris S.* y *Genisto versicoloris-Junipereto nanae S.*

Entre los sintáxones (ver capítulo de fitosociología) que encontramos en Los

Filabres, endémicos (E) de la provincia Bética o diferenciales (D) respecto al área murciano-almeriense, destacamos: Ord. *Quercetalia ilicis* (D) (que recoge a todos los bosques de *Quercus rotundifolia*), Subal. *Rosenion carioto-pouzinii* (D), Al. *Lonicero-Berberidion hispanicae* (E), Subord. *Pino-Juniperetalia* (D), Al. *Genistion floridae* (D) (y dentro de ésta la subal. endémica *Adenocarpenion decorticantis*), Al. *Festucion scariosae* (D), Al. *Xeroacantho-Erinaceion* (E), Ord. *Convolvuletalia boissieri* (E), Cl. *Festuco-Ononidetea striatae* (D), Al. *Calicotomo-Cistion ladaniferi* (D), Al. *Santolino pectinato-canescentis* (D), Al. *Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis* (D), Al. *Taenianthero caput-medusae-Aegilopsion geniculatae* (D), Al. *Saxifragion camposii* (E) y Al. *Saxifragion nevadense* (E).

En cuanto a la riqueza florística en elementos endémicos béticos (ver catálogo florístico), que se encuentren en todo el territorio bético de Los Filabres (bien en el sector Nevadense o en el Guadiciano-Bazense, o en ambos), hemos detectado:

Anthyllis vulneraria argyrophylla	*Lepidium petrophyllum*
Aquilegia vulgaris nevadensis	*Linaria verticillata* (también en Sª Alhamilla)
Biscutella glacialis	*Lonicera splendida*
Centaurea boissieri boissieri	*Potentilla petrophila*
Cirsium acaule gregarium	*Potentilla reuteri*
Cotoneaster granatensis	*Prunus ramburii*
Crepis oporinoides	*Pterocephalus spathulathus*
Cytisus scoparius reverchonii	*Ptilostemon hispanicus*
Festuca indigesta hackeliana	*Santolina canescens*
Fumana paradoxa	*Seseli montanum granatensis*
Genista cinerea speciosa	*Vella spinosa*
Lavandula lanata (también en Sª Alhamilla)	

En la sierra de Los Filabres existen otros muchos táxones endémicos béticos, de área ligeramente superior a la provincia Bética o bético-norteafricanos, de gran importancia biogeográfica, los cuales señalaremos luego en el análisis de la caracterización corológica de la Flora de Los Filabres.

PROVINCIA COROLÓGICA MURCIANO-ALMERIENSE

Se localiza en los territorios litorales y sublitorales del sureste peninsular, desde la costa este granadina, pasando por gran parte de las provincias de Almería y Murcia hasta el sur de Alicante. El relieve en general es suave, presentando extensos territorios más o menos llanos de origen neógeno y cuaternario, entre los que existen algunas sierras del Sistema Bético (Sª Alhamilla, Sª Cabrera,...) y la sierra del Cabo de Gata de origen volcánico. Geológicamente es heterogénea, aunque dominan los terrenos margosos, con frecuencia

ricos en sales o yesos; también aparecen rocas calizas, filitas, algunos micaesquistos y las mencionadas rocas magmáticas en donde destacan las anfibolitas.

Climática y bioclimáticamente está muy bien caracterizada por su aridez, presentándose mayoritariamente el bioclima Mediterráneo xérico-oceánico, y siendo el único territorio del continente europeo donde se presenta el Mediterráneo desértico-oceánico. En la mayoría de su extensión se presenta el ombroclima semiárido e incluso árido, con precipitaciones algo superiores (ombroclima seco) en algunas elevaciones montañosas. En general los suelos van a ser de escasa potencia, estructura poco definida, bajos contenidos en materia orgánica (fuertemente evolucionada) y en ocasiones sometidos a procesos erosivos bajo las condiciones ambientales reinantes. Al ocupar territorios de baja altitud, se encuentra ampliamente desarrollado el termotipo termomediterráneo, dando paso al mesomediterráeno en las zonas más continentales y puntualmente en algunas cumbres.

La flora y la vegetación murciano-almeriense se encuentran perfectamente adaptadas al ambiente árido mediterráneo, y fuertemente influenciadas por sus relaciones paleobotánicas con el norte de Africa, e incluso otras áreas africanas y del suroeste asiático.

En Los Filabres el territorio murciano-almeriense rodea por el norte, este y sur a la provincia corológica Bética, que va a ocupar las zonas más bajas de la sierra, aproximadamente hasta los 850 m. en la falda sur y los 700-650 m. en la falda norte, así como los pasillos intramontañosos que recorren los ríos Nacimiento (entre Los Filabres y sierra Nevada) y Almanzora (entre Los Filabres y sierra de Lúcar-Las Estancias), ocupando aproximadamente el 15% del territorio estudiado.

La originalidad de la vegetación murciano-almeriense es enorme, reconociéndose de forma puntual en nuestro área de estudio algunas de las series de vegetación endémicas de la Murciano-Almeriense *Zizipheto loti S., Chamaeropo-Rhamneto lycioidis S.* y *Bupleuro-Pistacieto lentisci* (ver capítulo de sinfitosociología).

En cuanto a la riqueza florística en elementos estrictamente endémicos murciano-almerienses (ver catálogo florístico), que se encuentren en todo el territorio murciano-almeriense de Los Filabres (en los dos subsectores, Almeriense Oriental y Almeriense Occidental), tenemos:

Anthyllis terniflora
Anthyllis x media
Avena prostrata
Avenula gervaisii murcica
Chaenorrhinum grandiflorum
Erucastrum virgatum pseudosinapis
Genista spartioides retamoides
Helianthemum almeriense scopulorum
Herniaria fontanesii almeriana
Limonium insigne
Lycocarpus fugax
Reseda undata leucantha
Santolina viscosa
Thymus hyemalis
Thymus x arcanus

Existen otros muchos táxones de la sierra de Los Filabres endémicos de la Murciano-Almeriense, de área ligeramente superior a esta provincia o murciano-almeriense-norteafricanos, de gran importancia biogeográfica, los cuales señalaremos en el análisis de la caracterización corológica de la Flora de Los Filabres.

Entre los sintáxones que encontramos en Los Filabres (ver capítulo de fitosociología), endémicos (E) de la provincia Murciano-Almeriense o diferenciales (D) respecto al área bética, destacamos: Al. *Genisto-Phlomidion almeriensis* (E), Al. *Periplocion angustifoliae* (E), Subal. *Pruno-Rubeion ulmifolii* (D), Al. *Stipion parviflorae* (D), Subal. *Santolinenion viscosae* (D), Ord. *Anthyllidetalia terniflorae* (E), Al. *Anthyllido-Malcolmion* (D), Al. *Sedo-Ctenopsion gypsophilae* (D), Al. *Carrichtero annuae-Amberboion lipii* (E), Al. *Cosentinio-Lafuenteion rotundifoliae* (D), etc.

ANÁLISIS DE LAS UNIDADES INFERIORES A PROVINCIA COROLÓGICA

En las clasificaciones biogeográficas vigentes (Rivas Martínez, 1987; Alcaraz *et al.*, 1989; Rivas Martínez *et al.*, 1991; Peinado *el al.*, 1992), el territorio estudiado se enmarca en el siguiente esquema, hasta nivel se subsector:

* PROVINCIA MURCIANO-ALMERIENSE
  - Sector Almeriense
    · Subsector Almeriense Occidental
    · Subsector Almeriense Oriental
* PROVINCIA BÉTICA
  - Sector Nevadense
    · Subsector Filábrico
  - Sector Guadiciano-Bacense
    · Subsector Guadiciano-Baztetano

Pero tras un reconocimiento más detallado del territorio y utilizando una escala de estudio más precisa, hemos realizado una síntesis corológica, en donde fundamentalmente vamos a realizar las siguientes propuestas:

- Mediante dos hipótesis concatenadas, y basándonos en la endemoflora, proponemos una nueva gran unidad biogeogáfica en la sierra de Los Filabres --subsector Bacarense--, demostrando que dicha unidad es sólida y que pertenece al sector Guadiciano-Bacense (empleando coeficientes de semejanza y técnicas de clasificación jerárquica aplicadas a las unidades corológicas del territorio).

- Se realizará un mapa biogeográfico en el cual se delimitarán las distintas unidades corológicas que hemos detectado en nuestra sierra, cuyas novedades son: ajuste de los límites entre las provincias Bética y Murciano-Almeriense en esta zona del SE Ibérico, y determinación de la nueva unidad biogeográfica.

A continuación, en función de los táxones endémicos que se presentan en el área estudiada, vamos a ir caracterizando y definiendo cada una de las unidades corológicas a nivel inferior de provincia biogeográfica, que encontramos en Los Filabres.

SECTOR ALMERIENSE

Todo el territorio Murciano-Almeriense del área de estudio pertenece a este sector, pudiendo diferenciar sus dos subsectores:

- Almeriense Occidental, ocupando las zonas basales de la cara meridional hasta los 900-950 m., caracterizado por una mayor influencia de las precipitaciones procedentes del Atlántico. Nuestro territorio presenta muchos de sus elementos endémicos, destacando *Coris hispanica, Chaenorrinum grandiflorum, Linaria nigricans, Lycocarpus fugax, Sideritis luteola* (que aparece también en las zonas limítrofes nevadenses), *Silene littorea adscendens Thymus x enicensis, Thymus x indalicus, Teucrium hyeronymi.*

- Almeriense Oriental, extendido por la cara septentrional hasta los 800-900 m., teniendo sus precipitaciones una mayor influencia de los frentes originados en el Mediterráneo. Hemos detectado dos endemismos de éste subsector, *Teucrium freynii* y *Sideritis ibanyezii*.

En cuanto a los elementos propios del sector Almeriense, que aparecen en los dos subsectores, tenemos tan sólo *Helianthemum almeriense almeriense* (aunque también presenta irradiaciones hacia el subsector Guadiciano-Baztetano).

SECTOR NEVADENSE

Esta unidad biogeográfica comprende los núcleos silíceos de Sierra Nevada (subsector Nevadense) y de las sierras de Los Filabres y de Baza (subsector Filábrico). Por lo tanto, todo el territorio Nevadense de Los Filabres se integra en el subsector Filábrico, el cual fué tímidamente definido por Martínez Parras *et al.* (1987), ya que no delimitaron con precisión su extensión y apenas lo caracterizaron florísticamente. Con posterioridad Rivas Martínez *et al.* (1991), señalan la conexión entre ambos subsectores a través del pasillo de Fiñana-Abla y matizan algo su endemoflora; la división biogeográfica del terrritorio extraída del mapa que presentan éstos autores (Rivas Martínez *et al.*:9, *op. cit.*), la mostramos en el mapa 5.

Nosotros hemos delimitado más concretamente el área nevadense de Los Filabres. Hemos modificado ligeramente el nexo de unión de los subsectores, de difícil interpretación por la fuerte acción antrópica sobre los restos de vegetación natural; la unión corológica de Los Filabres y Sierra Nevada, deja hacia el oeste el subsector Guadiciano-Bacense (llanos de la Calahorra), y hacia el este el subsector Almeriense Occidental (valle del río Nacimiento). Por las mismas razones también es comprometida la delimitación del sector Nevadense y el sector Almeriense en las faldas sur de la sierra.

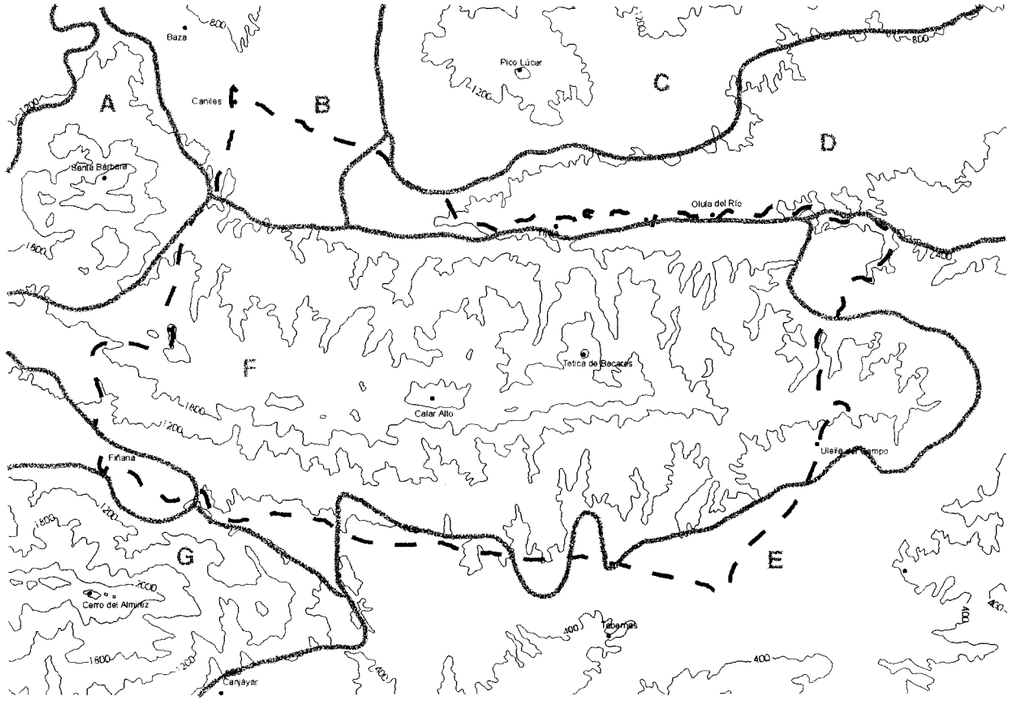
El subsector Filábrico se caracteriza ecológicamente por presentar sustratos silíceos propios del Complejo geológico Nevado-Filábride, ombroclima seco y subhúmedo, y desarrollarse los termotipos meso, supra y oromediterráneo. Florísticamente encontramos los siguientes endemismos nevadenses: *Aquilegia nevadensis, Carex camposii, Centaurea pulvinata, Coincya nevadensis, Dactylis juncinella, Digitalis nevadensis, Erodium rupicola, Euphrasia wilkommii, Genista versicolor, Herniaria boissieri, Primula lofthousei* (también encontrada en el subsector Serrano-Bacense), *Sempervivum lainzii* (citada también en el subsector Serrano-Bacense) y *Trifolium repens nevadense*.

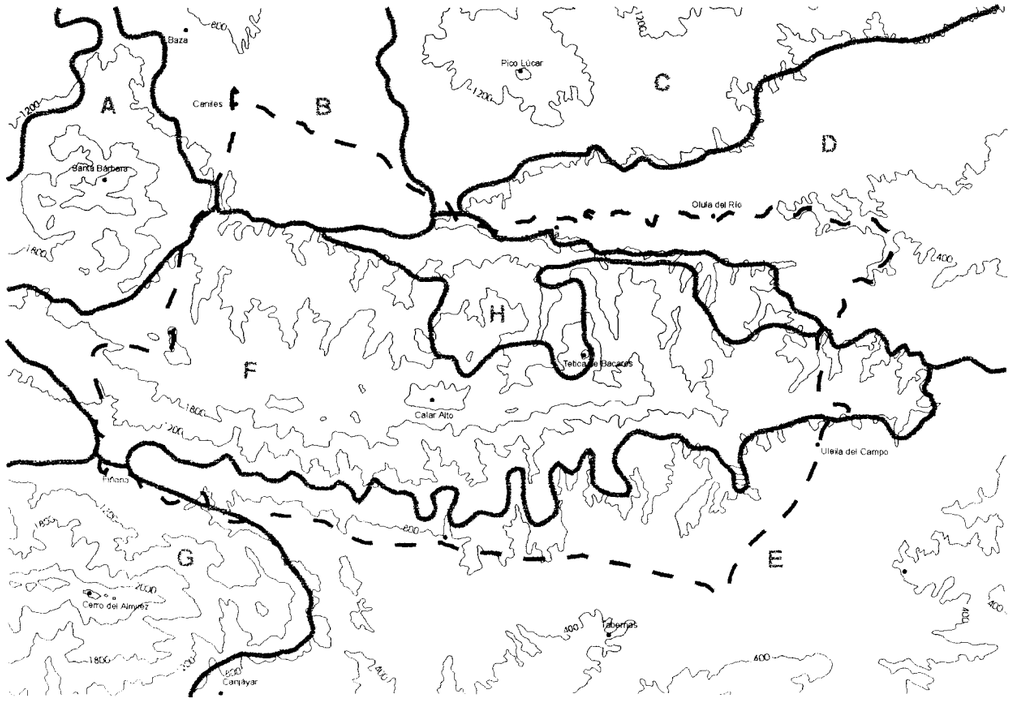
Cabe destacar dos elementos más o menos exclusivos del sector Filábrico: *Centaurea sagredoi* (que aparece también en las áreas calcáreas de Los Filabres) y *Saxifraga continentalis* var. *filabrensis*.

Tras las herborizaciones, transectos y muestreos de vegetación que hemos realizado en el área filábrica, detectamos una gran superficie calizo-dolomítica y marmórea, considerada tradicionalmente como perteneciente al subsector Filábrico. Pero hemos obtenido resultados que indican muy poca relación de la flora y vegetación de ésta zona con la del subsector Filábrico, más bien cabría una relación con los territorios

—— Extraído de Rivas Martínez et al. (1.991)

—— Nueva Hipótesis Corológica





Mapa nº 5

SECTORIZACIÓN COROLÓGICA DE LOS FILABRES

A - Subsector Serrano-Bacense
B - " Guadiciano-Baztetano
C - " Serrano-Estaciense
D - " Almeriense Oriental
E - " Almeriense Occidental
F - " Filábrico
G- " Nevadense

N

A - Subsector Serrano-Bacense
B - " Guadiciano-Baztetano
C - " Serrano-Estaciense
D - " Almeriense Oriental
E - " Almeriense Occidental
F - " Filábrico
G- " Nevadense
H - Unidad Bacarense

guadiciano-bacenses adyacentes. En un análisis posterior estudiaremos su ubicación corológica, denominandola provisionalmente como "unidad Bacarense" (por centrarse en un área de la sierra que antíguamente se denominaba sierra de Bacares).

SECTOR GUADICIANO-BACENSE

Esta unidad corológica es muy extensa y diversa, presentando pocos elementos endémicos que se encuentren en los cuatro subsectores en que se divide, o al menos en varios de ellos; sin embargo, sí se presentan muchos táxones béticos de área reducida y cada subsector presenta una notable originalidad. *Helianthemum guadicianum* y *Brassica repanda almeriensis* son los únicos elementos exclusivos del sector Guadiciano-Bacense que encontramos en nuestra área de estudio.

Algunos elementos endémicos aunque no exclusivos (béticos de área reducida), que caracterizan en conjunto al subsector Guadiciano-Bacense, son: *Fumana paradoxa, Genista longipes, Genista speciosa, Hormathophylla longicaule, Paronychia aretioides, Salvia vellerea vellerea, Santolina canescens, Sideritis funkiana,* etc.

La mayor parte de esta unidad biogeográfica se localiza fundamentalmente al NW del área de estudio, en los llanos de Alcóntar-Caniles, los cuales contactan con la gran unidad fisiográfica de la Hoya de Baza; concretamente esta zona se integra en el subsector Guadiciano-Baztetano, caracterizado por tener un origen neógeno-cuaternario, dominando margas y conglomerados, los cuales han sido explotados desde antíguo por una agricultura extensiva (cereales y almendros). Caben destacar los siguientes elementos diferenciales: *Astragalus clusii* (extiendido hacia territorios manchegos), *Helianthemum almeriense* (que llega aquí desde el sector Almeriense a través del valle del río Almanzora) y *Moricandia baetica* (endémica).

En la zona W también hemos detectado un pequeño territorio calcáreo que pertenece al subsector Serrano-Bacense, pues se extiende hacia occidente, contactando con la sierra de Baza que es el núcleo central de este subsector. Al ser un área de ámbito reducido dentro de nuestro estudio, con muchas repoblaciones forestales y con un intervalo altitudinal pequeño, no encontramos elementos endémicos de este rico subsector.

Como hemos dicho anteriormente, el territorio denominado "unidad Bacarense" parece pertenecer al sector Guadiciano-Bacense. Aunque no existe ningún endemismo totalmente exclusivo de esta unidad, tenemos una serie de táxones que le asignan una particular originalidad: *Centaurea sagredoi* (endemismo que aparece en esta unidad y en el subsector Filábrico), *Erodium cheilantifolium* (de área mayor que esta unidad, pero diferencial respecto al resto de unidades corológicas adyacentes), *Salvia vellerea lagascana* (también de área mayor que esta unidad, pero diferencial respecto al resto de unidades corológicas adyacentes), *Saxifraga globulifera granatensis* (endemismo de las sierras de Los Filabres, de Lúcar y de Ronda). Además, encontramos otros muchos endemismos y comunidades vegetales en esta unidad que muestran una relación más estrecha con la flora y vegetación de las sierras calcáreas próximas (Sª de Baza, Sª de las

COMISIÓN DE DOCTORADO

Estancias, Sª de María,...), que con la flora y vegetación del ámbito silíceo de Los Filabres y Sierra Nevada.

ANÁLISIS DE LA "UNIDAD BACARENSE"

Una vez descritas las unidades corológicas que aparecen en la sierra de Los Filabres observamos la existencia de una zona, que hemos denominado como "unidad Bacarense", cuya caracterización corológica hay que clarificar. En concreto, el objetivo es dilucidar ¿a qué sector corológico pertenece, al sector Nevadense o al Guadiciano-Bacense?, y si pertenece a este segundo, ¿en qué subsector se integra, o bien sería un nuevo subsector?.

Vamos a analizar profundamente la endemoflora de Los Filabres, desarrollando dos hipótesis acerca de este territorio biogeográfico, las cuales intentaremos demostrar.

HIPOTESIS 1ª

La gran superficie calizo-dolomítica de Los Filabres, la "unidad Bacarense", pertenece a sector Guadiciano-Bacense y no al Nevadense

La delimitación de las diferentes unidades corológicas que emana de nuestra primera hipótesis puede verse reflejada en el mapa 5, donde se comparan las unidades corológicas que proponemos y las unidades que definieron Rivas Martínez *et al.* (1991) para esta zona del sureste ibérico, como hemos indicado anteriormente.

Para su demostración hemos realizado un análisis objetivo de la endemoflora tomando sólo aquellos táxones endémicos, en el rango de provincia biogeográfica y unidades inferiores, que aparecen en la sierra de Los Filabres (no incluimos los elementos endémicos de área más amplia, ni los iberonorteafricanos).

Partimos de la distribución de dichos táxones en cada una de las seis unidades corológicas que aparecen en el área de estudio: Almeriense Oriental, Almeriense Occidental, Filábrico, Guadiciano-Baztetano, Serrano-Bacense y, según nuestra primera hipótesis, "Bacarense". Para determinar el área de distribución hemos seguido a Flora Ibérica --tomos I a IV--(1986-1993), Rivas Martínez *et al.* (*op. cit.*), Alcaraz *et al.* (1991), Blanca *et* Morales (1991), Mota (1990) y Obón *et* Rivera (1994) para el género *Sideritis*.

Como resultado de ello hemos obtenido la presencia en Los Filabres de 106 especies endémicas del área bética, murciano-almeriense o de áreas inferiores. En la siguiente tabla 1 se refleja la presencia (incicada con el número 1) o la ausecia (indicada con 0) de los táxones endémicos en cada una de las unidades.

TABLA 1

Endemoflora presente (1) o ausente (0) en las unidades biogeográficas de Los Filabres (BACAR: "Unidad Bacarense"; S-BAC: subsector Serrano-Bacense; GU-BA: subsector Guadiciano-Baztetano; FILABR: subsector Filábrico; AL-OR: subsector Almeriense Oriental; AL-OC: subsector Almeriense Occidental)

ESPECIES	BACAR	S-BAC	GU-BA	FILABR	AL-OR	AL-OC
Anthyllis argyrophylla	1	1	0	1	0	0
Anthyllis terniflora	0	0	0	0	1	1
Anthyllis x media	0	0	0	0	0	1
Aquilegia nevadensis	0	1	0	1	0	0
Arenaria pungens	0	1	0	1	0	0
Armeria bernisii	1	1	0	1	0	0
Artemisia barrelieri	1	0	1	1	1	1
Astragalus clusii	0	0	1	0	0	0
Astragalus grosii	0	0	1	0	1	1
Avena prostrata	0	0	0	0	1	1
Avenula gervaisii murcica	0	0	0	0	1	1
Avenula laevis	0	0	0	1	0	0
Biscutella glacialis	0	0	0	1	0	0
Brassica almeriensis	1	0	0	0	0	0
Carduus granatensis	1	1	0	1	0	0
Carduus valentinus	0	0	0	0	1	1
Carex camposii	0	0	0	1	0	0
Centaurea boissieri	1	1	0	1	0	0
Centaurea pulvinata	0	0	0	1	0	0
Centaurea sagredoi	1	0	0	1	0	0
Centranthus nevadensis	0	0	0	1	0	0
Cirsium acaule gregarium	1	1	0	1	0	0
Coincya nevadensis	0	0	0	1	0	0
Coris hispanica	0	0	1	0	0	1
Cotoneaster granatensis	0	1	0	1	0	0
Crepis oporinoides	0	1	0	1	0	0
Cytisus reverchonii	1	1	0	0	0	0
Chaenorrhinum grandiflorum	0	0	0	0	0	1
Dactylis juncinella	0	0	0	1	0	0
Digitalis nevadensis	0	0	0	1	0	0
Diplotaxis harra lagascana	0	0	0	0	1	1
Erodium cheilantifolium	1	0	0	0	0	0
Erodium rupicola	0	0	0	1	0	0
Erucastrum pseudosinapis	0	0	0	0	1	1
Erysimum baeticum	1	1	0	1	0	0
Festuca iberica	0	1	0	1	0	0
Festuca indigesta hackeliana	1	1	0	1	0	0
Festuca nevadensis	1	0	0	1	0	0
Fumana paradoxa	1	1	0	0	0	0
Genista longipes	1	1	0	0	0	0
Genista murcica	0	0	0	1	1	1
Genista retamoides	0	0	0	0	1	1

ESPECIES	BACAR	S-BAC	GU-BA	FILABR	AL-OR	AL-OC
Genista speciosa	1	1	1	0	0	0
Genista versicolor	0	0	0	1	0	0
Helianthemum almeriense	0	0	1	0	1	1
Helianthemum scopulorum	0	0	0	0	1	1
Helianthemum suffruticosum	1	1	0	1	0	0
Helianthemum cinereum	1	1	1	1	0	0
Helianthemum guadicianum	1	0	1	0	0	0
Herniaria almeriana	0	0	0	0	1	1
Herniaria boissieri	0	0	0	1	0	0
Hornathophylla longicaulis	1	1	0	0	0	0
Lavandula lanata	1	0	0	0	0	1
Lepidium petrophyllum	0	1	0	1	0	0
Limonium insigne	0	0	0	0	1	1
Linaria nigricans	0	0	0	0	0	1
Linaria verticillata	1	1	0	1	0	1
Lonicera splendendida	1	1	0	1	0	0
Lotus glareosus	0	0	0	1	0	0
Lycocarpus fugax	0	0	0	0	0	1
Moricandia baetica	0	0	1	0	0	0
Moricandia foetida	0	0	0	0	1	1
Paronychia aretioides	1	1	1	0	0	0
Phlomis almeriensis	0	0	0	0	1	1
Polygala boissieri	1	1	0	0	0	0
Potentilla petrophila	1	0	0	0	0	0
Potentilla reuteri	0	1	0	1	0	0
Primula elatior lofthousei	0	1	0	1	0	0
Prunus ramburii	1	1	0	1	0	0
Pterocephalus spathulathus	1	1	0	0	0	0
Ptilosthemon hispanicus	1	1	1	1	0	0
Ranunculus blepharicarpos	0	0	0	1	0	0
Reseda leucantha	0	0	0	0	1	1
Rhamnus angustifolia	0	0	0	0	1	1
Rhmanus almeriensis	0	0	0	0	1	1
Salvia vellerea lagascana	1	0	0	0	0	0
Salvia vellerea vellerea	1	1	0	0	0	0
Santolia canescens	1	1	1	0	0	0
Santolina viscosa	0	0	0	0	1	1
Satureja obovata obovata	0	1	1	0	0	0
Saxifraga filabrensis	0	0	0	1	0	0
Saxifraga granatensis	1	0	0	0	0	0
Sempervivum lainzii	0	1	0	1	0	0
Sesamoides prostrata	0	0	0	1	0	0
Seseli granatensis	1	1	0	1	0	0
Sideritis bourgeana	0	0	0	0	1	1
Sideritis funkiana	0	0	1	0	0	0
Sideritis ibanyezii	0	0	0	0	1	0
Sideritis luteola	0	0	0	1	0	1

ESPECIES	BACAR	S-BAC	GU-BA	FILABR	AL-OR	AL-OC
Sideritis pusilla pusilla	0	0	0	0	1	1
Silene adscendens	0	0	0	0	0	1
Teucrium bicoloreum	1	1	0	0	0	0
Teucrium freynii	0	0	0	0	1	0
Teucrium hyeronymi	0	0	0	0	0	1
Teucrium lerrouxi	1	0	0	0	0	0
Teucrium similatum	1	1	0	0	0	0
Thymus baeticus	0	0	0	1	1	1
Thymus hyemalis	0	0	0	0	1	1
Thymus longiflorus	1	1	0	0	0	1
Thymus x arcanus	0	0	0	1	1	1
Thymus x enicensis	0	0	0	1	0	1
Thymus x indalicus	0	0	0	0	0	1
Trifolium repens nevadense	0	0	0	1	0	0
Vella spinosa	1	1	0	0	0	0
Verbascum giganteum	1	1	0	1	0	1

Con los datos de presencia/ausencia hemos calculado los índices de semejanza o similaridad de Jaccard (J) y de Kulczynski (K) para cada par de unidades corológicas, que los transformamos en valores de disimilitud entre la unidades corológicas. Con todos los valores obtenidos, construimos las siguientes matrices de disimilitud:

JACCARD	BACAR	S-BAC	GU-BA	FILABR	AL-OR	AL.OC
BACAR	.000	.420	.851	.743	.985	.933
S-BAC	.420	.000	.872	.619	1.000	.961
GU-BA	.851	.872	.000	.949	.921	.920
FILABR	.743	.619	.949	.000	.944	.900
AL-OR	.985	1.000	.921	.944	.000	.405
AL-OC	.933	.961	.920	.900	.405	.000

KULCZINSKY	BACAR	S-BAC	GU-BA	FILABR	AL-OR	AL.OC
BACAR	.000	.266	.663	.591	.969	.875
S-BAC	.266	.000	.709	.447	1.000	.924
GU-BA	.663	.709	.000	.862	.837	.807
FILABR	.591	.447	.862	.000	.885	.818
AL-OR	.969	1.000	.837	.885	.000	.225
AL-OC	.875	.924	.807	.818	.225	.000

Con dichos valores realizamos un ensayo de clasificación, utilizando las estrategias aglomerativas en un análisis "cluster" con los métodos UPGMA y Single Linkage, que se pueden ver en las siguientes figuras (1 a 4):

Fig. 1.- INDICE DE JACCARD

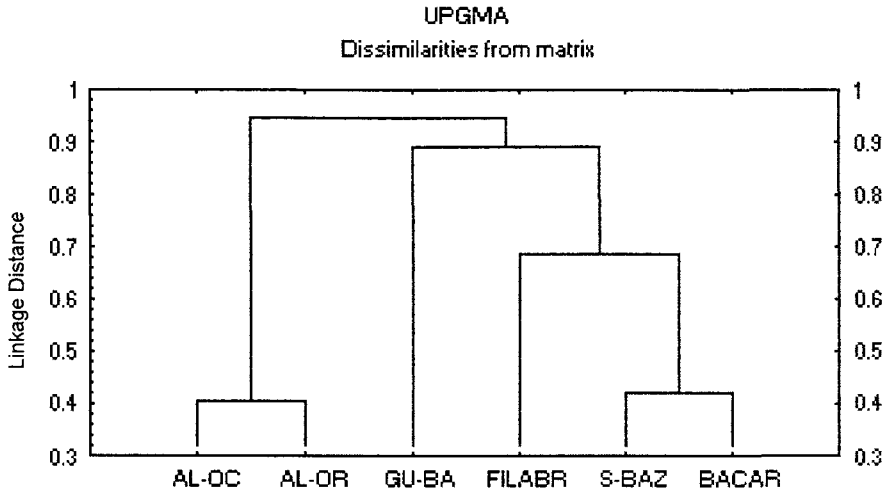


Fig. 2.- INDICE DE JACCARD

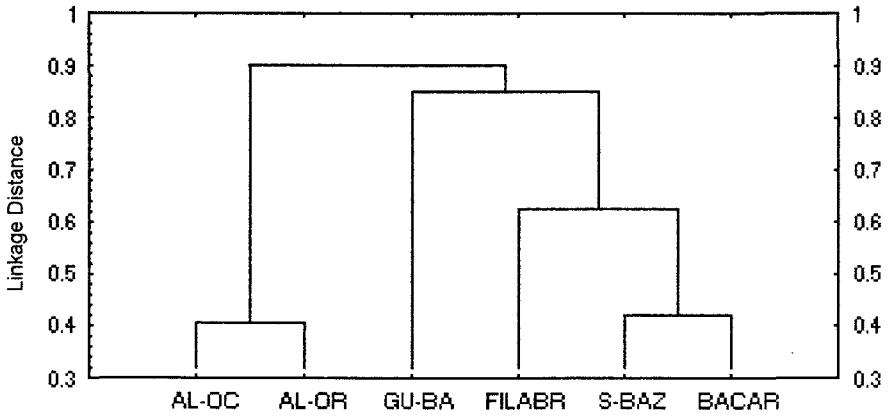


Fig. 3.- INDICE DE KULCINSKY

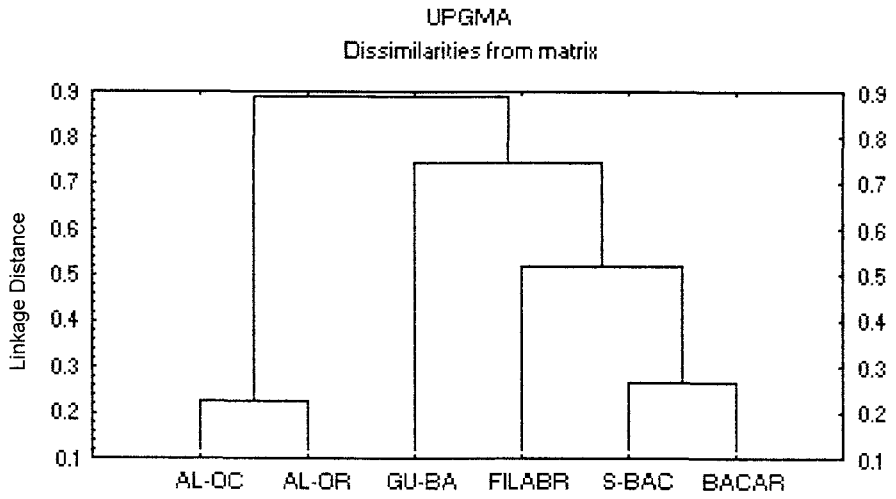
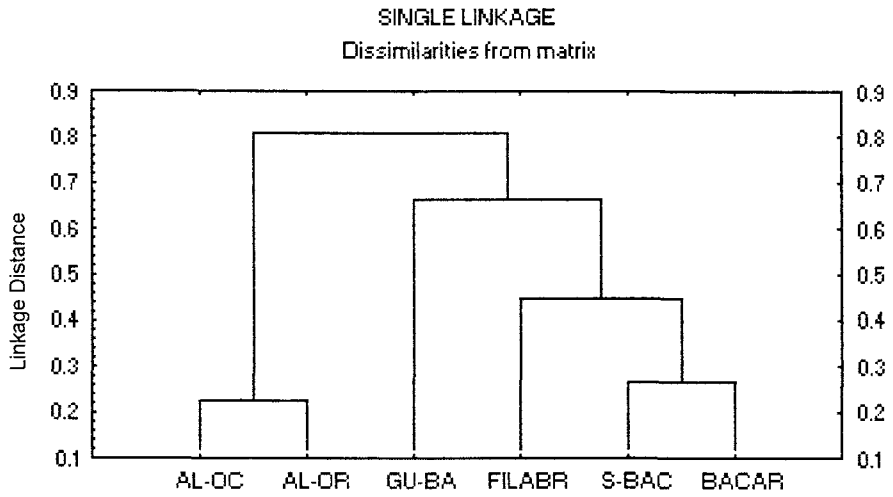


Fig. 4.- INDICE DE KULCINSKY



Estudiando los dendrogramas resultantes, podemos observar como cabría esperar, una primera gran división entre los territorios murciano-almerienses y los béticos, debidoa que sus límites son una gran barrera fitogeográfica.

Respecto a las unidades béticas, resalta la separación inmediata de la guadiciano-baztetana, lo cual se explica por la escasa extensión que ocupa en nuestro estudio y por que tiene muy pocos elementos endémicos, hecho que se ve más afectado por la enorme acción antrópica que soporta este territorio.

Observamos que la "unidad Bacarense" se separa antes de la filábrica, estando más cercana de la serrano-bacense, por lo que la flora bacarense tiene una mayor relación con ésta área guadiciano-bacense que con la nevadense. Por lo tanto, podemos afirmar que la "unidad Bacarense" pertence al sector Guadiciano-Bacense.

Una vez comprobada la primera hipótesis biogoegráfica, se plantea la cuestión: ¿a qué subsector guadiciano-baztetano pertenece o, por el contrario, representará un nuevo subsector?.

HIPOTESIS 2ª

La "unidad Bacarense", debido a su originalidad florística, es independiente del resto de subsectores que integran el sector Guadiciano-Bacense: subsector Bacerense

Para demostrarlo hay que realizar un estudio de la endemoflora del sector Guadiciano-Bacense en conjunto, analizando los endemismos (a nivel provincial o menor) de cada uno de los subsectores guadiciano-bacenses: Guadiciano-Baztetano, Serrano-Bacense, Serrano-Estaciense, Serrano-Mariense, y Bacarense, como territorio autónomo según nuestra hipótisis.

Para establecer el área distribución de cada taxon nos hemos basado en monografías sobre el territorio, como Blanca *et* Morales (1991), García (1987) y Cueto (1989), en obras de ámbito más amplio, como Rivas Martínez *et al.* (1991), Alcaraz *et al.* (1991) y Flora Ibérica I-IV (1986-1993), o bien hemos recurrido, como en el caso de la sierra de Lúcar en que no existían datos publicados, a realizar algunos itinerarios y herborizaciones o a solocitar información a otros investigadores. Para el género *Sideritis* hemos seguido a Obón *et* Rivera (1994).

Resultado de ello es la presencia de 126 endemismos en todo el sector Guadiciano-Bacense, los cuales se distribuyen en cada uno de los subsectores como aparecen en la siguiente tabla 2.

TABLA 2

Endemoflora presente (1) o ausente (0) en las unidades del sector Guadiciano-Bacense (BACAR: "Unidad Bacarense"; S-ESTAC: subsector Serrano-Estaciense; S-BAC: subsector Serrano-Bacense; S-MAR: subsector Serrano-Mariense; GU-BA: subsector Guadiciano-Bacense.

ESPECIES	BACAR	S-ESTAC	S-BAC	S-MAR	GU-BA
Andryala agardhii	0	0	1	1	0
Anthyllis argyrophylla	1	1	1	1	0
Anthyllis vulneraria reuteri	0	1	1	1	0
Aquilegia nevadensis	0	0	1	0	0
Arenaria arcuatociliata	0	1	1	1	0
Arenaria armerina caesia	0	0	1	0	0
Arenaria pungens	0	0	1	1	0
Arenaria tetraquetra murcica	0	1	1	1	0
Arenaria tomentosa	0	1	1	1	0

ESPECIES	BACAR	S-ESTAC	S-BAC	S-MAR	GU-BA
Armeria bernisii	1	1	1	0	0
Armeria bourgaei	0	1	0	1	0
Armeria lanceobracteolata	0	0	0	1	0
Armeria longiaristata	0	0	0	1	0
Artemisia alba nevadensis	0	0	1	0	0
Artemisia barrelieri	1	0	0	1	1
Astragalus giennensis	0	0	1	0	0
Astragalus clusii	0	1	0	1	1
Astragalus granatensis	0	0	1	1	0
Astragalus grosii	0	1	0	0	1
Biscutella glacialis	0	0	0	1	0
Brassica almeriensis	1	1	0	1	0
Bupleurum bourgaei	0	0	1	1	0
Carduus granatensis	1	1	1	1	0
Centaurea boissieri	1	1	1	1	0
Centaurea bossieri funkii	0	1	1	0	0
Centaurea granatensis	0	1	1	1	0
Centaurea mariana	0	1	0	1	0
Centaurea sagredoi	1	0	0	0	0
Cirsium acaule gregarium	1	0	1	0	0
Cirsium x nevadense	0	0	1	0	0
Convolvulus boissieri	0	0	1	1	0
Coris hispanica	0	0	0	0	1
Cotoneaster granatensis	1	1	1	1	0
Crepis oporinoides	0	0	1	1	0
Cytisus reverchonii	1	1	1	1	0
Chaenorrhinum degenii	0	1	1	1	0
Chaenorrhinum macropodum	0	1	1	1	0
Daphne oleoides hispanica	0	0	1	0	0
Dianthus subbaeticus	0	0	1	0	0
Echinospartum boissieri	0	1	1	0	0
Erigeron major	0	0	1	0	0
Erodium cheilantifolium	1	0	0	0	0
Erysimum baeticum	1	0	1	1	0
Erysimum myriophyllum	0	0	1	0	0
Euphrasia willkommii	0	0	1	0	0
Festuca indigesta hackeliana	1	0	1	1	0
Festuca nevadensis	1	0	0	1	0
Fumana paradoxa	1	0	1	0	0
Genista longipes	1	1	1	1	0
Genista mugronensis	0	0	0	0	1
Genista speciosa	1	1	1	0	1
Globularia spinosa	0	1	1	1	1
Helianthemum guadicianum	1	0	1	1	1
Helianthemum almeriense	0	0	0	0	1
Helianthemum cinereum	1	1	1	1	1
Helianthemum suffruticosum	1	1	1	1	0
Herniaria baetica	0	0	1	0	0

ESPECIES	BACAR	S-ESTAC	S-BAC	S-MAR	GU-BA
Hieracium baeticum	0	0	1	1	0
Hippocrepis eriocarpa	0	0	1	0	0
Hormathophylla cadevaliana	0	1	1	1	0
Hornathophylla longicaulis	1	1	1	1	0
Iberis granatensis	0	0	1	1	0
Lactuca perennis granatensis	0	0	1	1	0
Lavandula lanata	1	1	0	1	0
Leontodon nevadensis	0	0	1	0	0
Lepidium petrophyllum	0	0	1	0	0
Leucanthemopsis spathulifolia	0	1	0	1	0
Limonium majus	0	0	0	0	1
Limonium minus	0	0	0	0	1
Limonium quesedense	0	0	0	0	1
Linaria lilacina	0	0	0	0	1
Linaria verticillata	1	0	1	0	0
Lonicera splendendida	1	0	1	1	0
Luzula nevadensis	0	0	1	0	0
Melica humilis	0	0	0	1	0
Moehringia intrincata	0	1	0	1	0
Moricandia baetica	0	0	0	0	1
Moricandia giennensis	0	0	0	0	1
Nepeta ametisthyna laciniata	0	0	0	1	0
Nepeta hispanca	0	0	1	1	0
Onosma granatensis	0	0	1	1	0
Paronychia aretioides	1	1	1	1	1
Paronychia baetica	0	0	0	1	0
Pinus sylvestris nevadensis	0	0	1	0	0
Potentilla petrophila	1	0	0	0	0
Potentilla reuteri	1	0	1	1	0
Primula lofthousei	0	0	1	0	0
Prunus ramburii	1	0	1	0	0
Pterocephalus spathulathus	1	1	1	0	0
Ptilosthemon hispanicus	1	1	1	1	1
Salvia phlomoides boissieri	0	0	1	1	0
Salvia vellerea lagascana	1	0	0	0	0
Salvia vellerea vellerea	1	1	1	1	0
Santolina elegans	0	0	0	1	0
Sarcocapnos pulcherrima	0	0	1	0	0
Satureja obovata obovata	0	0	1	1	1
Saxifraga camposii camposii	0	1	0	1	0
Saxifraga camposii leptophylla	0	0	0	1	0
Saxifraga erioblasta	0	1	1	0	0
Saxifraga granatensis	1	1	0	0	0
Scutellaria orientalis hispanica	0	0	1	0	0
Sempervivum lainzii	0	0	1	0	0
Senecio boissieri	0	0	1	0	0
Senecio quinqueradiatus	0	0	1	1	0
Seseli granatensis	1	1	1	1	0

ESPECIES	BACAR	S-ESTAC	S-BAC	S-MAR	GU-BA
Sideritis carbonellis	0	0	1	1	0
Sideritis funkiana	0	1	1	0	1
Sideritis glacialis vestita	0	0	1	0	0
Sideritis stachydioides	0	1	0	1	0
Silene germana	0	0	1	1	0
Sisymbrium laxiflorum	0	0	1	1	0
Teucrium similatum	1	1	1	1	0
Teucrium contortostylum	0	1	0	1	0
Teucrium webbianum	0	1	1	1	0
Teucrium bicoloreum	1	1	1	1	0
Teucrium leonis	0	0	1	1	0
Teucrium lerrouxi	1	0	0	1	0
Teucrium pumilum	0	0	0	0	1
Teucrium similatum	0	0	1	1	0
Thymus baeticus	0	1	0	1	1
Thymus granatensis	0	0	1	0	0
Thymus longiflorus	1	1	1	1	0
Thymus orospedanus	0	1	1	1	1
Trifolium repens nevadense	0	0	1	0	0
Vella spinosa	1	1	1	1	0
Verbascum giganteum	1	1	1	1	0

De la misma manera que en la hipótisis anterior, calculamos los coeficientes de semejanza de Jaccard y de Kulczinsky entre cada una de los subsectores con objeto de obtener sus valores disimilitud. Con ellos construimos la siguientes matrices:

JACCARD	BACAR	S-ESTAC	S-BAC	S-MAR	GU-BA
BACAR	.000	.631	.688	.685	.895
S-ESTAC	.631	.000	.650	.535	.839
S-BAC	.688	.650	.000	.518	.921
S-MAR	.685	.535	.518	.000	.889
GU-BA	.895	.839	.921	.889	.000

KULCZINSKY	BACAR	S-ESTAC	S-BAC	S-MAR	GU-BA
BACAR	.000	.455	.453	.466	.795
S-ESTAC	.455	.000	.426	.329	.681
S-BAC	.453	.426	.000	.347	.753
S-MAR	.466	.329	.347	.000	.717
GU-BA	.795	.681	.753	.717	.000

Con estos valores realizamos un ensayo clasificatorio, utilizando las estrategias aglomerativas en un análisis "cluster" con los métodos Single Linkage y UPGMA, que se pueden ver en los siguientes dendrogramas (5 a 8):

Fig. 5.- INDICE DE JACCARD

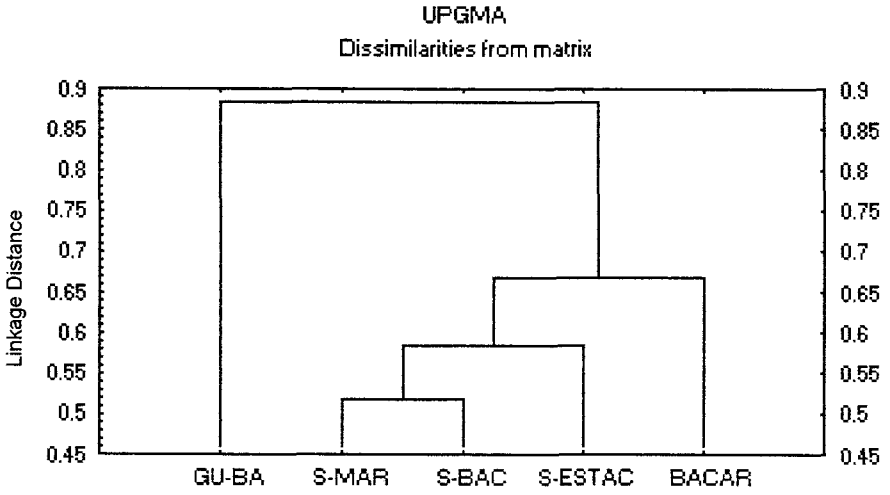


Fig. 6.- INDICE DE JACCARD

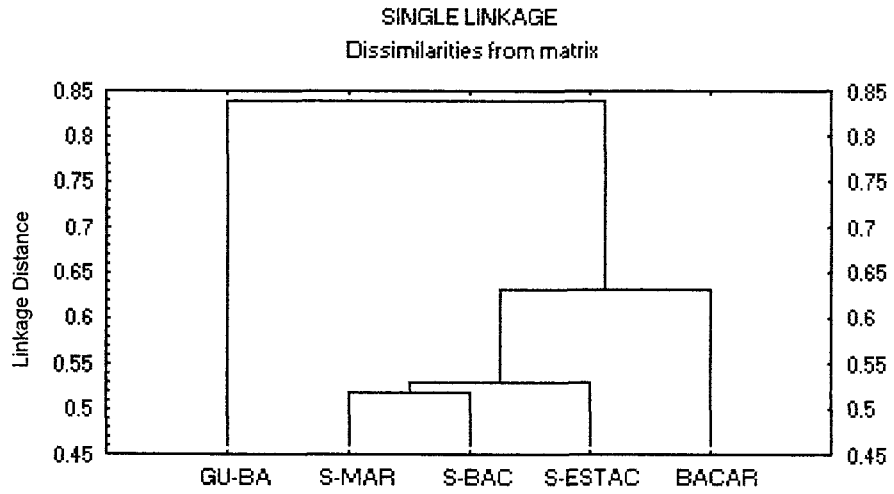


Fig. 7.- INDICE DE KULCINSKY

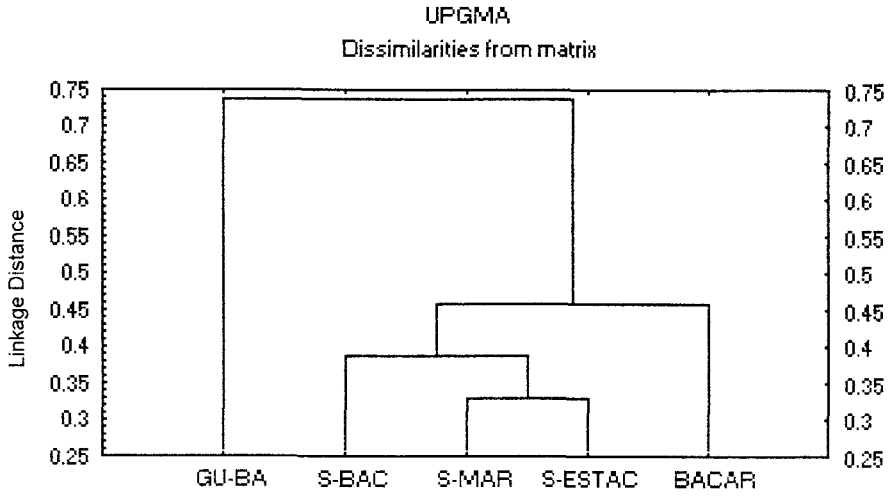
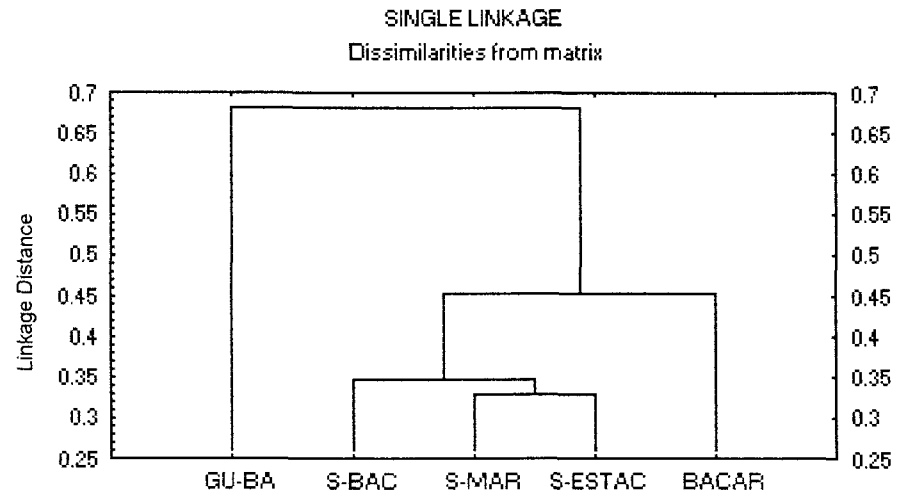


Fig. 8.- INDICE DE KULCINSKY



El subsector Guadiciano-Baztetano, relativamente pobre en elementos endémicos, se separa claramente del resto ya que sus endemofloras estan menos relacionadas. La fisiografía de este subsector es distinta a los demás, pues no presenta una configuración serrana, sino que son valles intramontanos de terrenos neógenos y cuaternarios.

Cabe resaltar la proximidad de los subsectores Serrano-Estaciense, Serrano-Bacense y Serrano-Mariense, que comparten gran cantidad de elementos, aun manteniendo los dos últimos una gran singularidad intrínseca. Así, utilizando el índice de Jaccard (fig. 5 y 6), están más relacionadas las unidades serrano-bacense y serrano-mariense, exagerando más ésto la estrategia aglomerativa del Single Linkage. En cambio, utilizando el índice de Kulcinsky (fig. 7 y 8), más correcto matemáticamente (Hubálek, 1982), son más próximos los subsectores Serrano-Mariense y

Serrano-Estaciense, lo cual creemos que es más acertado, por la mayor proximidad física y florística de ambos.

Observamos nítidamente la separación de la "unidad Bacarense" respecto al resto de subsectores, debido a presentar una gran disimilitud causada por una endemoflora original, lo cual demuestra nuestra hipótesis.

Por tanto, como conclusión, proponemos la creación de un nuevo subsector Bacarense perteneciente al sector corológico Guadiciano-Bacense de la provincia Bética. La delimitación territorial del nuevo subsector y la nueva propuesta biogeográfica para esta zona del sureste peninsular se refleja en el mapa 6 (adjunto a ésta memoria) y el esquema corológico de la sierra de Los Filabres quedaría como sigue:

REINO HOLÁRTICO
REGION MEDITERRÁNEA
SUBREGION MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL
A.- Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica
* Provincia Bética
- Sector Nevadense
· **Subsector Filábrico**
- Sector Guadiciano-Bacense
· **Subsector Guadiciano-Baztetano**
· **Subsector Serrano-Bacense**
· **Subsector Bacarense**
B.- Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina
* Provincia Murciano-Almeriense
- Sector Almeriense
· **Subsector Almeriense Occidental**
· **Subsector Almeriense Oriental**

RELACIONES FITOCOROLÓGICAS DE LAS CUMBRES DE LOS FILABRES CON LAS ALTAS MONTAÑAS BÉTICAS

Cualquier análisis biogeográfico tiene muy en cuenta el grado de aislamiento de los territorios estudiados y las barreras existentes entre ellos. Las islas, los sustratos geológicos especiales o las montañas, especialmente las cumbres, constituyen algunos de los casos más estudiados en este tipo de análisis. Un territorio como el bético, con casi una veintena de sierras con altitudes por encima de los 1800 m. ofrece grandes posibilidades para ensayar métodos biogeográficos cuantitativos que traten de vislumbrar los patrones de distribución de la flora. Dentro de esto nada mejor que recurrir a los endemismos, tanto por su significado evolutivo como por estar, casi siempre, bastante bien estudiados corológicamente.

Las sierras Béticas presentan un gran número de endemismos vegetales, la mayoría de los cuales se presentan en los ecosistemas de sus cumbres más altas, en los termotipos oro y crioromediterráneo. Efectivamente, existe una elevada correlación entre el número de endemismos y la altitud de las montañas, siendo centros de diversificación por presentar una mayor diversidad microclimática, la cual se suma a la influencia macroclimática que domina en el ambito geográfico de ubicación de la montaña. Esta riqueza endemocorológica se debe al grado de aislamiento geográfico y reproductivo de los táxones en las montañas Béticas (Blanca, 1993), que como hemos indicado, se pueden considerar como un archipiélago desde la perspectiva de la biogeografía insular (MacArthur *et* Wilson, 1983), en donde se pueden producir distintos grados de especiación. Efectivamente, numerosos territorios de montaña han sido comparados con verdaderas islas y se han empleado diferentes grupos de organismos para corroborar algunas de las hipótesis de la teoría biogeográfica insular (Brown, 1971; Wilcox, 1980; Nores, 1995) entre los que se encuentran las plantas (Riebesell, 1982).

En este apartado se trata de establecer las relaciones fitocorológicas entre todas las altas cumbres béticas, referenciandolas respecto a Los Filabres, basandonos en la presencia o ausencia de táxones endémicos. Estas relaciones se plasman en la cercanía o lejanía biogeográfica entre las sierras, pudiendo comparar los grupos más próximos florísticamente con las clasificaciones corológicas existentes de Rivas Martínez (1991) y Sáinz *et* Hernandez (1985).

También pretendemos destacar la importancia ecológica de todas las altas montañas béticas, de forma similar a como lo hicieron Mota *et al.* (1995 y 1996) parcialmente para las sierras calcáreas. De estos estudios se desprende que los mejores criterios para evaluar dicha importancia son los de su diversidad, expresada en riqueza específica (número de especies endémicas de una localidad), el "grado de exclusividad" frente al número de endemismos (el inverso del número de localidades en que se presenta un

endemismo, sumando sus valores para cada sierra), y la densidad o concentración de endemismos y los "puntos calientes" (relación entre la riqueza y el logaritmo del área).

En total se han considerado 21 sierras béticas, destacando la diferenciación entre las montañas calcáreas y silíceas. En efecto, como hemos visto en el capítulo anterior para el caso de Los Filabres, y tal como indican Rivas Martínez *et al.* (1991) para Sierra Nevada, los territorios litológicamente distintos son claramente diferentes desde el punto de vista corológico. Como se ha comentado en el capítulo metodológico, todas las sierras presentan termotipo oromediterráneo (Sierra Nevada silícea además crioromediterráneo), con cotas altitudinales superiores a 1800 m. a excepción de las sierras de Grazalema, Loja y Horconera, que han sido consideradas por presentar una flora cacuminal muy interesante para completar el análisis biogeográfico; estas sierras presentan elementos que en otras son claramente orófilos, si bien no tienen un termotipo oromediterráneo (Rivas Martínez, 1987).

Hemos elaborado el catálogo de endemismos orófilos de la provincia corológica Bética y de sus unidades biogeográficas inferiores, que asciende a 222 táxones. Con éstos hemos construido la tabla 1, que recoge su presencia o ausencia en cada una de las sierras consideradas. Además se contabilizan el número de localidades en los que vive un táxon (NL) y su inverso (PE) e igualmente el número total de endemismos presentes en cada sierra.

Tabla 1.- Catálogo de endemismos orófilos de la provincia corológica Bética. Presencia (1) o ausencia (0) en cada sierras.

ENDEMOFLORA	GRA	NIE	LOJ	LUJ	GAD	TEJ	ALM	SN-C	HAR	MGN	CZO	CST	SAG	CBR	REV	MRI	FIL-C	BAZ	HOR	SN-S	FIL-S	NL	PE
Agrostis granatensis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	
Allium chrysonemum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	
Alyssum gadorense	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Alyssum nevadense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Alyssum reverchonii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Andryala agardhii	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	13	
Anthyllis argyrophylla	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	19	
Anthyllis nivalis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Anthyllis ramburii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Anthyllis tejedensis	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
Aquilegia cazorlenis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Aquilegia nevadensis	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	
Arenaria alfacarensis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Arenaria amabilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Arenaria arundana	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
Arenaria caesia	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	
Arenaria erinacea	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Arenaria murcica	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
Arenaria nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Arenaria pungens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	4	
Arenaria racemosa	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Arenaria tenuis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
Arenaria tomentosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	
Armeria bernisii	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	6	
Armeria bourgaei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
Armerialanceobracteolata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	
Armeria longiaristata	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	9	
Armeria splendens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Armeria villosa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Armeria willkommiana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	
Artemisia granatensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Astragalus giennensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5	
Astragslus granatensis	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	9	
Astragalus nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Astragalus tremolsianus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

ENDEMOFLORA	GRA	NIE	LOJ	LUJ	GAD	TEJ	ALM	SN-C	HAR	MGN	CZO	CST	SAG	CBR	REV	MRI	FIL-C	BAZ	HOR	SN-S	FIL-S	NL	PE
Avenula arundana	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Avenula levis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
Biscutella glacialis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
Brassica almeriensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	
Brachypodium boissieri	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Brasica latisiliqua	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Bupleurum bourgaei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
Campanula willkommii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Carex camposii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
Carduus hispanicus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Centaurea funkii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Centaurea gadorensis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Centaurea granatensis	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	13	
Centaurea jaennensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Centaurea mariana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Centranthus nevadensis	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	
Centaurea postrata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	
Centaurea willkommii	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Chaenorrhinumglareosum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Cirsium gregarium	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12	
Cirsium nevadense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Coincya nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
Convolvulus boissieri	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7	
Coronopus navasii	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Cotoneaster granatensis	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	14	
Crepis granatensis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Crepis oporinoides	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	14	
Dactylis juncinella	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	
Daphne hispanica	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
Draba laderoi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Drava nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Echium albicans	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
Echinospartum boissieri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	15	
Erigeron frigidus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Erigeron major	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4	
Erodium astragaloides	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	

ENDEMOFLORA	GRA	NIE	LOJ	LUJ	GAD	TEJ	ALM	SN-C	HAR	MGN	CZO	CST	SAG	CBR	REV	MRI	FIL-C	BAZ	HOR	SN-S	FIL-S	**NL**	**PE**
Erodium boissieri	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Erodium cazorlanum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	
Erodium cheilanthifolium	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	9	
Erodium daucoides	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Erodium rupicola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
Erysimum baeticum	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	8	
Erysimum cazorlense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	
Erysimum myriophyllum	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Erysimum vevadense	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	
Erysimum popovii	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
Euphrasia willkommii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
Festuca clementei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Festuca frigida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Festuca hackeliana	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	7	
Festuca moleroi	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
Festuca pseudoeskia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Festuca reverchonii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Fumana baetica	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7	
Galium erytrorrhizon	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Galium rosellum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	
Genista depressa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Genista gadorensis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Genista logipes	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	11	
Genista versicolor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
Gentiana sierrae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Geranium cazorlense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Globularia spinosa	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12	
Helianthemum frigidulum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Helianthem. guadicianum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	5	
Helianthemum pannosum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Helianthem. viscidulum	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Helictotrichon arundanum	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Helictotrichon velutinum	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	
Herniaria baetica	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Herniaria bossieri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
Hieracium texedense	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

ENDEMOFLORA	GRA	NIE	LOJ	LUJ	GAD	TEJ	ALM	SN-C	HAR	MGN	CZO	CST	SAG	CBR	REV	MRI	FIL-C	BAZ	HOR	SN-S	FIL-S	NL	PE
Hippocrepis eriocarpa	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	8	
Holcus caespitosus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Hormathophylla baetica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Hormathophylla cadevaliana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3	
Hormathophylla longicaule	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	13	
Hormathophylla purpurea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Iberis embergeri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Iberis granatensis	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	14	
Jasione amethistina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Jasione minuta	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	11	
Jurinea fontqueri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Kernera boissieri	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	8	
Koeleria nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
Lactuca granatensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	6	
Lavandula lanata	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	11	
Leontodon boryi	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	
Leontodon microcephalus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Leontodon nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	
Lepidium petrophyllum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	
Lepidium stylatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Leucanthemopsis pectinata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Leucanthemopsis spathulifolia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	6	
Linaria amoi	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Linaria anticaria	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	
Linaria lilacina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Linaria glacialis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Linaria nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Linaria verticillata	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	11	
Lithodora nitida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Lonicera splendida	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	11	
Melica bocquetii	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	8	
Moehringia fontqueri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Moehringia giennensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	
Moehringia intrincata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Moehringia tejedensis	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Nepeta laciniata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3	

ENDEMOFLORA	GRA	NIE	LOJ	LUJ	GAD	TEJ	ALM	SN-C	HAR	MGN	CZO	CST	SAG	CBR	REV	MRI	FIL-C	BAZ	HOR	SN-S	FIL-S	**NL**	**PE**
Odontites granatensis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Odontites lateritia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
Paronychia baetica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5	
Phleum abbreviatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Pimpinella procumbens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Pinguicola nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Pinus nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
Plantago nivalis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Poa nevadenis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Potentilla condensata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Potentilla nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Potentilla petrophila	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	9	
Potentilla reuteri	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	11	
Primula lofthousei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	
Prunus ramburii	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	7	
Pterocephalus spathulatus	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	13	
Ranunculus acetosellifolius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Ranunculis alismoides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Ranunculus malessanus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Reseda complicata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Rothmaleria granatensis	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Salvia lagascana	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	
Salvia sierrae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Salvia vellerea	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	
Santolina elegans	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	6	
Sracocapnos baetica	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	
Sarcocapnos integrifolia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Sarcocapnos speciosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Satureja intrincata	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	8	
Saxifraga almeriensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	6	
Saxifraga camposii	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	
Saxifraga erioblasta	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	
Saxifraga filabrensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Saxifraga granatensis	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4	
Saxifraga nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Saxifraga rigoi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	

ENDEMOFLORA	GRA	NIE	LOJ	LUJ	GAD	TEJ	ALM	SN-C	HAR	MGN	CZO	CST	SAG	CBR	REV	MRI	FIL-C	BAZ	HOR	SN-S	FIL-S	NL	PE
Scabiosa andryaefolia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Scabiosa pulsatilloides	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Scorzonera albicans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	
Scutellaria hispanica	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5	
Sempervirens lainzii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	
Senecio elodes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Senecio frigidus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Senecio granatensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
Senecio quinqueradiatus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	8	
Seseli granatensis	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15	
Seseli intrincatum	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Sesamoides prostrata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
Sideritis carbonellis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	5	
Sideritis flarifera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Sideritis glacialis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Sideritis vestita	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	
Sideritis virens	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
Sideritis stachyoides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Silene germana	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	14	
Teucrium bicoloreum	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	7	
Teucrium leonis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	10	
Teucrium webbianum	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	6	
Thlaspi nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Thymelaea angustifolia	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Thymus clandestinus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	
Thymelaea glauca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
Thymelaea granatensis	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	9	
Thymus granatensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	
Thymus longiflorus	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	8	
Thymus orospedanus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	8	
Thymus serpylloides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Trisetum antoni-josephi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Trisetum glaciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Trifolium nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	
Trisetum velutinum	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Vaccinium nanum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	

ENDEMOFLORA	GRA	NIE	LOJ	LUJ	GAD	TEJ	ALM	SN-C	HAR	MGN	CZO	CST	SAG	CBR	REV	MRI	FIL-C	BAZ	HOR	SN-S	FIL-S	**NL**	**PE**
Vella spinosa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	17	
Veronica fontqueri	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Verbascum nevadensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Veronica turbicola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Vicia giennensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Viola cazorlensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Viola crassiuscula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
NE (Nº TOTAL)	14	15	8	16	36	52	38	69	30	62	72	54	64	32	35	45	25	52	21	94	27		

SIERRAS BÉTICAS: GRA-Grazalema; NIE-Las Nieves; LUJ-Lújar; GAD-Gádor; TEJ-Tejeda; ALM-Almijara; SN-C-Sierra Nevada calcárea; HAR-Harana; MGN-Mágina; CZO-Cazorla; CST-Castril; SAG-La Sagra; CBR-Las Cabras; REV-Revolcadores; MRI-María; FIL-C-Los Filabres calcáreo; BAZ-Baza; HOR-Horconera; SN-S-Sierra Nevada silícea; FIL-S-Los Filabres silíceo.

NE-Número total de endemismos presentes en cada sierras. NL-Número de localidades (sierras) en que se presenta cada endemismo; PE-Inverso de NL.

DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA ENDÉMICA OROFILA BÉTICA: RIQUEZA ESPECÍFICA Y GRADO DE EXCLUSIVIDAD

Analizando la distribución de los endemismos en las sierras, podemos extraer algunas observaciones interesantes respecto al número de elementos que aparecen en cada una y al número de sierras en que se presentan éstos.

En cuanto a la riqueza o número de endemismos que presenta cada sierra (Fig. 9), en primer lugar destaca Sierra Nevada silícea con un total de 94, seguida de Cazorla con 72 y la parte calcárea de Sierra Nevada con 69 táxones. Con pocos elementos béticos, se encuentran pequeñas sierras como Horconera, Lújar, Las Nieves, Grazalema y Loja, muchas de las cuales no tienen, como hemos indicado, termotipo oromediterráneo aunque sí plantas orófilas. Los Filabres, diferenciada, en función del sustrato geológico, en los bloques calcáreo y silíceo, presenta 25 y 27 endemismos respectivamente (Fig. 9). No es un elevado número tomando tales unidades por separado, pero si englobamos en conjunto toda nuestra sierra como tal unidad geográfica (Fig. 10), el montante total es de 42 elementos orófilos exclusivos, cifra que eleva a nuestra sierra al octavo lugar en cuanto al número de endemismos presentes. Si consideramos este mismo hecho, y tomamos toda Sierra Nevada como una entidad geográfica, tendría 143 endemismos en sus cumbres, desde los 1800 m. a los 3481 m.

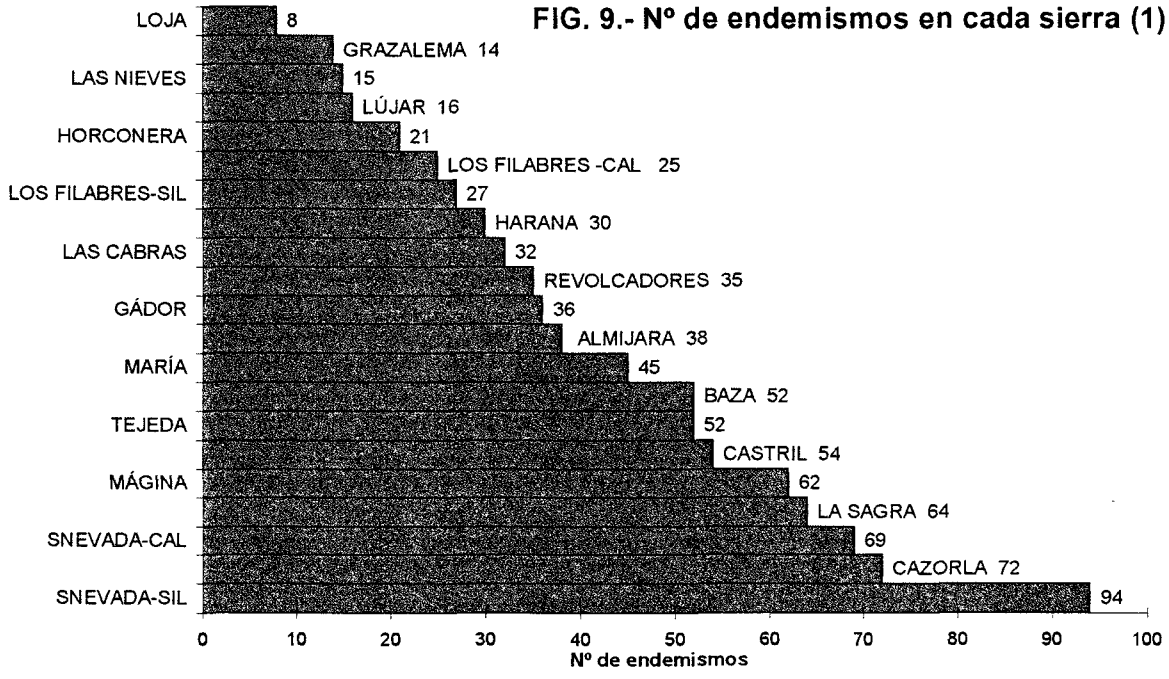


FIG. 9.- Nº de endemismos en cada sierra (1)

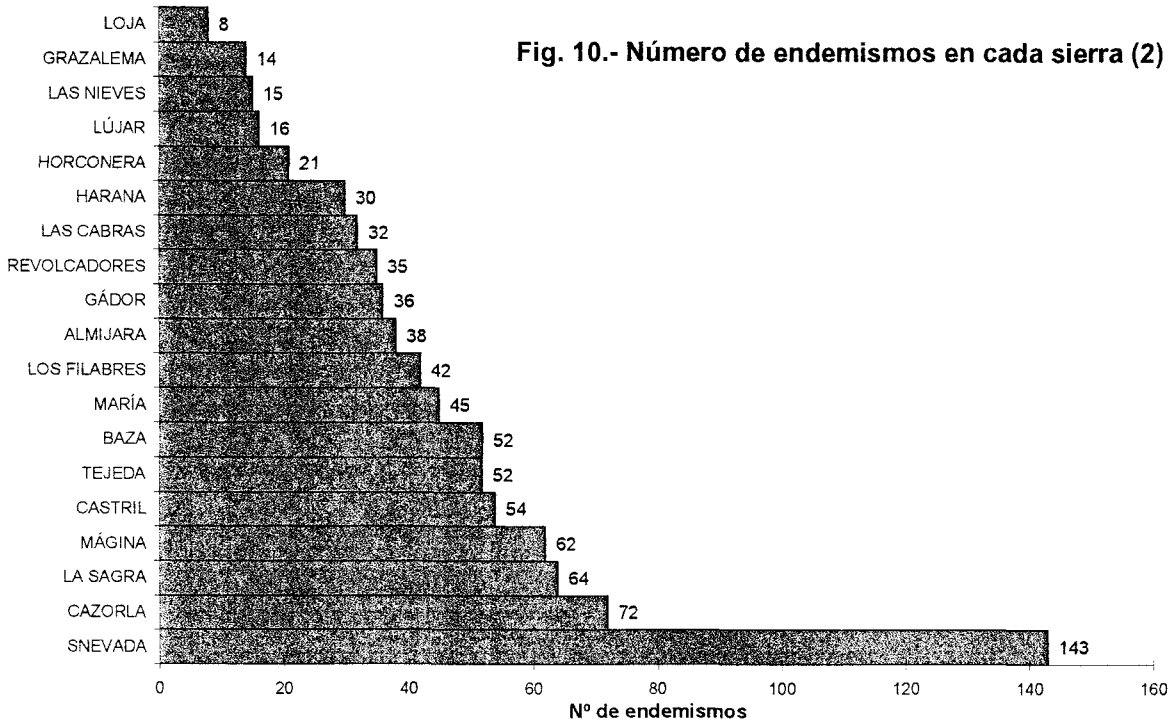
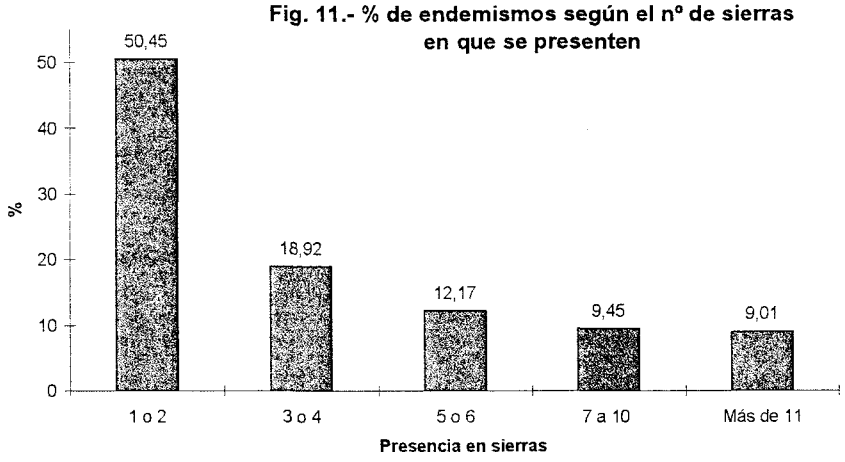


Fig. 10.- Número de endemismos en cada sierra (2)

En cuanto al número de sierras en que se presenta cada endemismo (Fig. 11), tenemos que tan sólo el 9,01% de ellos (20 táxones) están presentes en al menos 11 sierras, más de la mitad del total de las localidades consideradas; entre estos elementos, de amplia distribución dentro de la provincia corológica Bética, destacamos a *Anthyllis argyrophylla* (presente en 19 sierras), *Vella spinosa* (presente en 17), *Seseli granatensis* (en 15), *Silene germana, Iberis granatensis, Cotoneaster granatensis, Crepis oporinoides* (todos ellos en 14 montañas), *Andryala agardhii, Centaurea granatensis, Hormathophylla longicaule, Pterocephalus spathulatus* (en 13), etc.

Fig. 11.- % de endemismos según el nº de sierras en que se presenten



Del total de los 222 endemismos, 82 (36,94%) se presentan exclusivamente en una localidad o sierra y 30 (13,51%) están en sólo dos (Fig. 12). Esto supone que el 50,45% (112 elementos) tienen un espectro de distribución muy reducida (1 o 2 sierras) (Fig. 11), por lo que se demuestra la gran especiación interna que existe en las cordilleras béticas, una de las más ricas florísticamente del Mediterráneo occidental. Geológicamente hablando, son un montañas relativamente jóvenes que se han elevado mucho y rápidamente, resultando un importante aislamiento genético de la flora cacuminícola que ha producido una rápida especiación. Además, 25 táxones son compartidos por tres montañas (11,26%), normalmente muy próximas y similares corológicamente, lo cual sumado a la cifra anterior hacen un total de 135 endemismos presentes en 3 o menos sierras (60,81%).

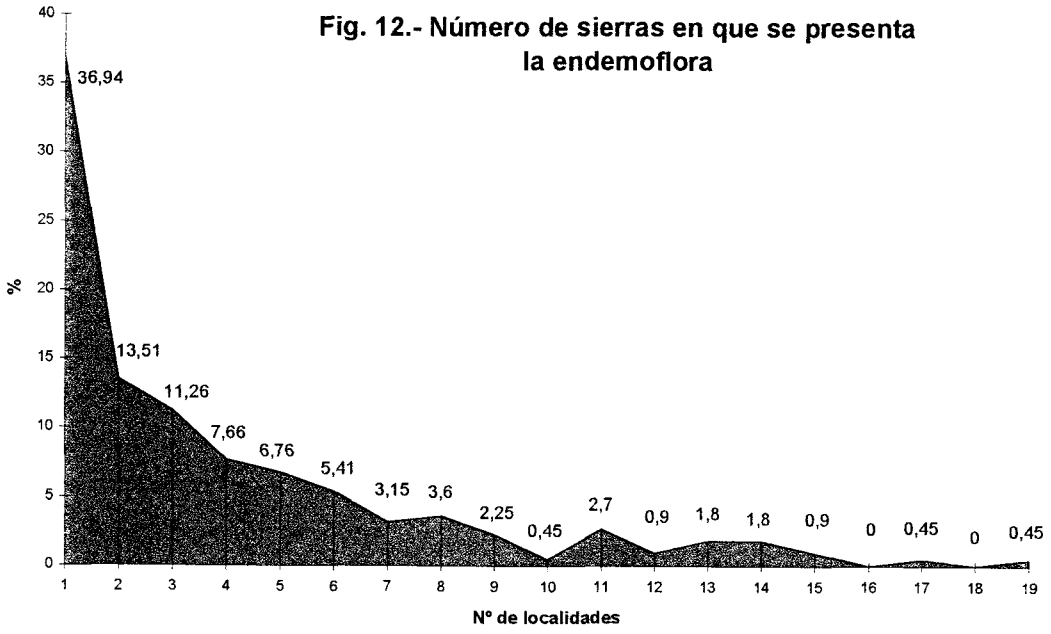


Fig. 12.- Número de sierras en que se presenta la endemoflora

De las sierras con táxones exclusivos, independientemente del número total que presenten, Sierra Nevada es la más rica, siendo con diferencia la zona silícea (más extensa y con mayor gradiente altitudinal) la de mayor "exclusividad" con 53 elementos tienen su única distribución mundial en dicho territorio, a los que se suman otros 5 únicos de Sierra Nevada calcárea. También destaca la sierra de Gádor con siete endemismos exclusivos de ella, a pesar de tener un número total bajo (36) lo cual nos puede indicar un alto grado de aislamiento, y la sierra de Mágina con 5. El resto de sierras con elementos endémicos locales son María con 3, Tejeda y Cazorla con dos, y un paquete con uno solamente: Las Nieves, Revolcadores, Horconera y la zona silícea de Los Filabres (con *Saxifraga filabrensis*).

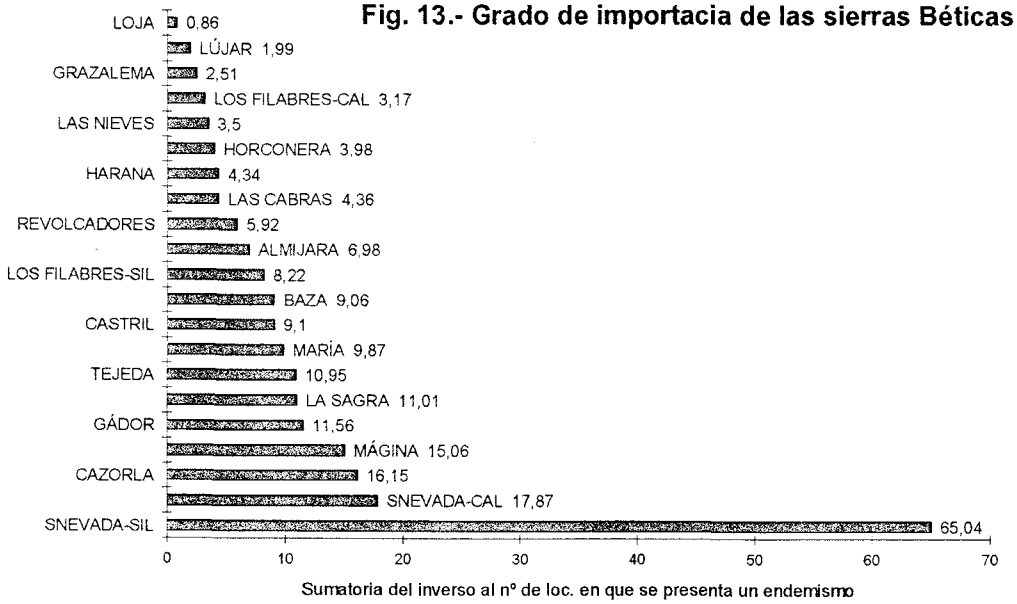
De los táxones que aparecen tan sólo en dos localidades, gran parte de ellos (8 de los 29) se presentan en el tandem Sierra Nevada silícea-Los Filabres silícea (por ejemplo *Avenula levis, Carex camposii, Coincya nevadensis, Erodium rupicola, Genista*

versicolor, Sesamoides prostrata, etc.), que forman el sector Nevadense, muy diferente endemocorológicamente del resto de sectores béticos. El resto de los táxones que están en dos localidades, se encuentran en sierras muy próximas geográfica y corológicamente (Tejeda-Almijara, Grazalema-Las Nieves, Sierra Nevada silícea-Sierra Nevada calcárea, todas ellas con dos casos, Cazorla-Castril con uno, etc.). Los Filabres calizo comparte únicamente *Brassica almeriensis* con María.

Dentro del grupo con endemismos exclusivos de tres sierras, tenemos Tejeda-Almijara-Sierra Nevada calcárea que comparten tres táxones, o Cazorla con otras sierras en varias combinaciones (destacando tres en el grupo Cazorla-Castril-La Sagra), etc. Los Filabres silícea comparte cinco endemismos con otras dos sierras en varias combinaciones, destacando la de Los Filabres silícea-Sierra Nevada silícea-Baza, que comparten *Primula lofthousei, Trifolium nevadensis* y *Sempervirens lainzii*; además *Dactylis juncinella* aparece en Los Filabres silícea-Sierra Nevada silícea-Gádor y *Centranthus nevadensis* en Los Filabres silícea-Sierra Nevada silícea-Tejeda.

Quizá sea más interesante para destacar el grado de importacia de cada sierra, usar la sumatoria de los valores inversos del número de localidades en que se presenta cada táxon. Esto nos posibilita destacar su "exclusividad", de una forma más correcta que lo hemos hecho antes, pudiendo comparar entre ellas y establecer algún tipo de jerarquía que posibilite tener un parámetro más objetivo cara a su proteción, por ejemplo, pudiendo ser un buen método global (no sólo usado con la endemoflora orófila) a aplicar en los planes de protección de un territorio. En nuestro caso, más importante será una montaña en que los endemismos que se presentan sean de área muy reducida (1, 2, 3,... localidades), frente a las que tengan un mayor número de elementos pero se encuentren en muchas de las sierras Béticas. Todo esto lo podemos observar en las siguientes figuras (13 y 14).

Fig. 13.- Grado de importacia de las sierras Béticas (1)



Según la fig. 13, con gran diferencia Sierra Nevada silícea es la que posee una mayor importacia respecto al gran número de endemismos que posee (94) y a la gran exclusividad de ellos, pues la sumatoria del inverso del número de localidades en que se encuentran es de 65,04 (valor que es debido principalmente a los 53 endemismos exclusivos de esta sierra). Los Filabres silícea tiene un aceptable "grado de exclusividad", mientras que Los Filabres calizo tiene muchos endemismos que se presentan en gran número de sierras béticas. Destacan también Gádor, con relativamente pocos endemismos (36) pero muchos con área restringida.

En la figura 14 volvemos a representar estos mismos parámetros, pero esta vez volvemos a juntar como unidades geográficas las zonas calcáreas y silíceas de Los Filabres y Sierra Nevada. Vuelve adestacar, ampliamente sobre las demás, Sierra Nevada con un grado de exclusividad de 74,68 para los 143 endemismos totales. El conjunto de Los Filabres ocuparía un lugar destacado, ocupando el séptimo lugar entre al resto de sierras béticas.

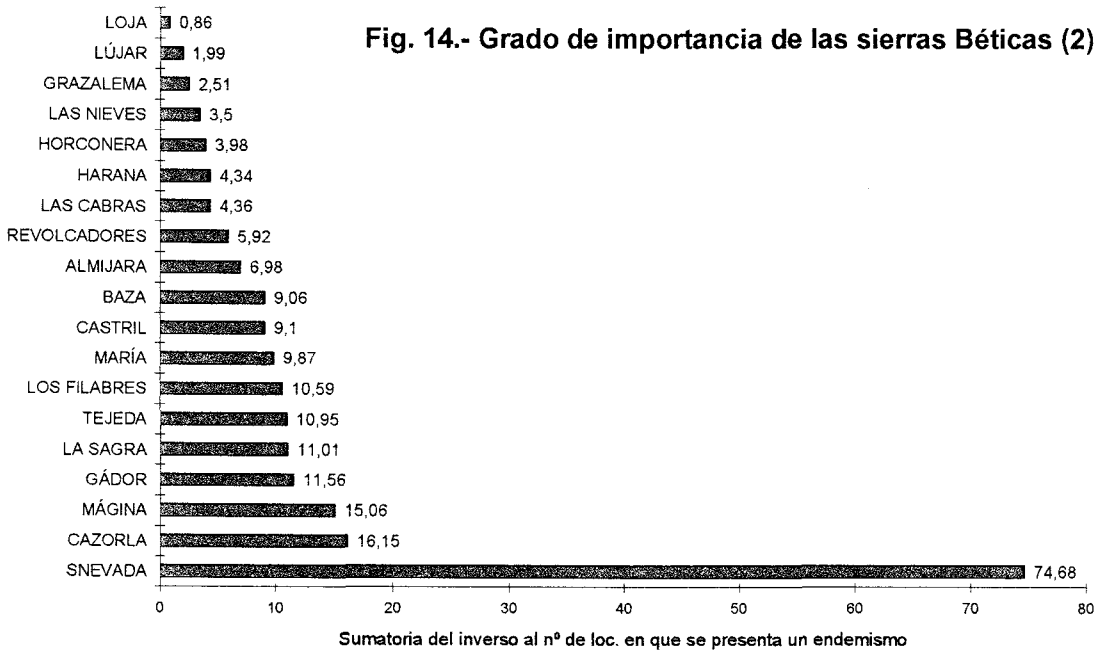


Fig. 14.- Grado de importancia de las sierras Béticas (2)

En definitiva, la sierra de Los Filabres presenta un relativo alto grado de "endemicidad exclusiva", superior a sierras próximas como María y Baza. No son pocos los táxones que aparecen en nuestra sierra únicamente o compartiendo dos o tres sierras; por otro lado, también se presentan bastantes endemismos de "área amplia" dentro de la provincia Bética, aunque al ser el número total elevado, es una sierra importante endemocorológicamente dentro de la provincia biogeográfica Bética, a pesar de la intensa acción antrópica que ha ocurrido de forma secular. Esto lo podemos resumir en la siguiente tabla 2, donde se calsifican y ordenan las sierras en función del número de endemismos presentes y de la sumatoria de los valores inversos de los táxones presentes.

TABLA 2

Grado de exclusividad (GE) y nº de endemismo en cada sierra (NE)

GE	SIERRA		SIERRA	NE
74.68	S. NEVADA	1	S.NEVADA	143
16.15	CAZORLA	2	CAZORLA	72
15.06	MÁGINA	3	LA SAGRA	64
11.56	GÁDOR	4	MÁGINA	62
11.01	LA SAGRA	5	CASTRIL	54
10.95	TEJEDA	6	TEJEDA	52
10.59	**LOS FILABRES**	7	BAZA	52
9.87	MARÍA	8	MARÍA	45
9.1	CASTRIL	9	**LOS FILABRES**	**42**
9.06	BAZA	10	ALMIJARA	38
6.98	ALMIJARA	11	GÁDOR	36
5.92	REVOLCADORES	12	REVOLCADORES	35
4.36	LAS CABRAS	13	LAS CABRAS	32
4.34	HARANA	14	HARANA	30
3.98	HORCONERA	15	HORCONERA	21
3.5	LAS NIEVES	16	LÚJAR	16
2.51	GRAZALEMA	17	LAS NIEVES	15
1.99	LÚJAR	18	GRAZALEMA	14
0.86	LOJA	19	LOJA	8

RELACIONES ENTRE EL NÚMERO DE ENDEMISMOS Y LA SUPERFICIE DE LAS ALTAS MONTAÑAS BÉTICAS: "PUNTOS CALIENTES"

Trataremos de establecer la relación entre la extensión superficial y el número de endemismos que presentan las altas montañas de la provincia corológica Bética. Este cociente, número de endemismos/superficie, ha sido utilizado o interpretado equivocadamente como un indicador de diversidad, sin tener en cuenta que su relación no es linear si se usan directamente;. Bien empleado, pone de manifiesto la densidad de endemismos, lo que hemos llamado "puntos calientes", de la cual podemos obtener conclusiones acerca de la importancia de cada sierra como refugio florístico y centro de aislamiento y especiación, lo cual influye en la biodiversidad regional.

Tal y como postula la teoría biogeográfica insular, vamos a relacionar la riqueza o número de endemismos con el logaritmo del área que ocupa el termotipo oromediterráneo, puesto que la correlación entre número de especies y superficie no es directa (MacArthur *et* Wilson, 1983). El "efecto área" consiste en que al aumentar la superficie, aumenta el número de especies o en nuestro caso de endemismos, efecto que se produce porque al incrementarse el área lo hace el número de hábitats (MacArthur *et* Wilson, *op. cit.*), dándose el mismo efecto con respecto a la altitud. En las cordilleras béticas, existe una buena corelación entre el logaritmo del área y el número de endemismos, al igual que entre éstos y la altura (Mota *et al.*, 1995, *op. cit.*), por lo que de una manera sencilla, las variables de altura y superficie pueden ser una manera sencilla de medir la diversidad de

hábitats.

En la tabla 3 se muestra la extensión superficial del piso oromediterráneo (SUP) en las montañas béticas, más el crioromediterráneo en el caso de Sierra Nevada silícea (excluyéndose en esta ocasión Horconera, Grazalema y Loja, por no tener definido este termotipo), así como el número de endemismos presentes (NE), el grado de exclusividad (GE), la relación número de endemismos/ln de la superficie (NE/ln SUP), y la relación grado de exclusividad/ln de la superficie (GE/ln SUP).

TABLA 3

Relaciones nº endemismos y grado de exclusividad con la superficie

SIERRA	SUP (Ha)	GE	NE	GE/ln SUP	NE/ln SUP
S. NEVADA-SIL	54811	65.04	94	5.96	8.62
S.NEVADA-CAL	559	17.87	69	2.82	10.9
CAZORLA	26096	16.15	72	1.58	7.08
MÁGINA	3390	15.06	62	1.85	7.63
GÁDOR	3927	11.56	36	1.4	4.35
LA SAGRA	1062	11.01	64	1.58	9.18
TEJEDA	126	10.95	52	2.26	10.74
MARÍA	1473	9.87	45	1.35	6.17
CASTRIL	10285	9.1	54	0.98	5.84
BAZA	5263	9.06	52	1.06	6.07
LOS FILABRES-SIL	10481	8.22	27	0.89	2.92
ALMIJARA	114	6.98	38	1.47	8.02
REVOLCADORES	639	5.92	35	0.92	5.42
LAS CABRAS	1986	4.36	32	0.57	4.22
HARANA	948	4.34	30	0.63	4.38
LAS NIEVES	240	3.5	15	0.64	2.74
LOS FILABRES-CAL	402	3.17	25	0.53	4.17
LÚJAR	57	1.99	16	0.49	3.96
S.NEVADA (CAL+SIL)	55370	74.68	143	6.84	13.09
LOS FILABRES (CAL+SIL)	10883	10.59	42	1.14	4.52

De la tabla 3 podemos discutir dos cuestiones, la densidad de endemismos o "puntos calientes" analizando los valores de NE/ln SUP y, de nuevo aunque esta vez referenciado a un área, el grado de importacia analizando los valores GE/ln SUP.

El grado de importancia de cada sierra en relación con su superficie, puede ser de nuevo un buen indicador a la hora de establecer planes de protección de espacios naturales. En la fig. 15 se muestran sus valores, separando las zonas silíceas de las calcáreas de Sierra Nevada y Los Filabres. Observamos que, como cabía esperar, Sierra Nevada silícea es la más importante, aunque debido a la gran extensión de sus cumbres la proporción es menor que en los anteriores análisis. Tejeda se ve realzada en esta ocasión, debido a la pequeña superficie que presenta. Sierra Nevada calcárea, Mágina y La Sagra de nuevo presentan un gran valor de importancia, mientras que Gádor y Cazorla son menos importantes frente al análisis realizado sin tener en cuenta la amplitud de la superficie (fig. 13).

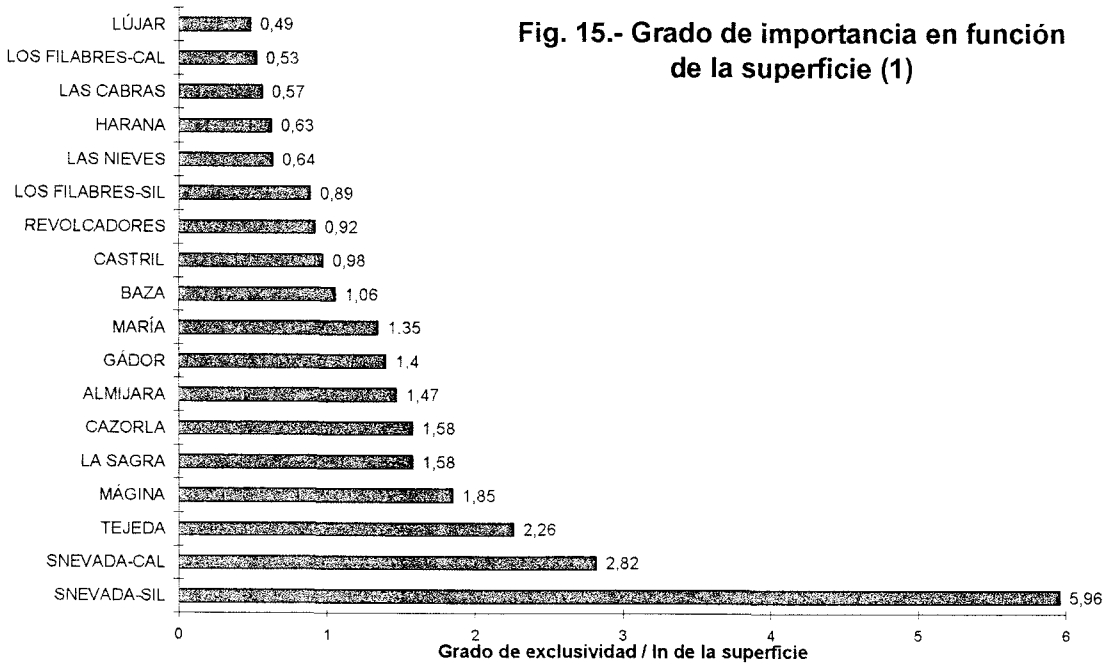


Fig. 15.- Grado de importancia en función de la superficie (1)

En la fig. 16 se muestran los valores de importancia, en esta ocasión agrupando las zonas silíceas y calcáreas de Sierra Nevada y Los Filabres. Los valores de la primera se ven reforzados, resultando un valor de importancia muy destacado respecto al resto de montañas; nuestra sierra de Los Filabres destaca al encontrarse por delante de otras respecto al análisis anterior (fig. 15), y presenta un alto grado de importancia, a pesar de su gran extensión y alteración antrópica, delante de nuevo de sierras próximas como Baza y cercana a María.

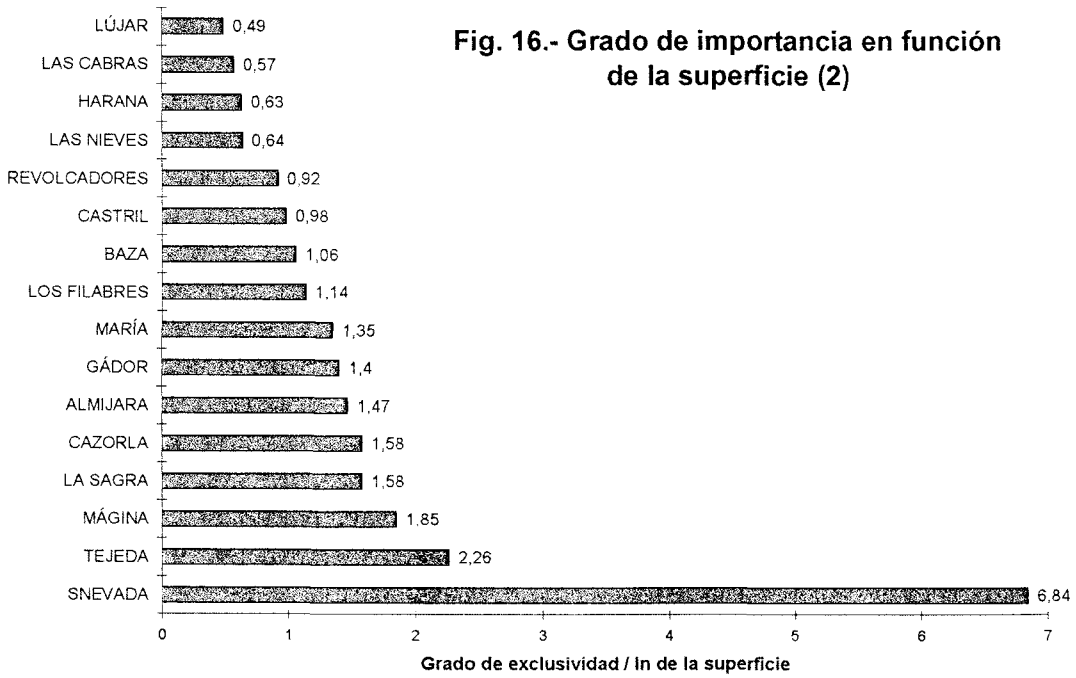


Fig. 16.- Grado de importancia en función de la superficie (2)

Respecto a la densidad de endemismos o "puntos calientes", analizando los valores de la relación entre el número de endemismos y el ln de la superficie de cada sierra (NE/ln SUP, tabla 3), observamos en la fig. 17 que existe un gran cambio frente a otros parámetros analizados, sobre todo frente al simple número de endemismos presentes en cada sierra (figs. 9 y 10).

Sierra Nevada calcárea y Tejeda, seguidas de La Sagra y Sierra Nevada silícea, son las de mayor densidad de endemoflora, quedando Cazorla y Gádor con valores más bajos de los que cabría esperar, máxime esta última sierra que destacaba por su exclusividad (figs. 13 y 14). Los Filabres silícea, con una gran superficie orófila, presenta una baja densidad de táxones béticos; en este caso la diversidad de hábitats se ha visto gravemente alterada por las acciones antrópicas.

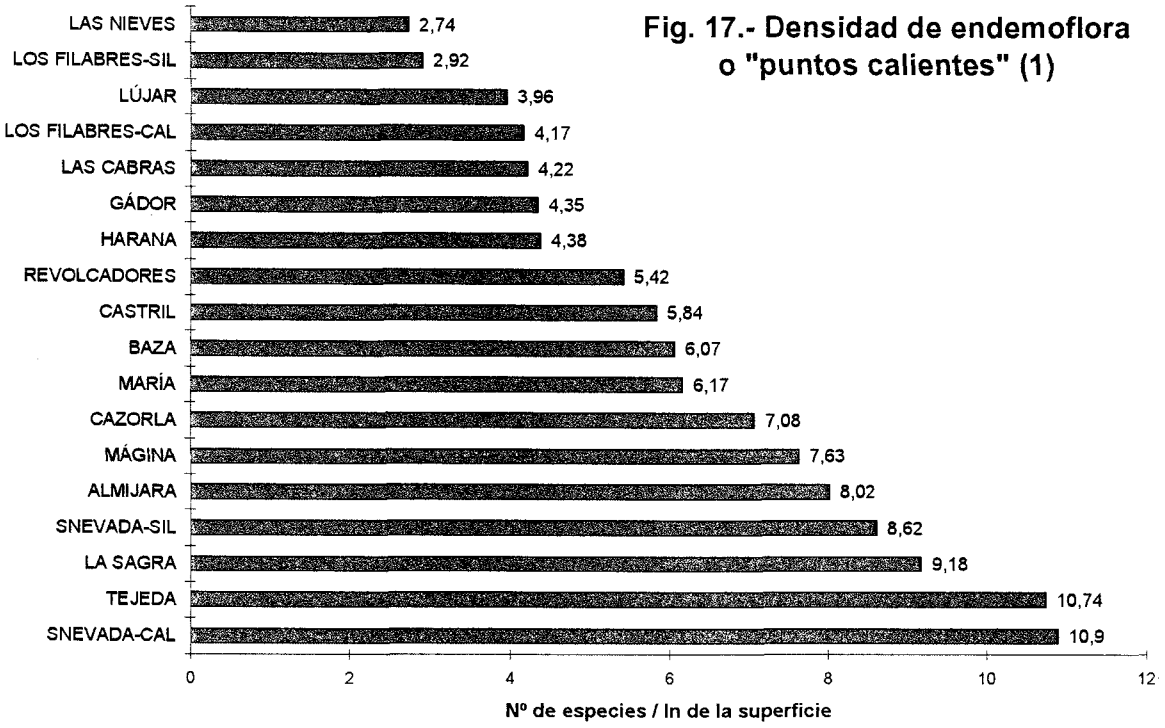


Fig. 17.- Densidad de endemoflora o "puntos calientes" (1)

Pero si, como hemos hecho anteriormente, consideramos como conjuntos geográficos las zonas silíceas y calcáreas de Los Filabres y Sierra Nevada (fig. 18), nuestra sierra presenta mayor densidad de endemoflora por el mayor peso que tiene el territorio de sustratos calizos y calizo-dolomíticos, quedando por delante de sierras próximas y relacionadas como Gádor, aunque por detrás en esta ocasión de María y Baza.

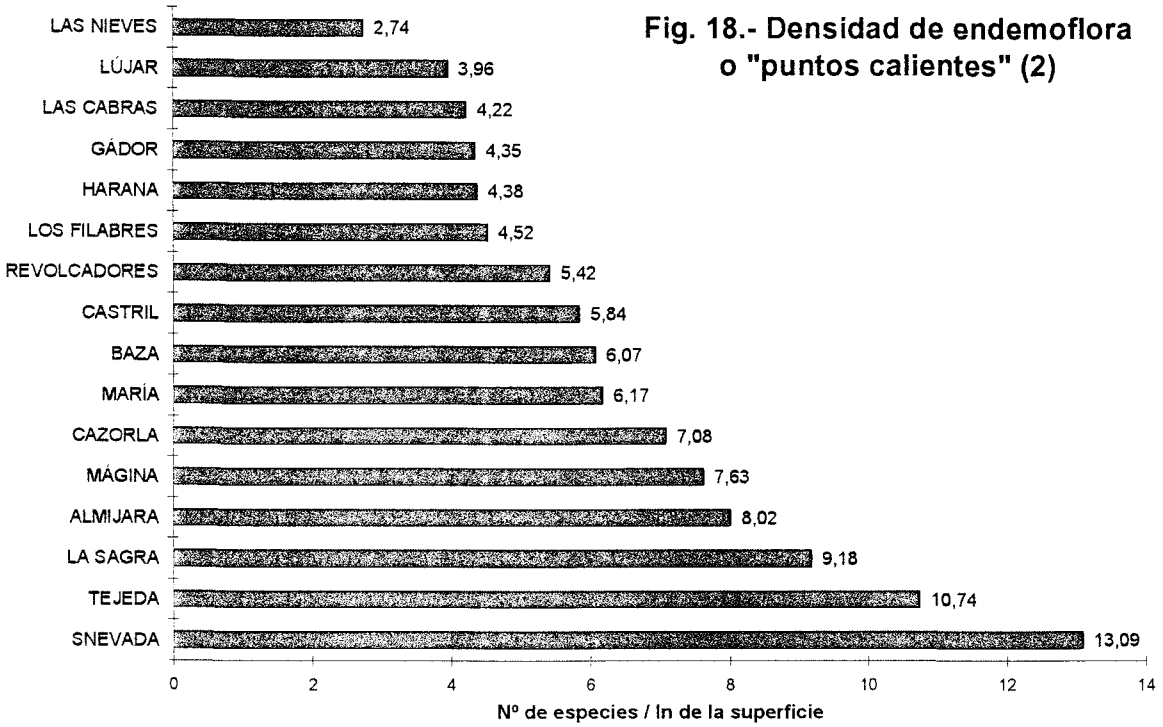


Fig. 18.- Densidad de endemoflora o "puntos calientes" (2)

RELACIONES BIOGEOGRÁFICAS DE LAS ALTAS MONTAÑAS BÉTICAS

Una vez analizada la distribución de los endemismos en las sierras béticas pasamos a analizar las relaciones corológicas entre ellas, basándonos en su presencia o ausencia. El objetivo es contrastar nuestros resultados, analizando matemáticamente la endemoflora orófila (y no todo el conjunto de endemismos), con las clasificaciones biogeográficas vigentes para el sur peninsular en su conjunto (Rivas Martínez *et al.,* 1991; Sáinz *et* Hernandez, 1985) o para parte del mismo (Sánchez-Gómez *et al.*, 1994; Mota *et al.,* 1996). Para ello, hemos realizado un estudio de disimilaridad entre cada una de las sierras, utilizando los índices de Jaccard y de Kulcinsky, y posteriormente clasificándolas mediante los métodos cluster Single Linkage y UPGMA, que se muestran en las figuras 19 a 21, que se presentan a continuación:

Fig. 19.- INDICE DE JACCARD - SIERRAS BÉTICAS

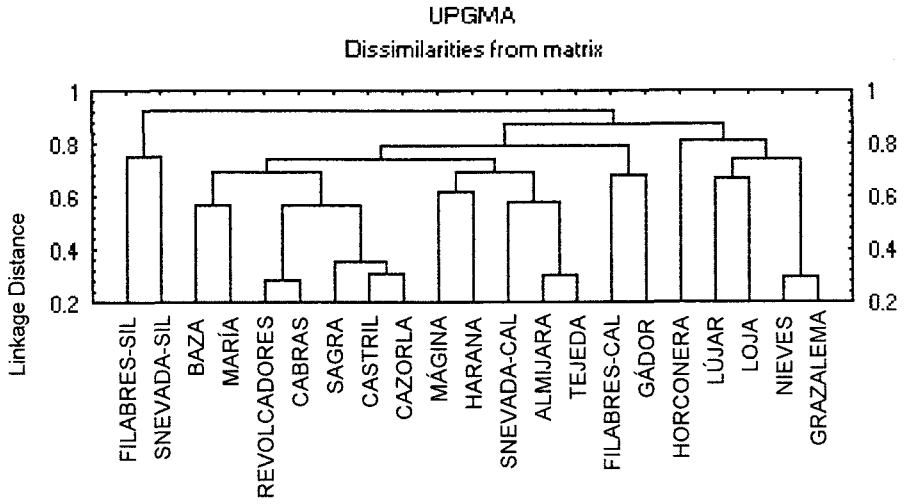


Fig. 20.- INDICE DE JACCARD - SIERRAS BÉTICAS

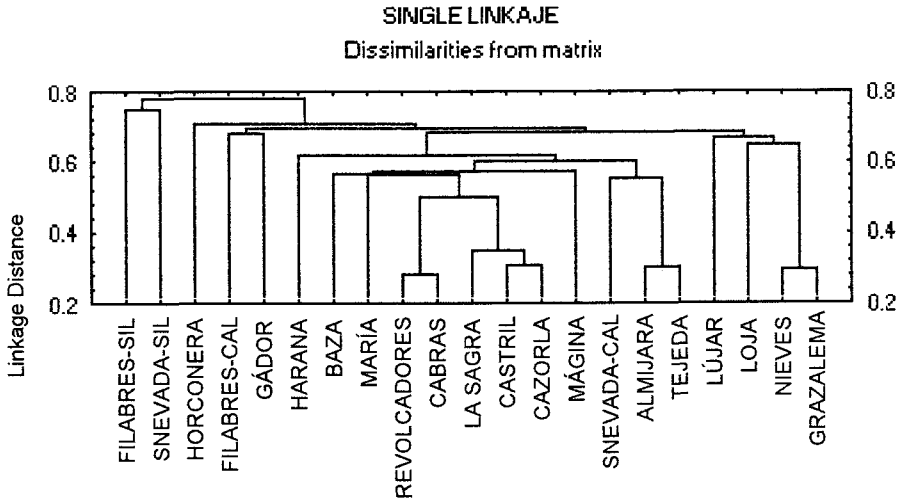


Fig. 21.- INDICE DE KULCINSKY - SIERRAS BÉTICAS

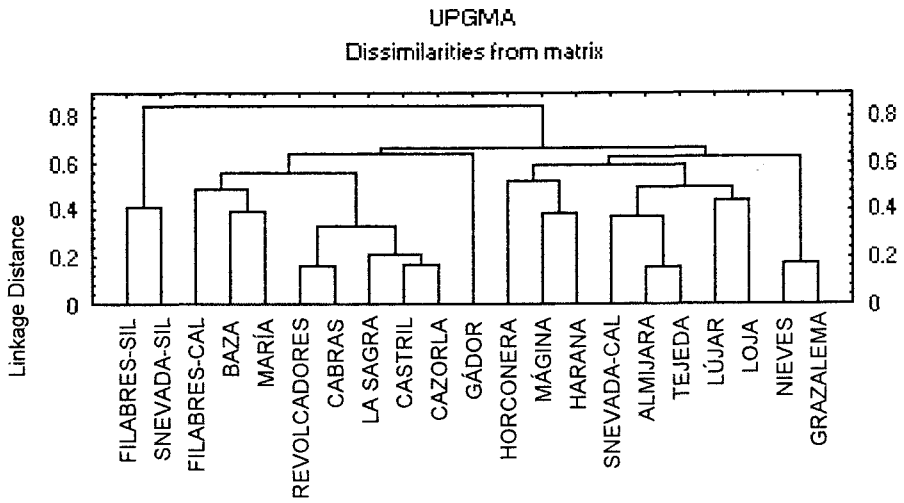
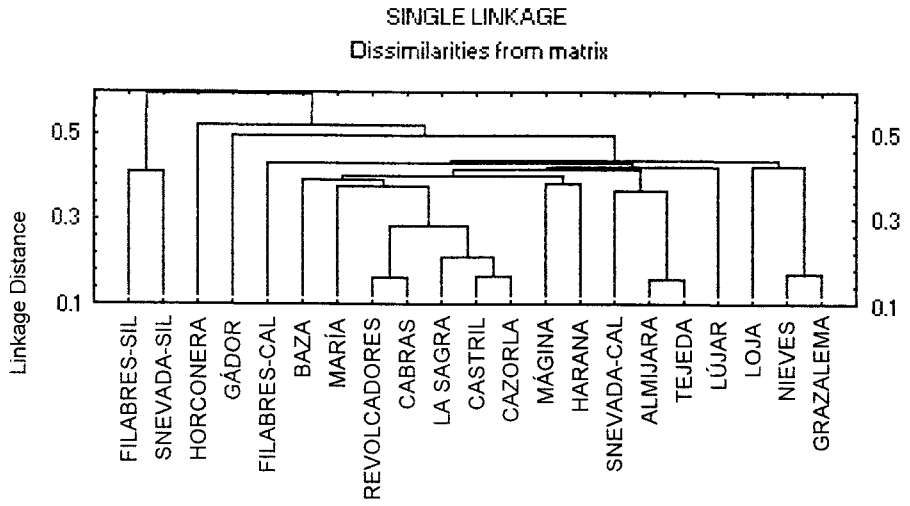


Fig. 22.- INDICE DE KULCINSKY - SIERRAS BÉTICAS



Los cluster realizados con la técnica UPGMA (figs. 19 y 21) se aproximan más a las clasificaciones biogeográficas vigentes que la Single Linkage (figs. 20 y 22). Las diferencias entre una y otra técnica se deben a la diferente estrategia aglomerativa; en el primer caso la disimilitud de las localidades se establece con las medias, mientras que en el segundo se exagera las discontinuidades entre localidades, sobre todo utilizando el índice de Jaccard (fig. 20), con lo que en esta técnica es menos adecuada.

En todos los casos existe una clara división entre las montañas de naturaleza geológica silícea (Sierra Nevada y Los Filabres silícea) y calcárea (el resto), siendo la última aglomeración, con la mayor distancia, en todos los cluster (figs. 19 a 21). Pero entre ambas sierras silíceas que forman el sector Nevadense (Rivas Martínez *et al., op. cit.*) existe una gran disimilitud, como lo manifiesta la distancia de alargamiento, producto de la gran originalidad florística de Sierra Nevada.

Dentro del conjunto de sierras béticas calcáreas, en todos los cluster realizados podemos observar algunas agrupaciones con una clara identidad:

* Un bloque "rondeño" formado por las sierras de Las Nieves y Grazalema, claramente diferenciado del resto.

* El grupo "subbético interno", en donde se encuentran La Sagra, Castril y Cazorla, junto con Las Cabras y Revolcadores, aunque algo separadas en estos dos subgrupos. Esto coincide, casi en su totalidad, con la subdivisión que Sánchez Gómez *et al.* (*op. cit.*) hicieron para el sector Subbético. En efecto, el subsector Alcaracino-Cazorlense coincide con el primer grupo de sierras, con la excepción de Las Cabras ya que su flora orófila parece más ligada al subsector Subbético-Murciano, del que forma parte Revolcadores.

* Las sierras Harana y Mágina (pertenecientes al subsector Subbético-Maginense del sector Subbético) las hemos denominado sierras "subbéticas de transición", claramente aisladas en todas las

clasificaciones. Mota *et al.* (*op.cit.*) las incluyeron, junto a María y Baza, en lo que denominaron "sierras de transición", aunque en algunas de sus clasificaciones se presentaban claramente separadas, como ocurre en nuestro análisis. Las hemos denominado de transición, como hicieran Mota *et al.* (*op.cit.*), por encontrarse florísticamente relacionadas con los bloques "subbético interno" y al "malacitano-nevadense".

* El grupo "almijarense-nevadense" está compuesto por Almijara y Tejeda junto a Sierra Nevada calcárea, ésta última algo diferenciada de las anteriores. Coincide con el sector Malacitano-Almijarense delimitado por Rivas Martínez *et al.* (*op. cit.*). Estas sierras, junto a nuestro bloque "rondeño", fueron definidas por Sáinz *et* Hernández (*op. cit.*) como sector Rondeño-Tejedense, pero en nuestro análisis no aparece una relación tan estrecha entre ambos grupos.

* Menos definido, aparece el agrupamiento de las sierras de Baza y María. Utilizando el índice de Kulcinsky se agrupan a su vez con la sierra de Los Filabres calcárea, con la que forman parte del sector Guadiciano-Bacense, como hemos demostrado teniendo en cuenta toda la endemoflora orófila y mesófila en el capítulo anterior. Sáinz *et* Hernández (*op. cit.*) destacan un subsector Baza-Filabres, sin tener en cuenta heterogeneidad de sustratos, el cual podría coincidir en parte con nuestra agrupación, al dejar al margen María.

Por último, aparecen varias sierras que no se ajustan a ninguna agrupación, encontrándose relativamente aisladas del resto:

* Sierra de Gádor presenta una gran originalidad en su endemoflora, aunque en los cluster basados en el índice de Jaccard (figs. 19 y 20) está algo relacionada con Los Filabres calcárea, coincidiendo con los resultados de Mota *et al.* (*op. cit.*).

* Sierra de Lújar, que junto con Gádor forma parte del sector Alpujarreño-Gadorense de Rivas Martínez *et al.* (*op. cit.*) y del sector Gadorense de Sáinz *et* Hernández (*op. cit.*). En las agrupaciones realizadas con la técnica UPGMA (figs. 19 y 21) Lújar se encuentra relativamente próxima a Loja, cuestión que la explicamos por ser montañas poco ricas en endemoflora orófila y con muy baja exclusividad, por lo que sus endemismos son frecuentes en muchas otras montañas y no les confieren carácter y originalidad.

* Sierra de Loja utilizando la técnica aglomerativa de Single Linkage (figs. 20 y 22) se ubica más próxima al bloque "rondeño", formado por las sierras de Las Nieves y Grazalema, con las que forma el sector Rondeño (Rivas Martínez *et al., op. cit.*).

* Horconera aparece en las clasificaciones especialmente aislada del resto de montañas béticas. La explicación se encuentra en la falta del termotipo oromediterráneo, aunque en sus cumbres aparezcan bastantes elementos orófilos, estos no son determinantes biogeográficamente, y sí lo deben ser los mesófilos ya que pertenece esta sierra al subsector Subbético-Maginense (Sánchez Gómez *et al., op. cit.*).

En general, podemos decir que la

clasificación biogeográfica resultante del análisis endemocorológico de las altas montañas béticas, coincide en gran media con la de Rivas Martínez *et al.* (*op. cit.*), con algunas pequeñas diferencias en los sectores Subbético como hemos comentado. Pero frente a la clasificación de Sáinz *et* Hernández (*op. cit.*), basada en un tratamiento de datos y una metodología como la nuestra, es relativamente discordante no coincidiendo apenas con nuestras conclusiones.

CAPÍTULO VIII. ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD DE LOS MATORRALES

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LOS MATORRALES

En función de los criterios definidos en el capítulo metodológico, se han estratificado los matorrales para seleccionarlos y proceder a su muestreo. En total se aplicaron técnicas de muestreo cuantitativo para estudiar la composición y estructura de 66 poblaciones (parcelas) de 11 tipos de comunidades, que junto a los criterios para su estratificación (características geológicas, biogeográficas, bioclimáticas y su correspondencia fitosociológica) se muestran en la tabla 1.

TABLA 1

Características geológicas, biogeográficas, bioclimáticas y tipología fitosociológica de las poblaciones de cada comunidad vegetal

COMUNIDADES Nº DE PARCELA	SUSTRATO GEOLÓGICO	SUBSECTOR BIOGEOGRÁFICO	BIOCL. (1)	TERMOCLIMA	OMBRO-CLIMA	COMUNIDAD FITOSOCIOLÓGICA
ESPARTALES (COMUNIDADES DE *STIPA TENACISSIMA*)						
ESP-1	Micaesquistos	Almeriense Occidental	MXO	Mesomediterráneo	Semiárdio	*Lapiedro-Stipetum tenacissimae*
ESP-2	"	"	MXO	Termomediterráneo	"	
ESP-3	"	"	MXO	"	"	
ESP-4	"	Filábrico	MPO	Mesomediterráneo	"	Comunidad de *Dianthus broteroi* y *Stipa tenacissima*
ESP-5	Cuarcitas	"	MPO	"	Seco	
ESP-6	Micaesquistos	"	MPO	"	Semiárdio	
ALBAIDARES (COMUNIDADES DE *ANTHYLLIS CYTISOIDES*)						
ALB-1	Micaesquistos	Almeriense Occidental	MXO	Mesomediterráneo	Semiárido	Comunidad de *Artemisia barrelieri* y *Anthyllis cytisoides*
ALB-2	"	"	MXO	"	"	
ALB-3	"	"	MXO	Termomediterráneo	"	
ALB-4	Cuaternario-Esquistoso	Almeriense Oriental	MXO	Mesomediterráneo	"	
ALB-5	"	"	MXO	Termomediterráneo	"	
ALB-6	"	"	MXO	"	"	
TOMILLARES SUBNITRÓFILOS (COMUNIDADES DE *SALSOLA GENISTOIDES*)						
TO-1	Cuaternario-Esquistoso	Almeriense Occidental	MXO	Mesomediterráneo	Semiárido	*Artemisio barrelieri-Salsoletum genistoidis*
TO-2	Cuaternario-Margoso	Almeriense Oriental	MXO	"	"	
TO-3	"	"	MXO	Termomediterráneo	"	
TO-4	"	Almeriense Occidental	MXO	"	"	
TO-5	Micaesquistos	"	MXO	Mesomediterráneo	"	
TO-6	Cuaternario-Esquistoso	Almeriense Oriental	MXO	"	"	
MATORRALES DE YESOS (COMUNIDADES DE *SANTOLINA VISCOSA*)						
Y-1	Yesos	Almeriense Oriental	MXO	Termomediterráneo	Semiárido	*Santolino viscosae-Gypsophiletum struthii*
Y-2	"	"	MXO	"	"	
Y-3	"	"	MXO	"	"	
Y-4	"	"	MXO	"	"	
Y-5	"	"	MXO	"	"	
Y-6	"	"	MXO	"	"	
BOLINARES (COMUNIDADES DE *GENISTA UMBELLATA*)						
BO-1	Micaesquistos	Filábrico	MPO	Mesomediterráneo	Semiárido	*Lavandulo stoechidi-Genistetum umbellatae s.l.*
BO-2	Cuaternario	"	MPO	"	"	
BO-3	Micaesquistos	"	MPO	"	Seco	
BO-4	"	"	MPO	"	"	
BO-5	"	"	MPO	"	"	
BO-6	"	"	MPO	"	"	

TABLA 1.- Continuación

COMUNIDADES Nº DE PARCELA	SUSTRATO GEOLÓGICO	SUBSECTOR BIOGEOGRÁFICO	BIOCL. (1)	TERMOCLIMA	OMBRO-CLIMA	COMUNIDAD FITOSOCIOLÓGICA
JARALES DE *CISTUS LAURIFOLIUS*						
CL-1	Micaesquistos	Filábrico	MPO	Supramediterráneo	Subhúmedo	*Halimio viscosi-Cistetum laurifoli* subas. *Thymetosum gadorensis*
CL-2	"	"	MPO	"	"	
CL-3	"	"	MPO	"	"	
CL-4	"	"	MPO	"	"	
CL-5	"	"	MPO	"	"	
CL-6	"	"	MPO	"	"	
COMUNIDADES DE *ERINACEA ANTHYLLIS*						
EA-1	Micaesquistos	Filábrico	MPO	Supramediterráneo	Subhúmedo	Comunidad de *Erinacea anthyllis* y *Thymus gadorensis*
EA-2	"	"	MPO	"	"	
EA-3	"	"	MPO	"	"	
EA-4	"	"	MPO	"	"	
EA-5	"	"	MPO	"	"	
EA-6	"	"	MPO	"	Seco	
COMUNIDADES DE *GENISTA VERSICOLOR*						
GV-1	Micaesquistos	Filábrico	MPO	Supramediterráneo	Subhúmedo	*Genisteto (baeticae)-Juniperetum nanae*
GV-2	"	"	MPO		"	
GV-3	"	"	MPO		"	
GV-4	"	"	MPO		"	
GV-5	"	"	MPO		"	
GV-6	"	"	MPO		"	
COMUNIDADES DE *LAVANDULA LANATA*						
LL-1	Calizas-Dolomías	Guadiciano-Baztetano	MPO	Mesomediterráneo	Semiárido	*Paronichyo aretioidis-Astragaletum clusii* subas. *helianthemetosum almeriense*
LL-2		Bacarense	MPO	"	Seco	
LL-3		"	MPO	"	Semiárido	
LL-4		"	MPO	"	Seco	
LL-5	Cuaternario-Calizas	Guadiciano-Baztetano	MPO	"	Semiárido	
LL-6	Calizas-Dolomías	Bacarense	MPO	"	"	
COMUNIDADES DE *SALVIA VELLEREA*						
SV-1	Calizas-Dolomías	Bacarense	MPO	Supramediterráneo	Subhúmedo	*Convolvulo lanuginosi-Lavanduletum lanatae*
SV-2	Calizas-Dolomías	"	MPO	"	Seco	
SV-3	Calizas-Dolomías	"	MPO	"	"	
SV-4	Calizas-Dolomías	"	MPO	"	Subhúmedo	
SV-5	Calizas-Dolomías	"	MPO	"	Seco	
SV-6	Calizas-Dolomías	"	MPO	"	Subhúmedo	
COMUNIDADES DE *GENISTA LONGIPES*						
GL-1	Calizas-Dolomías	Bacarense	MPO	Supramediterráneo	Subhúmedo	Siderito virgatae-*Genistetum longipedis*
GL-2	"	"	MPO	"	"	
GL-3	"	"	MPO	"	"	
GL-4	"	"	MPO	"	"	
GL-5	"	"	MPO	"	"	
GL-6	"	"	MPO	"	"	

(1) Bioclimas. MXO: Mediterráneo xérico-oceánico. MPO: Mediterráneo pluviestacional-oceánico.

Aplicando las ecuaciones de predicción de los parámetros climáticos y bioclimáticos, que fueron obtenidas en el capítulo de análisis bioclimático, se han calculado los valores de dichos parámetros en cada parcela de muestreo, los cuales se muestran en la tabla 2.

TABLA 2

Referencias geográficas y parámetros climáticos y bioclimáticos de los muestreos

PARCELA	ALT. (m.)	LATIT.	LONG.	ORI.	INCL. (°)	Itc	Ic	P>2T	Tª MED.	M	m	P
ESP-1	900	41115	5335	-	-	307,7	17,4	5,8	14,4	12,0	3,1	314,8
ESP-2	580	41075	5525	E	15,0	367,8	16,6	4,4	16,2	13,8	5,3	279,2
ESP-3	600	41105	5595	SW	25,0	359,9	16,6	4,8	16,1	13,7	4,9	283,9
ESP-4	1160	41195	5585	SW	30,0	252,5	18,0	7,3	13,0	10,5	0,9	347,9
ESP-5	1250	41135	5325	SE	25,0	246,8	18,2	7,0	12,5	9,9	0,8	351,6
ESP-6	1070	41145	5235	W	10,0	275,3	17,8	6,6	13,5	11,0	1,8	334,4
ALB-1	800	41115	5425	W	10,0	324,9	17,1	5,5	15,0	12,5	3,7	304,8
ALB-2	950	41135	5225	N	10,0	296,8	17,5	6,1	14,2	11,7	2,6	321,5
ALB-3	640	41075	5515	N	15,0	357,8	16,7	4,6	15,9	13,5	4,9	285,2
ALB-4	440	41345	5675	NW	10,0	349,5	16,2	6,3	17,0	14,6	4,0	289,0
ALB-5	390	41365	5705	N	15,0	354,7	16,1	6,3	17,2	14,9	4,1	285,8
ALB-6	440	41315	5745	SSE	20,0	354,1	16,2	6,1	17,0	14,6	4,2	286,4
TO-1	890	41125	5195	-	-	308,4	17,3	5,8	14,5	12,0	3,1	314,6
TO-2	440	41345	5665	-	-	349,5	16,2	6,3	17,0	14,6	4,0	289,0
TO-3	410	41365	5695	SE	10,0	351,4	16,1	6,4	17,1	14,8	4,0	287,8
TO-4	630	41085	5645	-	-	357,9	16,7	4,7	15,9	13,5	4,9	285,1
TO-5	810	41085	5405	E	15,0	327,9	17,1	5,2	14,9	12,5	3,9	303,1
TO-6	560	41335	5555	W	15,0	331,0	16,5	6,6	16,3	13,9	3,3	300,1
Y-1	520	41045	5635	S	10,0	382,5	16,4	4,0	16,5	14,1	5,9	270,5
Y-2	510	41045	5635	NW	10,0	384,1	16,4	4,0	16,6	14,2	6,0	269,5
Y-3	510	41045	5625	E	5,0	384,1	16,4	4,0	16,6	14,2	6,0	269,5
Y-4	530	41035	5635	-	-	382,3	16,4	3,9	16,5	14,1	5,9	270,7
Y-5	540	41035	5625	E	10,0	380,7	16,5	4,0	16,4	14,0	5,9	271,7
Y-6	500	41045	5625	N	5,0	385,8	16,4	3,9	16,6	14,3	6,0	268,5
BO-1	1080	41185	5505	-	-	267,4	17,8	6,9	13,4	10,9	1,5	339,0
BO-2	1000	41125	5405	NW	5,0	290,0	17,6	6,2	13,9	11,4	2,4	325,7
BO-3	1300	41155	5315	SE	20,0	235,4	18,3	7,4	12,2	9,6	0,4	358,3
BO-4	1350	41165	5285	NE	10,0	225,5	18,5	7,6	12,0	9,4	0,0	364,2
BO-5	1240	41165	5235	W	10,0	243,8	18,2	7,3	12,6	10,0	0,7	353,2
BO-6	1440	41165	5425	SSE	15,0	210,5	18,7	7,9	11,5	8,8	-0,5	373,2
CL-1	1950	41195	5285	NNE	15,0	120,7	19,9	9,7	8,7	5,9	-3,8	426,9
CL-2	1920	41185	5355	ESE	5,0	127,3	19,9	9,5	8,8	6,1	-3,5	423,1
CL-3	1900	41185	5335	SSE	5,0	130,6	19,8	9,5	8,9	6,2	-3,4	421,0
CL-4	2000	41245	5185	S	5,0	104,7	20,1	10,3	8,4	5,6	-4,5	436,4
CL-5	1850	41205	5305	N	10,0	135,9	19,7	9,5	9,2	6,5	-3,3	417,8
CL-6	1900	41185	5335	-	-	130,6	19,8	9,5	8,9	6,2	-3,4	421,0
EA-1	2165	41195	5405	-	-	84,9	20,5	10,4	7,5	4,7	-5,1	448,5
EA-2	1910	41195	5495	-	-	127,4	19,8	9,6	8,9	6,1	-3,5	422,9
EA-3	1900	41185	5335	W	5,0	130,6	19,8	9,5	8,9	6,2	-3,4	421,0
EA-4	1940	41215	5275	S	5,0	119,3	19,9	9,9	8,7	6,0	-3,9	427,7
EA-5	2050	41235	5205	N	5,0	97,9	20,2	10,4	8,1	5,3	-4,7	440,5
EA-6	1800	41195	5545	NW	10,0	145,8	19,6	9,2	9,5	6,8	-2,9	411,9

TABLA 2.- Continuación

PARCELA	ALT. (m.)	LATIT.	LONG.	ORI.	INCL. (°)	Itc	Ic	P>2T	Tª MED.	M	m	P
GV-1	2150	41195	5405	SSE	15,0	87,4	20,4	10,3	7,6	4,7	-5,0	447,0
GV-2	1930	41195	5285	-	-	124,1	19,9	9,6	8,8	6,0	-3,7	424,9
GV-3	1900	41195	5275	NE	5,0	129,1	19,8	9,6	8,9	6,2	-3,5	421,9
GV-4	1950	41225	5195	SE	5,0	116,1	19,9	10,0	8,7	5,9	-4,0	429,6
GV-5	1860	41205	5265	-	-	134,2	19,7	9,5	9,2	6,4	-3,3	418,8
GV-6	2100	41195	5415	S	15,0	95,7	20,3	10,2	7,8	5,0	-4,7	442,0
LL-1	1050	41335	5355	-	-	249,3	17,7	8,1	13,6	11,1	0,4	349,2
LL-2	1270	41255	5485	-	-	224,9	18,3	8,1	12,4	9,8	-0,2	364,2
LL-3	800	41315	5635	ENE	10,0	294,1	17,1	7,2	15,0	12,5	2,1	322,4
LL-4	1130	41315	5445	NW	30,0	239,0	17,9	8,2	13,2	10,6	0,1	355,4
LL-5	910	41425	5265	N	5,0	258,7	17,4	8,5	14,4	11,9	0,5	343,1
LL-6	975	41375	5375	SSW	5,0	255,6	17,5	8,2	14,0	11,5	0,6	345,2
SV-1	1800	41245	5435	W	5,0	138,0	19,6	9,7	9,5	6,8	-3,3	416,3
SV-2	1500	41235	5505	W	20,0	189,6	18,8	8,7	11,1	8,5	-1,4	385,4
SV-3	1700	41265	5445	SW	15,0	151,6	19,3	9,5	10,0	7,3	-2,9	408,1
SV-4	1800	41245	5415	ESE	10,0	138,0	19,6	9,7	9,5	6,8	-3,3	416,3
SV-5	1600	41245	5525	ESE	5,0	171,4	19,1	9,1	10,6	7,9	-2,1	396,3
SV-6	1750	41205	5525	ENE	15,0	152,6	19,5	9,2	9,8	7,1	-2,7	407,8
GL-1	1930	41235	5435	S	30,0	117,9	19,9	10,0	8,8	6,0	-4,0	428,5
GL-2	2000	41235	5525	W	35,0	106,2	20,1	10,2	8,4	5,6	-4,4	435,5
GL-3	1850	41245	5415	ESE	10,0	129,7	19,7	9,8	9,2	6,5	-3,6	421,3
GL-4	1945	41255	5415	NE	10,0	112,3	19,9	10,2	8,7	5,9	-4,2	431,7
GL-5	2030	41235	5435	N	5,0	101,2	20,1	10,3	8,2	5,4	-4,6	438,5
GL-6	2035	41235	5525	E	35,0	100,4	20,2	10,3	8,2	5,4	-4,6	439,0

Una vez calculados y caracterizados los gradientes ambientales, se procederá a relacionarlos con los caracteres estructurales y los valores de diversaidad obtenidos en cada tipo de comunidad.

ESTRUCTURA DE LOS MATORRALES

En la toma de datos de campo en cada punto de muestreo de 25 m^2, se registraron datos como el número de especies presentes, número de individuos, cobertura y biovolumen de los individuos de cada especie, número de especies del pastizal asociado, cobertura de éste, cobertura de la costra liquénica-briofítica y/o del afloramiento rocoso.

Tras la toma de dichos parámetros, se calculó la altura media, cobertura total y biovolumen de cada muestra o parcela de comunidad. Así mismo, se han obtenido los valores medios y desviación estándar de todos estos parámetros, los cuales se muestran a continuación (tablas 3 a 13).

TABLA 3
Estructura de los Espartales (ESP)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
ESP-1	7	64	0.28	7.22	5.17	24	15	2	0
ESP-2	5	32	0.42	20.42	17.58	43	5	1	0
ESP-3	5	40	0.42	29.35	24.48	25	3	15	0
ESP-4	9	68	0.31	13.86	9.19	17	<1	30	0
ESP-5	17	166	0.3	23.09	13.58	19	<1	30	0
ESP-6	9	71	0.17	9.03	4.53	11	<1	10	<1
Media	8.67	73.5	0.32	17.16	12.42	23.17	4.33	14.67	0.17
Desv. Est.	4.46	48.02	0.09	8.6	7.73	10.96	5.46	12.96	0.41

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

TABLA 4
Estructura de los Albaidares (ALB)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
ALB-1	8	43	0.29	14.63	8.17	32	50	0	0
ALB-2	6	93	0.2	7.87	2.89	24	20	0	0
ALB-3	4	62	0.37	11.69	7.09	36	30	1	0
ALB-4	11	163	0.26	5.56	2.74	28	15	0	4
ALB-5	14	163	0.21	8.26	3.35	33	50	<1	0
ALB-6	11	185	0.33	15.5	6.55	28	10	0	0
Media	9	118.17	0.28	10.58	5.13	30.17	29.17	0.33	0.67
Desv. Est.	3.69	59.87	0.07	3.99	2.41	4.31	17.44	0.52	1.63

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

TABLA 5
Estructura de los Tomillares subnitrófilos (TO)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
TO-1	8	100	0.15	6.61	1.47	17	1	0	0
TO-2	11	214	0.21	8.43	3.12	38	50	0	0
TO-3	11	177	0.2	8.58	2.22	21	10	0	0
TO-4	16	150	0.29	9.88	3.76	29	0	10	0
TO-5	7	90	0.18	4.14	0.96	23	10	5	0
TO-6	8	105	0.19	8.7	2.74	16	10	0	0
Media	10.17	139.33	0.2	7.72	2.38	24	13.5	2.5	0
Desv. Est.	3.31	49.53	0.05	2.04	1.04	8.3	18.48	4.18	0

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

TABLA 6
Estructura de los Matorrales de Yesos (Y)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
Y-1	8	196	0.22	6.99	1.72	8	5	85	90
Y-2	7	17	0.22	0.97	0.32	21	20	10	5
Y-3	9	51	0.31	5.15	1.6	13	10	5	10
Y-4	11	113	0.24	7.28	2.18	11	10	5	50
Y-5	11	178	0.22	3.96	0.93	11	1	0	75
Y-6	9	22	0.2	1.81	0.56	15	10	5	10
Media	9.17	96.17	0.23	4.36	1.22	13.17	9.33	18.33	40
Desv. Est.	1.6	78.43	0.04	2.62	0.73	4.49	6.38	32.81	37.01

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

TABLA 7
Estructura de los Bolinares (BO)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
BO-1	11	162	0.21	13.1	3.65	18	2	5	0
BO-2	15	170	0.23	11	4.49	13	2	1	0
BO-3	11	158	0.19	16.46	6.05	14	<1	2	0
BO-4	11	219	0.28	19.79	9.79	21	5	0	0
BO-5	15	203	0.15	7.56	1.52	17	10	5	0
BO-6	15	118	0.24	19.34	9.71	12	<1	20	0
Media	13	171.67	0.22	14.54	5.87	15.83	3.5	5.5	0
Desv. Est.	2.19	35.74	0.05	4.85	3.34	3.43	3.51	7.4	0

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

TABLA 8
Estructura de los Jarales de *Cistus laurifolius* (CL)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
CL-1	12	223	0.13	20.32	10.92	9	<1	0	7
CL-2	15	300	0.16	25.7	15.17	3	0	2	3
CL-3	9	144	0.18	32.67	25.49	0	0	0	0
CL-4	10	71	0.19	26.75	22	4	0	0	0
CL-5	8	50	0.22	31.54	19.52	2	0	<1	10
CL-6	14	305	0.13	20.98	12.75	1	0	0	5
Media	11.33	182.17	0.17	26.33	17.64	3.17	0.17	0.5	4.17
Desv. Est.	2.81	111.29	0.04	5.15	5.64	3.19	0.41	0.84	3.97

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

TABLA 9
Estructura de las comunidades de *Erinace anthyllis* (EA)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
EA-1	11	1976	0.09	37.5	3.59	8	1	1	0
EA-2	14	812	0.04	13.62	1.35	6	0	0	0
EA-3	15	291	0.07	31.55	4.74	5	0	0	0
EA-4	12	341	0.06	15.01	1.6	2	0	0	0
EA-5	16	444	0.09	15.68	3.21	5	0	0	0
EA-6	10	305	0.13	22.81	3.53	6	0	0	0
Media	13	694.83	0.08	22.69	3.01	5.33	0.17	17	0
Desv. Est.	2.37	657.01	0.03	9.88	1.29	1.97	0.41	0.41	0

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

TABLA 10
Estructura de las comunidades de *Genista versicolor* (GV)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
GV-1	7	153	0.23	28.81	10.15	8	1	0	0
GV-2	12	214	0.11	27.71	7.32	19	5	0	0
GV-3	20	418	0.1	21.69	9.9	12	1	0	0
GV-4	11	213	0.15	29.66	11.21	12	20	0	0
GV-5	13	189	0.16	25.56	11.47	3	0	0	0
GV-6	13	125	0.18	39.2	17.71	5	0	0	0
Media	12.67	218.67	0.15	28.77	11.29	9.83	4.5	0	0
Desv. Est.	4.23	103.68	0.05	5.85	3.47	5.77	7.81	0	0

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

TABLA 11
Estructura de las comunidades de *Lavandula lanata* (LL)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
LL-1	18	785	0.12	16.47	3.49	16	2	40	1
LL-2	22	441	0.16	24.84	5.54	31	5	15	1
LL-3	24	712	0.21	20.98	5.65	2	0	15	0
LL-4	19	318	0.14	10	1.89	4	0	50	0
LL-5	16	1061	0.09	13.67	1.7	7	1	30	0
LL-6	21	846	0.12	15.59	3.18	18	1	10	0
Media	20	693.83	0.14	16.92	3.57	13	1.5	26.67	0.33
Desv. Est.	2.9	272.68	0.041	5.28	1.71	10.92	1.87	16.02	0.52

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

TABLA 12
Estructura de las comunidades de *Salvia vellerea* (SV)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
SV-1	22	760	0.09	13.5	1.74	11	1	40	0
SV-2	23	567	0.12	14.64	2.4	1	0	0	0
SV-3	17	402	0.13	13.37	2.15	1	0	10	0
SV-4	29	411	0.13	11.41	2.61	7	1	5	0
SV-5	22	534	0.12	11.84	2.28	13	5	5	0
SV-6	24	563	0.09	11.4	1.88	2	0	1	0
Media	22.83	539.5	0.11	12.69	2.18	5.83	1.17	10.17	0
Desv. Est.	3.87	130.67	0.02	1.34	0.32	5.31	1.94	15.04	0

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

TABLA 13
Estructura de las comunidades de *Genista longipes* (GL)

PARCELA	S	N	ALT.MED.-H	COB.TOT.	BIOVOL.	S-P	%P.	%R.	%L-M.
GL-1	18	451	0,09	21,69	2,85	7	0	35	0
GL-2	19	484	0,08	10,12	1,21	6	<1	50	0
GL-3	20	331	0,13	22,58	5,41	0	0	0	0
GL-4	12	409	0,08	11,18	2,44	5	0	0	0
GL-5	15	215	0,07	12,49	1,85	3	0	0	0
GL-6	17	322	0,1	9,76	1,42	0	0	0	0
Media	16,83	368,67	0,09	14,64	2,53	3,5	0,17	14,17	0
Desv. Est.	2,93	98,91	0,02	5,89	1,54	3,02	0,41	22,45	0

S: riqueza específica (número de especies); N: densidad o número de individuos/área; ALT.MED.-H: altura media (m.); COB.TOT.: cobertura total (m2.); BIOVOL.: biovolumen total (m3.); S-P: riqueza específica del pastizal asociado; %P.: cobertura (en %) del pasto; %R.: cobertura (en %) del afloramiento rocoso; %L-M.: cobertura (en %) de capa líquénica o muscinal.

Analizando los anteriores resultados podemos discutir acerca de la estructura de los matorrales, y en algunos casos relacionar ésta con los factores y gradientes ambientales.

Las comunidades con mayor recubrimiento de criptógamas (%L-M) son las de yesos (Y), con un alto porcentaje de líquenes que tapizan los espacios entre los caméfitos, hecho que suele ser inversamente proporcional al recubrimiento por parte del pastizal asociado. Los jarales tienen una cobertura relativamente alta de musgos, relacionada con la estructura de la comunidad, en donde existe una gran sombra de los individuos de *Cistus laurifolius* (aunque en términos globales son comunidades de escasa altura media-H).

Las comunidades con mayor rocosidad (%R) son los espartales (ESP) con rocas de micesquistos, las de gipsófitos (Y) con rocas yesíferas, y las que se desarrollan sobre sustratos calizo-dolomíticos, como las de *Lavandula lanata* (LL), *Salvia vellerea* (SV) y *Genista longipes* (GL).

En cuanto a la densidad, o número de individuos por superficie, son menos densas las comunidades murciano-almerienses (ESP, ALB, TO, Y) o béticas más xerófilas (BO) frente al resto de comunidades béticas (CL, EA, GV, LL, SV, GL), aunque en general todas presentan en este aspecto una gran irregularidad, puesto que las desviaciones estándar son muy elevadas.

La altura media de las comunidades es menor cuanto mayor sea la altitud a que se encuentra la comunidad. Esto lo podemos refrendar al relacionar éste parámetro con los factores bioclimáticos. Las comunidades de porte más elevado son aquellas más termófilas, aunque reciba menos precipitaciones; esto lo podemos ver en las figs. 1 y 2, en las que $p < 0{,}000$.

Fig. 1.- Relación entre la H (altura media) y la Itc

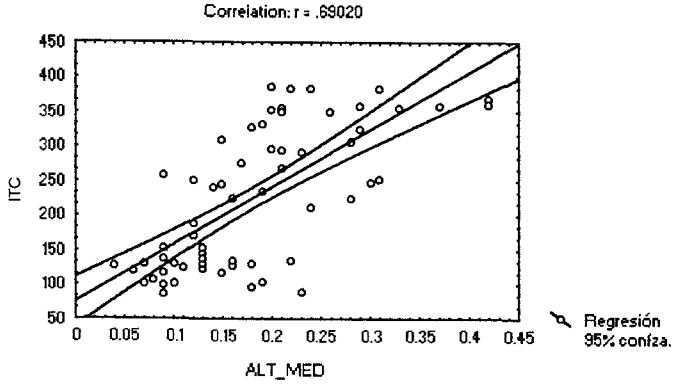
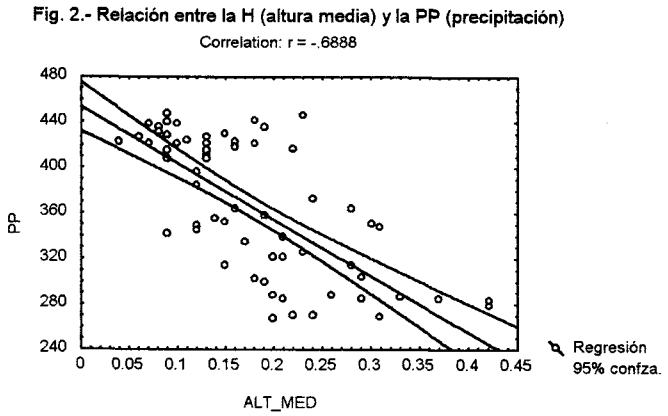


Fig. 2.- Relación entre la H (altura media) y la PP (precipitación)



Los matorrales con mayor cobertura (COB.TOT.) son los de *Genista versicolor* (GV) y *Cistus laurifolius* (CL), y ello es debido al gran recubrimiento que presentan sus especies directrices. Los que presentan una cobertura menor son los matorrales de yesos (Y) y los tomillares subnitrófilos (TO). Relacionando la cobertura de todas las parcelas con su altitud, la tendencia observada es que disminuye al aumentar ésta, igualmente que al ser mayor la termicidad, tal y como podemos observar en las figs. 3 y 4, donde $p < 0{,}000$.

Fig. 3.- Relación entre la Cobertura Tot. y la Itc

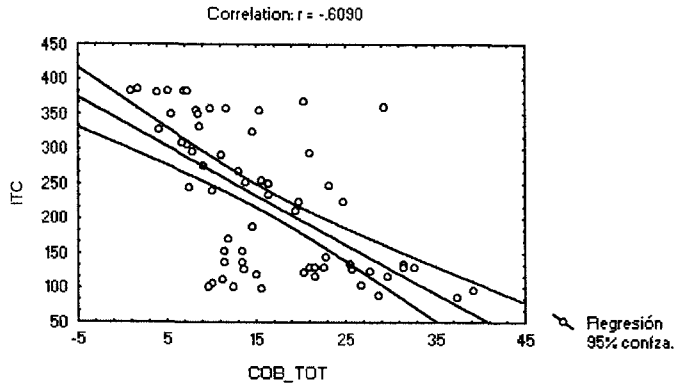
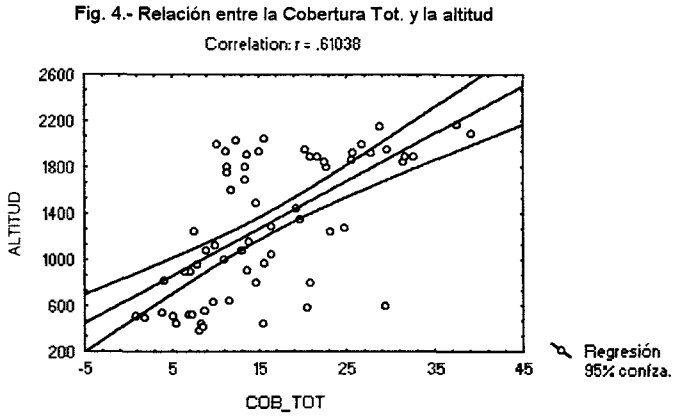


Fig. 4.- Relación entre la Cobertura Tot. y la altitud



Los jarales de *Cistus laurifolius* (CL) presentan los mayores valores de biovolumen, ello es debido a, como ocurría con la cobertura, tener una gran relevancia la especie directriz.

La cobertura del pastizal asociado a los matorrales es mayor en el caso de las comunidades más áridas, las desarrolladas en las zonas basales murciano-almerienses. La mayor cobertura del pasto se da en los albaidares (ALB) y tomillares subnitrófilos (TO), frente a las de media y alta montaña, que en muchos casos tienen ausencia total del pastizal.

La riqueza específica de los pastizales, coincide con lo comentado para su cobertura,

siendo los más ricos en terófitos los albaidares (ALB) seguidos de los tomillares subnitrófilos (TO). Cabe destacar a los espartales (ESP), que aunque con una baja cobertura de pastizal, éste es muy diverso en cuanto al número de táxones que lo componen. Las relaciones entre la riqueza específica del pastizal y el resto de parámetros ambientales y estructurales los estudiaremos al analizar la diversidad, como una medida más de ésta que caracterice a las fitocenosis.

DIVERSIDAD DE LOS MATORRALES Y SU RELACIÓN CON LOS GRADIENTES AMBIENTALES Y LA ESTRUCTURA

El análisis de la alfa diversidad lo realizaremos utilizando los índices de riqueza específica y los índices basados en la abundancia proporcional de las especies. Los primeros consisten en la riqueza de especies (S), tanto del matorral como de los pastizales asociados. Los segundos, son los índices de Shannon aplicados a los matorrales, que han sido calculados a partir de los parámetros de densidad, cobertura y biovolumen. Todos estos valores de diversidad obtenidos en cada punto de muestreo (parcelas) de cada comunidad, se muestran a continuación en las tablas 14 a 24 (la riqueza específica del pastizal aparece en las anteriores tablas 3 a 13).

TABLA 14

Valores de alfa diversidad de los Espartales (ESP)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
ESP-1	7	1.19	0.62	0.27
ESP-2	5	0.94	0.11	0.05
ESP-3	5	0.93	0.07	0.03
ESP-4	9	1.81	0.58	0.31
ESP-5	17	2.53	1.26	0.74
ESP-6	9	1.66	0.46	0.21
Media	8.67	1.51	0.52	0.27
Desv. Est.	4.46	0.62	0.43	0.26

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

TABLA 15

Valores de alfa diversidad de los Albaidares (ALB)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
ALB-1	8	1.44	0.36	0.22
ALB-2	6	1.41	0.68	0.47
ALB-3	4	1.11	0.62	0.4
ALB-4	11	1.81	1.52	1.1
ALB-5	14	1.06	1.06	0.75
ALB-6	11	1.66	1.48	1.26
Media	9	1.56	0.95	0.7
Desv. Est.	3.69	0.3	0.48	0.41

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

TABLA 16

Valores de alfa diversidad de los Tomillares subnitrófilos (TO)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
TO-1	8	1.34	0.93	0.89
TO-2	11	1.77	1.49	0.98
TO-3	11	1.36	1.22	1.1
TO-4	16	2.23	2.02	1.82
TO-5	7	1.41	1.3	1.2
TO-6	8	1.58	1.01	0.83
Media	10.17	1.61	1.33	1.14
Desv. Est.	3.31	0.34	0.39	0.36

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

TABLA 17

Valores de alfa diversidad de los Matorrales de Yesos (Y)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
Y-1	8	1.35	1.46	1.48
Y-2	7	1.82	1.5	1.3
Y-3	9	1.89	1.85	1.82
Y-4	11	1.99	1.83	1.68
Y-5	11	1.66	1.78	1.83
Y-6	9	1.85	1.28	1.19
Media	9.17	1.76	1.62	1.55
Desv. Est.	1.6	0.23	0.24	0.27

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

TABLA 18

Valores de alfa diversidad de los Bolinares (BO)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
BO-1	11	1.91	0.63	0.78
BO-2	15	2.19	1.51	1.2
BO-3	11	1.86	0.98	0.77
BO-4	11	1.55	1.06	0.9
BO-5	15	2.18	1.5	1.43
BO-6	15	2.33	1.27	0.82
Media	13	2.0	1.16	0.98
Desv. Est.	2.19	0.29	0.34	0.27

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

TABLA 19

Valores de alfa diversidad de los Jarales de *Cistus laurifolius* (CL)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
CL-1	12	1.96	0.8	0.31
CL-2	15	1.94	0.97	0.3
CL-3	9	1.61	0.71	0.15
CL-4	10	1.9	0.77	0.25
CL-5	8	1.68	0.76	0.45
CL-6	14	2.07	1.09	0.4
Media	11.33	1.86	0.85	0.31
Desv. Est.	2.81	0.18	0.15	0.11

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

TABLA 20

Valores de alfa diversidad de las comunidades de *Erinace anthyllis* (EA)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
EA-1	11	0.74	1.17	1.3
EA-2	14	1.96	1.31	0.79
EA-3	15	1.7	0.61	0.39
EA-4	12	1.71	0.89	0.66
EA-5	16	2.43	1.25	0.73
EA-6	10	1.75	0.85	0.66
Media	13	1.71	1.01	0.76
Desv. Est.	2.37	0.55	0.27	0.3

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

TABLA 21

Valores de alfa diversidad de las comunidades de *Genista versicolor* (GV)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
GV-1	7	1.31	0.88	0.73
GV-2	12	1.43	0.84	0.53
GV-3	20	2.16	1.11	0.45
GV-4	11	1.95	1	0.56
GV-5	13	1.9	0.87	0.47
GV-6	13	1.99	0.49	0.29
Media	12.67	1.79	0.87	0.51
Desv. Est.	4.23	0.34	0.21	0.14

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

TABLA 22

Valores de alfa diversidad de las comunidades de *Lavandula lanata* (LL)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
LL-1	18	2.27	1.85	1.54
LL-2	22	2.19	1.7	1.56
LL-3	24	1.74	1.74	1.78
LL-4	19	2.3	1.67	1.53
LL-5	16	1.58	1.44	1.53
LL-6	21	2.19	1.71	1.47
Media	20	2.05	1.68	1.57
Desv. Est.	2.9	0.3	0.13	0.12

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

TABLA 23

Valores de alfa diversidad de las comunidades de *Salvia vellerea* (SV)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
SV-1	22	2.13	1.98	1.63
SV-2	23	2.63	2	1.86
SV-3	17	2.29	2.04	1.84
SV-4	29	2.52	2.13	2.89
SV-5	22	2.57	2.37	2.09
SV-6	24	2.38	2.33	1.81
Media	22.83	2.42	2.14	2.02
Desv. Est.	3.87	0.19	0.17	0.45

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

TABLA 24

Valores de alfa diversidad de las comunidades de *Genista longipes* (GL)

PARCELA	S	H'DENSIDAD	H'COBERTURA	H'BIOVOL.
GL-1	18	2.04	1	0.93
GL-2	19	2.27	1.6	1.27
GL-3	20	2.24	1.46	1.24
GL-4	12	1.78	0.95	0.75
GL-5	15	2.02	0.33	0.22
GL-6	17	1.95	1.35	1.22
Media	16,83	2.05	1.12	0.94
Desv. Est.	2,93	0.18	0.46	0.41

S: riqueza específica (número de especies); H': Indice de diversidad de Shannon

Analizando los valores de diversidad (o entropía) de las comunidades y su relación con los gradientes ambientales y con sus caraceterísticas bioestructurales (densidad, altura media, cobertura, biovolumen), podemos discutir acerca de varias aproximaciones ecológicas interesantes, como son: relaciones entre la diversidad y la productividad, entre la diversidad y las estrategias vitales (ciclos de vida) y la competencia por los recursos del medio.

ANÁLISIS DE LOS VALORES DE DIVERSIDAD

Los matorrales mediterráneos presentan una elevada diversidad de especies en comparación con otros tipos de vegetación leñosa de las zonas templadas (Naveh *et* Wittaker, 1979; Marañón *et* Arroyo, 1991).

Algunos autores sostienen que un incremento de la diversidad es un indicador de la calidad ambiental, así Tilman (1982) señala que inicialmente un enriquecimiento en el ecosistema sería causa de un incremento de diversidad; pero éste puede ser el coste de un cambio en la composición de la comunidad (Magurran, 1989).

La máxima riqueza específica o diversidad en cuanto al número de especies se encuentra en los matorrales que se desarrollan sobre rocas calizo-dolomíticas del sector Guadiciano-Bacense, como son las comunidades de *Salvia vellerea* (SV) con 22,83 especies de media en 25 m^2, de *Lavandula lanata* (LL) con 20, y de *Genista longipes* (GL) con 16,83. A continuación podemos hacer un grupo con las fitocenosis nevadenses, del territorio silicícola, donde los bolinares (BO) y las comunidades de *Erinacea anthyllis* (EA) presentan 13 especies de media, las de *Genista versicolor* (GV) unas 12,7 y los jarales (CL) 11,3. Con menos táxones por área tenemos el resto de fitocenosis murciano-almerienses, como son los tomillares subnitrófilos (TO) con 10,2 elementos, los matorrales de *Santolina viscosa* (Y) con 9,2, los albaidares (ALB) con 9 y los espartales (ESP) con 8,7, que son los menos diversos. Está constatada la pobreza de las comunidades arbustivas o de matorral de las zonas templadas del Hemisferio Norte que se desarrollan sobre sustratos ácidos (Grubb, 1987); aunque nuestras rocas silíceas no dan pHs ácidos, el hecho que los matorrales desarrollados sobre rocas silíceas sean menos ricos que los de calizas ya fué puesto de manifiesto en el sureste ibérico por Oyonarte *et al.* (1995) y Peñas *et al.* (1995), siendo de la misma forma en el caso de las comunidades de pastizales de otras áreas (Grime, 1973 y 1979). Y dentro de esta discusión para el sureste ibérico, añadimos que los matorrales de las áreas béticas son más ricos que los de las murciano-almerienses.

La riqueza específica del pastizal asociado a los matorrales puede ser usado como una característica más de su diversidad. Los pastos más ricos son los de las comunidades de *Anthyllis cytisoides* que cuentan con 30,17 táxones de media por parcela, seguidos de los tomillares subnitrófilos y espartales con 24 y 23,17, respectivamente. Las comunidades más pobres en terófitos son los jarales de *Cistus laurifolius* que presentan 3,17 especies, las comunidades de

Erinacea anthyllis y de *Genista longipes* con 5,33 y 5,83 especies, respectivamente, todas ellas comunidades que habitan a gran altitud. En general, los pastizales de Los Filabres son bastante ricos, hecho que coincide con otros trabajos sobre pastos mediterráneos (Naveh *et* Whittaker, *op. cit.*).

En los valores de diversidad obtenidos con el índice de Shannon (H´), observamos en todas las comunidades que los calculados con densidades son más elevados que los realizados con coberturas, y éstos a su vez son mayores que los basados en el biovolumen. Esto indica que la abundancia proporcional de especies está más repartida si nos basamos en el número de individuos de cada una, que si lo hacemos en sus coberturas o en sus biovolúmenes.

Como es lógico, las corelaciones entre todos los tipos de diversidad son elevadas (H´densidad/H´cobertura: r 0,6092, p< 0,000; H´densidad/H´biovolumen: r 0,4557, p< 0,000; H´cobertura/H´biovolumen: r 0,9264, p< 0,000), al igual que lo son las existentes entre el número de especies del matorral y los valores de diversidad de densidad, cobertura y biovolumen (S/H´densidad: r 0,7728, p< 0,000; S/H´cobertura r 0,6670, p< 0,000; S/H´biovolumen: r 0,6107, p< 0,000).

Las comunidades con mayores valores de diversidad en todas sus variantes, calculados en "nets", son las de *Salvia vellerea* con 2,42 de H´densidad, 2,14 de H´cobertura y 2,02 H´biovolumen, valores muy similares por lo que esta comunidad tiene muy repartidos todas sus caracteres bioestructurales entre sus componentes. A continuación estarían de nuevo las otras comunidades guadiciano-bacenses (fundamentalmente bacarenses, desarrolladas en las calizas), como son las de *Lavandula lanata* y de *Genista longipes* y, con valores medio-altos similares también están los bolinares (filábricos, sobre sílice). Las comunidades menos diversas son espartales, albaidares y tomillares subnitrófilos.

Algunas tienen la H´densidad relativamente alta (jarales, bolinares y comunidades de *Genista longipes*), pero la H´cobertura, y sobre todo la H´biovolumen muy bajas. Esta cuestión vuelve a explicarse a través de sus especies directrices, que concentran la mayor parte de la abundancia del biovolumen de la comunidad (*Cistus laurifolius, Genista umbellata,* y *Genista longipes-Erinacea anthyllis*, respectivamente).

Cabe destacar los matorrales sobre yesos, con todos los valores de diversidad muy similares (son muy estables en su diversidad), pues entre las especies que forman dicha comunidad tienen muy equilibradas las abundancias proporcionales de todos los parámetros estructurales.

El amplio rango que encontramos en los valores de riqueza específica y abundancia proporcional de especies, hace pesar que exista una relación entre estos valores de diversidad y los factores ambientales, como son los tipos de sustratos, los parámetros bioclimáticos y las propias relaciones bióticas. Pero como es lógico pensar, tal como veremos a continuación, no existe un gradiente simple que establezca los modelos de diversidad, sino que éstos responden a

un gradiente complejo.

RELACIÓN ENTRE LA DIVERSIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD

Las condiciones que favorecen la productividad biológica de los ecosistemas son las temperaturas cálidas en combinación con la abundancia en precipitaciones. El macroclima general del sureste árido es suficientemente temperado, siendo en general la precipitación es el factor limitante más importante en la productividad de las fitocenosis. La riqueza específica está relacionada con la energía biológicamente disponible, y por tanto, se relaciona con los factores climáticos (Terborgh, 1973).

En Los Filabres, se observa una tendencia a que la riqueza específica se incremente con el aumento de las precipitaciones (S/PP: r 0,4098, $p< 0,001$; S/P>2T: r 04820, $p< 0,000$), lo cual puede ser asigando a un gradiente de productivaidad. El hecho de que las comunidades sobre calizas sean mucho más ricas que las silíceas modifica en nuestro caso la relación lineal entre precipitación y riqueza, lo que pone de manifiesto que la diversidad responde a gradientes complejos, como ya hemos comentado. Separando estos tipos de matorral (silíceos/calcáreos), si encontraríamos una relación lineal S/PP que indicaría el gradiente de productividad.

De todas maneras, los valores máximos de diversidad se obtienen en los niveles medios de la producción biológica (Whittaker *et* Niering, 1975; Tilman, 1982), que quizá sea lo que ocurre en las comunidades de *Salvia vellerea* y de *Lavandula lanata*, quedando el sureste ibérico abierto al estudio de las relaciones entre productividad y diversidad.

COMPETENCIA POR LOS RECURSOS

Como hemos visto en el análisis de la estructura, los matorrales menos densos al igual que de mayor altura media son los del área murciano-almeriense, en comparación con el resto de áreas béticas. Estos parámetros los podemos relacionar con la riqueza, lo que nos podría dar una idea acerca del reparto de los recursos del medio.

En la fig. 5 observamos la relación entre S y la densidad, existiendo una aceptable correlación que nos indica que los matorrales más pobres en especies tienden a ser menos densos, coincidiendo esto con los de las zonas murciano-almerienses de la sierra, donde el reparto de recursos es más limitado. Pero en la fig. 6 se muestra la relación entre S y la altura de la formación, donde se observa una tendencia a que los más pobres son los que desarrollan mayor porte. Cabría pensar en un inicio que existen más recursos en las áreas basales, pero aquí el factor limitante de la altura del matorral parece ser la termofilia (como vimos en la fig. 1); entonces las escasas especies que existen con pocos individuos (con baja densidad), aprovechan los limitados recursos aumentando su altura.

Fig. 5.- Relación entre S (nº especies) y H (densidad)

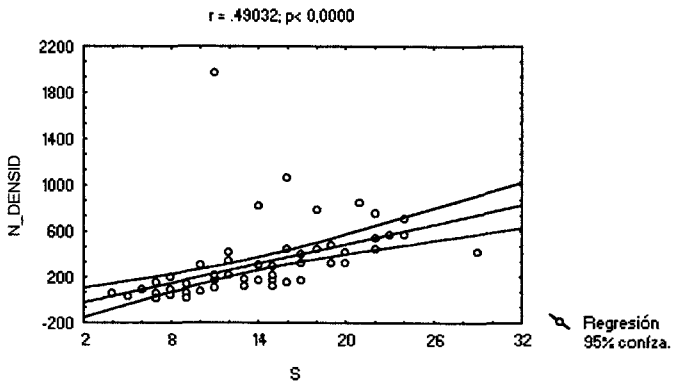
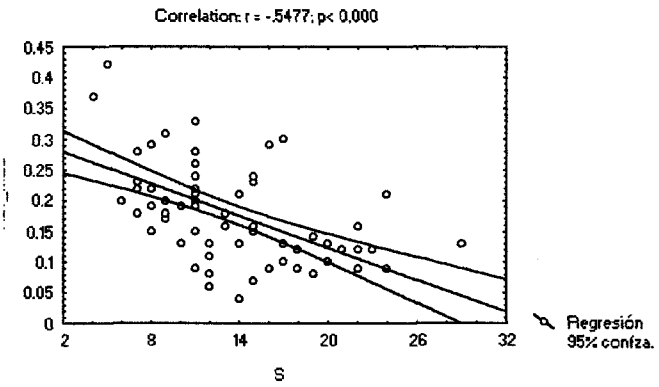


Fig. 6.- Relación entre S (nº especies) y altura media



El índice de Shannon para la cobertura y el biovolumen puede ser indicador del reparto de recursos en la comunidad. Cuando los valores obtenidos son elevados, significa que existe un buen reparto de los recursos en la comunidad, existe una equitatividad en ello. En nuestros matorrales por tanto, donde más reparto existe es en las comunidades de *Salvia vellerea,* de *Lavandula lanata* y de gipsófitos.

Por otro lado, se observa una tendencia a que disminuya la diversidad al aumentar el biovolumen y la cobertura total de la comunidad (figs. 7 y 8), ya que las comunidades más voluminosas (como jarales o espartales) y/o de mayor recubrimiento (como jarales o comunidades de *Genista versicolor*) suelen estar dominados por una especie que acapara los recursos, y por tanto presentan valores de H´biovolumen bajos. Los valores de máxima diversidad se presentar en ecosistemas donde existe un mejor reparto de los recursos entre sus componentes.

Fig. 7.- Relación entre H´biovolumen y el biovolumen total

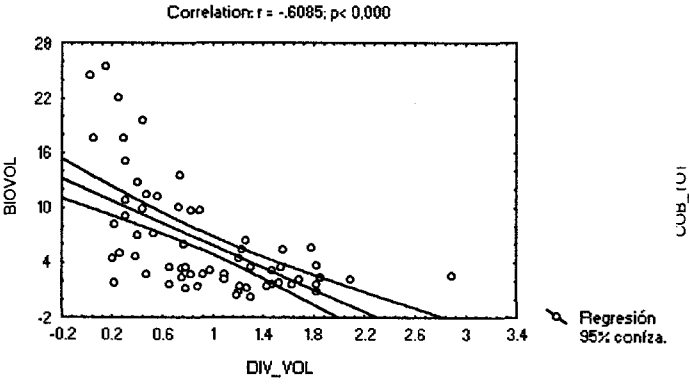
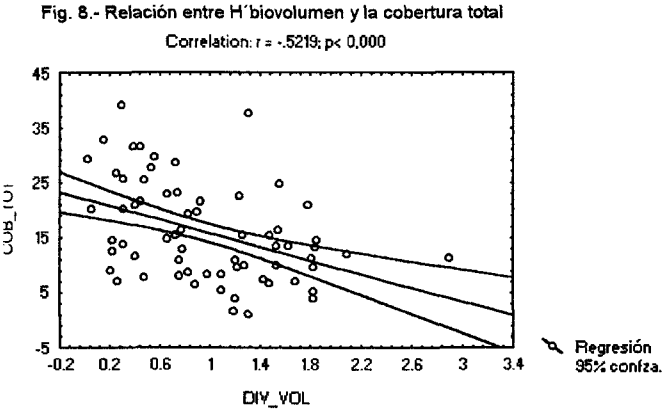


Fig. 8.- Relación entre H´biovolumen y la cobertura total



RELACIÓN ENTRE LA DIVERSIDAD Y LAS ESTRATEGIAS VITALES

Los pastizales de las áreas basales menos lluviosas, fundamentalmente los murciano-almerienses, son mucho más ricos que los de áreas béticas de mayor altitud y por tanto con mayor volumen de lluvias. Lo podemos demostrar al observar la estrecha relación entre S-pastizal y las precipitaciones (fig. 9), que nos indica un gradiente negativo en la riqueza del pastizal al aumentar los valores ombroclimáticos. Esto también se puede corroborar, al ver que el aumento de la termicidad se refleja en el aumento de la riqueza del pastizal (fig. 10).

Fig. 9.- Relación entre S-pasto y las precipitaciones (PP)

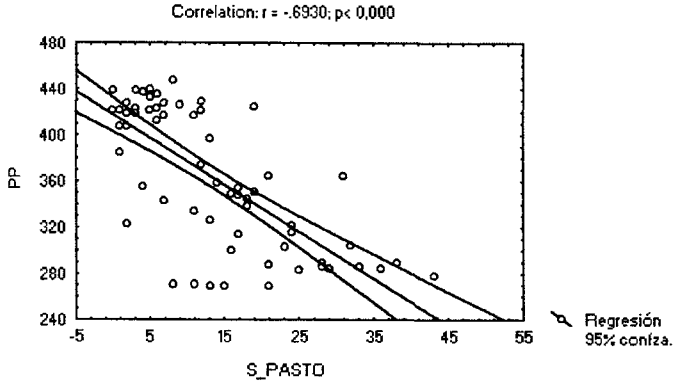
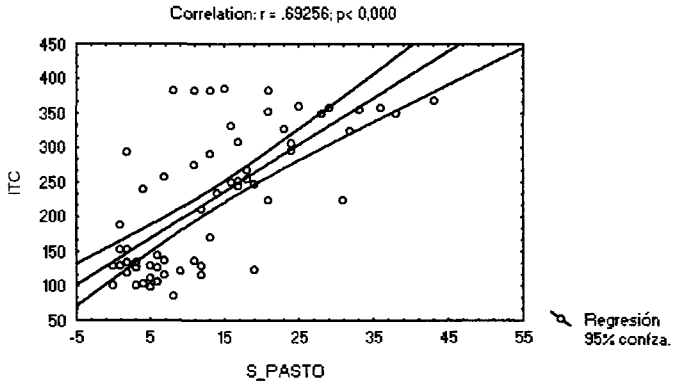


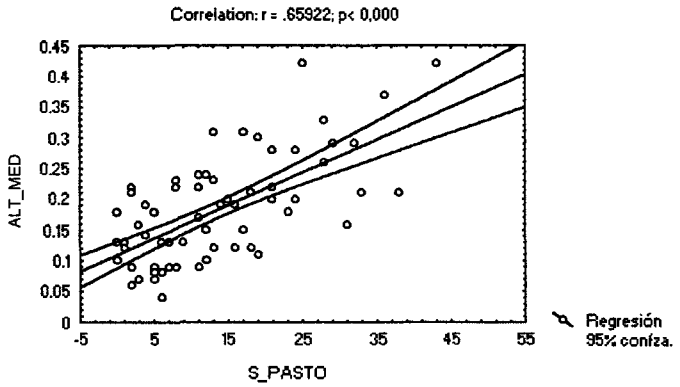
Fig. 10.- Relación entre S-pasto y el Itc



Tomando todas estas tendencias, donde se observa que la riqueza del pastizal responde positivamente a las condiciones de aridez, de forma opuesta a lo que ocurre en la riqueza del matorral, podemos afirmar que en los ambientes más áridos del sureste peninsular la estrategia del biotipo terofítico es más existosa que la del caméfito y la del hemicriptófito.

Podemos señalar para apoyar la última afirmación, que el biotipo terofítico se desarrollará de manera más diversa en la mayor sombra y protección que ofrecen los caméfitos y hemicriptófitos más altos, que se encuentran en las áreas basales de la sierra, ya que la riqueza del pastizal aumenta al incrementarse la altura media de los matorrales (fig. 11, en contra de lo que ocurría con las especies del matorral en la fig. 6).

Fig. 11.- Relación entre S-pasto y la altura media del matorral



CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

A continuación enumeramos las conclusiones más importantes obtenidas en los análisis bioclimático, fitosociológico, sinfitosociológico, biogeográfico y de la diversidad vegetal en la sierra de Los Filabres.

① * Se han hallado los modelos estadísticos de los factores climáticos y bioclimáticos más importantes que influyen sobre el desarrollo de la vegetación. Climáticamente la sierra de Los Filabres es una montaña de carácter "levantino" durante los meses otoñales, al ser los frentes originados en el mar Mediterráneo los que influyen en mayor medida durante esta estación, mientras que en los meses invernales el modelo se invierte, siendo una montaña climáticamente "atlántica", ya que es mayor la influencia de los frentes procedentes del oeste. La diferencia entre los límites termoclimáticos de las vertientes sur y norte no son tan importantes, excepto en los meses invernales, como lo son en otras montañas del sureste ibérico.

② * Se ha llevado a cabo la diagnosis bioclimática de la sierra de Los Filabres, que se presenta bajo un macrobioclima Mediterráneo con dos tipos de bioclimas: Mediterráneo xérico-oceánico y Mediterráneo pluriestacional-oceánico.

* Se reconocen cuatro termotipos y tres ombrotipos, que van a definir seis pisos bioclimáticos diferentes: termomediterráneo semiárido y mesomediterráneo semiárido en el bioclima Mediterráneo xérico-oceánico, y mesomediterráneo seco, supramediterráneo seco, supramediterráneo subhúmedo y oromediterráneo subhúmedo en el bioclima Mediterráneo pluriestacional-oceánico. Además, se han establecido los límites altitudinales de los bioclimas y pisos bioclimáticos, así como los diagramas bioclimáticos más representativos del área estudiada.

③ * En el análisis de las comunidades vegetales desde el punto de vista fitosociológico se han descrito los sintáxones presentes, desde el rango de clase hasta el de asociación, subasociación o variante. Aparecen un total de 24 clases fitosociológicas con 46 órdenes y 76 alianzas, que van a englobar un total de 119 asociaciones y subasociaciones, 3 variantes ecológicas de asociaciones y 14 comunidades. Las

novedades fitosociológicas son las siguientes:

* Once nuevas asociaciones: *Thymo baetici-Sideritetum luteolae, Brassico almeriensis-Pterocephaletum spathulatii, Herniario boissieri-Festucetum hystricis, Pimpinello gracili-Festucetum nevadensis, Verbasco gigantei-Onopordetum acauli, Campanulo fastigiatae-Chaenorrhinetum grandiflorum, Bromo hordeacei-Sclerantethum burnatii, Drabo lutescenti-Hohenackerietum exsescapae, Coincyo nevadensis-Erodietum rupicolae, Diantho broteroi-Launaetum laniferae* y *Stellario gramineae-Caricetum camposii.*

* Cuatro nuevas subasociaciones: *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci* subas. *ephedretosum fragilis, Lonicero splendidae-Berberidetum hispanicae* subas. *adenocarpetosum decorticantis, Paronichyo aretioidis-Astragaletum tumidi* subas. *helianthemetosum almeriense* y *Lavandulo stoechidi (caesiae)-Genistetum umbellatae* subas. *centauretosum sagredoi.*

* Dos nuevas combinaciones sintáxonómicas: *Lavandulo stoechidi (caesiae)-Genistetum umbellatae* subas. *teucrietosum compacti* y *Halimio viscosi-Cistetum laurifolii* subas. *thymetosum gadorensis.*

④ * Tras el estudio y análisis del paisaje vegetal desde el punto de vista sinfitosociológico, se han descrito y delimitado cartográficamente nueve series de vegetación climatófilas (con una faciación y una variante, en dos de ellas), tres geoseries o series edafohigrófilas y dos *microsigmetum.*

⑤ * En el ánalisis de la gamma diversidad o catálogo de la flora vascular del territorio de estudio, se han registrado un total de 1426 táxones repartidos en 85 familias. Han sido descritas 18 novedades florísticas para la provincia de Almería: *Allium oleraceum, Alyssum strigosum, Campanula fastigiata, Dryopteris afinis* subsp. *borrei, Euphorbia flavicoma* subsp. *verrucosa, Hyssopus officinalis* subsp. *canescens, Onobrychis peduncularis* subsp. *matritensis, Ononis varelae, Rumex papillaris, Scleranthus burnatii, Scorzonera hirsuta, Serratula nudicaulis, Stellaria graminea, Trifolium cernuum, Trifolium hirtum, Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii, Trifolium squarrosum* subsp. *aequidentatum* y *Ziziphora acinioides.* Además han sido citados por primera vez para la sierra de Los Filabres 27 táxones.

* Así mismo se ha descrito un nuevo táxon: *Thymus x brachychaetus* (Willk.) Continho nothosubespecie *sierroi.*

⑥ * Del análisis corológico de la flora vascular, se concluye que Los Filabres es una típica sierra mediterránea, con una elevada representación de táxones propios de la Región Mediterránea. También es una típica sierra ibérica, donde el elemento exclusivo peninsular y el íbero-maghrebí es muy importante. Dentro del ámbito del sureste ibérico es muy característica, con un alto grado de endemicidad de área reducida. En el gradiente altitudinal, los valores mínimos de la riqueza específica de los matorrales coinciden de manera muy estrecha con la importante sustitución de los elementos de origen mediterráneo amplio por los mediterráneo occidentales y béticos, o lo que es lo mismo, el reemplazamiento de táxones de área amplia por otros de área más restringida, ya que al ascender en altitud aumenta el aislamiento fitogeográfico.

* Respecto al estado de conservación de la flora, son varios los táxones, la mayoría de enorme importancia biogeográfica, que cuentan con sus poblaciones en grave peligro de desaparición, constatándose la desaparición de otras muchas plantas de enorme significación ecológica y biogeográfica.

⑦ * En el análisis biogeográfico se ha realizado la sectorización del área de estudio, proponiéndose la creación del subsector Bacarense perteneciente al sector Guadiciano-Bacense de la provincia Bética. Además, en el territorio de estudio se han detectado y cartografiado un total de seis subsectores corológicos, pertenecientes a tres sectores de dos provincias de la Región Mediterránea.

* Se ha realizado un estudio de la flora endémica de las altas cumbres de la provincia biogeográfica Bética, analizándose la riqueza endemocorológica, el grado de exclusividad y la densidad en endemismos de cada una de las sierras que la componen. La flora orófila de Los Filabres presenta 42 elementos endémicos, con un alto grado de exclusividad respecto al resto de altas montañas béticas, aunque la densidad de sus endemismos no es muy elevada. Se ha realizado una ordenación y clasificación corológica de las altas montañas béticas basándonos en su endemoflora orófila, concluyendo que las altas cumbres de la sierra se relacionan con las de María y Baza.

⑧ * Del análisis de la bioestructura, podemos decir que los matorrales menos densos al igual que de mayor altura son los del área murciano-almeriense, en comparación con los del área bética. Los de mayor cobertura y biovolumen responden a la dominancia de la especie directriz.

* En el sureste ibérico, los matorrales desarrollados sobre rocas calizo-dolomíticas son más ricos en especies que los sobre extendidos sílice; a esto hay que añadir, que en Los Filabres son más ricos los de áreas béticas que los de las murciano-almerienses.

De igual manera, los matorrales más diversos según la abundancia proporcional de sus especies son los bacarenses (sector Guadiciano-Bacense), seguidos de los filábricos, siendo los murciano-almerienses los de menor diversidad.

* La relación entre los distintos tipos de diversidad, tanto por riqueza específica como por la abundancia proporcional de sus especies, y los factores ambientales y los bioestructurales de los matorrales, produce unos modelos de diversidad que responden a un gradiente complejo.

* La riqueza del pastizal responde positivamente a las condiciones de aridez, de forma opuesta a lo que ocurre con la riqueza del matorral, por lo que en los ambientes más áridos del sureste peninsular la estrategia del biotipo terofítico es más exitosa que la del caméfito y la del hemicriptófito.

CAPÍTULO X. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

ABAD *ET AL.* 1982. Mapa geocientífico del medio natural E. 1:100.000, provincia de Almería. IGME.

AGUILAR, J., M.SIMON, J.FERNANDEZ, I.GARCIA *ET* J.M.MILAN. 1987. Mapa de suelos E. 1:100.000 Fiñana-1012. Proyecto LUCDEME. ICONA.

AJENJO, R. 1952. Faunula Lepidopterológica Almeriense. CSIC-Madrid.

ALCARAZ, F. 1984. Flora y Vegetación del NE de Murcia. Secret. Publ. Univ Murcia.

ALCARAZ, F. 1995. Bioclima v. 1.2 para PC. Universidad de Murcia.

ALCARAZ, F. 1996. Fitosociología integrada, paisaje y biogeogafía. *In:* Loidi, J, (ed.) Avances en fitosociología, 59-94. Serv. Ed. Univers. del Pais Vasco.

ALCARAZ, F., J.M. EGEA, M.HONRUBIA *ET* X.LLIMONA. 1981. Aportaciones al conocimiento de la flora cormofitica de Almería (SE España). Anal. Universidad Murcia, Ciencias, 37(1-4): 1-37.

ALCARAZ, F., GARRE *ET* A.ROBLEDO. 1985. Notas sobre la flora del SE Ibérico, IV. Collectanea Bot., 16(1): 123-126.

ALCARAZ, F. *ET* M.PEINADO. 1987. España semiárida. *In:* Peinado *et* Rivas Martínez (eds.), La vegetación de España, 257-281. Serv. Public. Universidad de Alcalá. Madrid.

ALCARAZ, F., P.SANCHEZ *ET* A.DE LA TORRE. 1987. Aportación al conocimiento de las comunidades terofíticas del SE Ibérico: *Campanulo erini-Bellidetum microcephalae, ass. nova* (*Thero-Brachypodion distachyae*). Anal. de Biología (Universi. de Murcia), 3 (Biología Vegetal, 3): 59-61.

ALCARAZ, F., G.MATEO, R.FIGUEROLA, B.DIEZ *ET* A.ASENSI. 1988. El ord. *Malcolmietalia* Rivas Goday 1957 en el litoral mediterráneo ibérico. Studia Botanica, 6: 47-51.

ALCARAZ, F., P.SANCHEZ *ET* A.DE LA TORRE. 1988. Sobre la alianza *Lygeo sparti-Limonion angustibracteati nova* (*syn Lygeo-Limonion lurburacei* Rigual, *nomen dubium*, art. 38).

Documents phytosociologiques, 11: 255-262.

ALCARAZ, F., P.SANCHEZ, A.ROBLEDO *ET* A.DE LA TORRE. 1988. Contribución al conocimiento del ord. *Helichryso-Santolinetea* en el SE de España. Acta Bot. Barc., 37: 11-15.

ALCARAZ, F., T.E.DIAZ, S.RIVAS MARTINEZ *ET* P.SANCHEZ. 1989. Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia biogeográfica Murciano-Almeriense. Itin. Geobot., 2: 5-133.

ALCARAZ, F., P.SANCHEZ *ET* A.DE LA TORRE. 1991. Biogeografía de la Provincia Murciano-Almeriense hasta nivel de subsector. Rivasgodaya, 6: 77-100.

ALCARAZ, F., P.SANCHEZ, A.DE LA TORRE, S.RIOS *ET* J.ALVAREZ. 1991. Datos sobre la vegetación de Murcia (España) --Guía geobotánica de la excursión de las XI jornadas de Fitosociología--. PPU.

ALDAYA, F. *ET* V-GARCIA. 1980. Mapa geológico de España E. 1:200.000, Almería-Garrucha. IGME. Madird.

ALES, E. *ET AL.* 1987. Origen del gradiente E-W en la composición del matorral secundario en zonas perturbadas de Andalucía. Actas VIII Bienal R. Soc. Esp. Hist. Nat.: 367-375.

APARICIO, A. *ET* S.SILVESTRE. 1987. Flora del Parque Natural de la sierra de Grazalema. Monografías de la Agencia de Medio Ambiente, 5. Junta de Andalucía.

ARNAIZ, C. 1979. Esquema sintaxonómico de las comunidades del ord. *Prunetalia spinosae* R.Tüxen 1952 en laPenínsula Ibérica. Colloq. Phytosoc., 8: 23-31.

ARROJO, E. 1994. Cartografía de la vegetación presente en la sierra de Castril: bases para la conservación de las comunidades vegetales. Tesis Doctoral inédita Universidad de Granada.

ARROYO, J. *ET* T.MARAÑÓN. 1990. Community ecology and distribution spectra of Mediterranean shrublands and heathlands in Southern Spain. J. Biogeogr. 17: 163-176.

ATLAS DE ESPAÑA II. 1993. Ed. El País-Aguilar.

AUERBACH, M. *ET* A.SHMIDA. 1993. Vegetation change along an altitudinal gradient on Mt. Hermon, Israel - no evidence for discrete communities -. Journal of Ecology, 81: 25-33.

BARBOUR, M.G., J.H. BURK *ET* W.D.PITTS. 1987. Terrestrial plant ecology (2ª ed.). The Benjamin/Cummings Publishing Co., Inc.

BARKMAN, J.J. 1989. A critical evaluation of minimum area concepts. Vegetatio, 85: 89-104.

BARKMAN, J.J., MORAVEC, J. & RAUSCHERT, S. 1986. Code of Phytosociological Nomenclature. Vegetatio, 67: 145-195.

BARKMAN, J.J., J.MORAVEC *ET* S.RAUSCHERT. 1988. Código de nomenclatura fitosociológica (2ª edición). Opusc. Bot. Pharm. Complutensis, 4: 9-74.

BEGON, M., J.L.HARPER *ET* C.R.TOWNSEND. 1986. Ecology: individuals, populations and communities. Blackwell. Oxford.

BLANCA, G. 1981a. Revisión del género *Centaurea* L. sect. *Willkommia* G.Blanca *nom. nov.* Lagascalia, 10: 131-205.

BLANCA, G. 1981b. Origen, evolución y endemismo en la sección *Willkommia* G.Blanca (género *Centaurea* L.). Anal. Jard. Bot. Madrid (Actas III Congr. OPTIMA) 37(2): 607-618.

BLANCA, G. 1993. Origen de la flora andaluza. *In:* Valdés (ed.), Introducción a la flora andaluza, 19-35. Agencia de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

BLANCA, G. *ET* C. MORALES. 1988. Interés fitogeográfico de la sierra de Baza (Granada, España). Homenaje a P. Montserrat, 441-446.

BLANCA, G. *ET* C. MORALES. 1991. Flora del Parque Natural de la sierra de Baza. Monografías Tierras del Sur. Universidad de Granada.

BLANCA, G., C. MORALES *ET* RUIZ REJON. 1991. El género *Erysimum* L. *(Cruciferae)* en Andalucía (España). Anal. Jard. Bot. Madrid, 49(2): 201-214.

BLANCA, G, M.CUETO, L.GUTIERREZ. *ET* M.J. MARTINEZ. 1993. Two hybrids of *Thymus hyemalis* Lange (*Labiatea*) from Southeastern Spain. Folia Geobot. Phytotax. 28: 135-140.

BLONDEL, J. 1986. Biogeografía y Ecología. Ed. Academia.

BOLOS, O. DE. 1954. *De vegetatione notulae,* I. Collectanea Botanica, IV(II): 253-286.

BOLOS, O. DE. 1956. Algunos datos sobre la vegetación del Montgó. Public. Fact. Ciencias, Univers. Barcelona, 191-197.

BOLOS, O. DE. 1957. *De vegetatione valentina,* I. Collectanea Botanica, V(II): 527-596.

BOLOS, O. DE. 1962. El paisaje vegetal barcelonés. Universidad de Barcelona.

BOLOS, O. DE. 1979. *De vegetatione valentina*, III. Bull. Inst. Cat. Hist. Nat., 44 (Sec. Bot., 3): 65-76.

BOLOS, O. DE. 1984. Plant landscape(phytogeography). *In*: Kuhbier, H., J.A.Alcover *et* T.Guerau (eds.), Biogeography and ecology of the Pityusic Islands. The Hague.

BOLOS, O. DE. 1986. Consideraciones sobre la flora del Montseny. Mem. Real Acad. Ci. Barcelona, 46(16): 411-439.

BOLOS, O. DE *ET* J. VIGO. 1984-1990. Flora dels Països Catalans. Ed. Barcino.

BORJA CARBONELL, J. 1962. Las "mielgas" y "carretones" españoles. Estudio Botánico del género *Medicago* L. INIA. Madrid.

BRAUN BLANQUET, J. 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Ed. Blume. Madrid.

BRAUN BLANQUET, J. *ET* O.BOLOS. 1958. Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. Anal. Estac. Exper. Aula Dei, 5(1-4): 1-266.

CAIN, S.A. 1938. The species-area curve. Amer. Midl. Natur., 19: 573.

CANTO, P. *ET* M.J. SANCHEZ. 1988. Revisión del agregado *Genista cinerea (Leguminosae)*. Candollea 43: 73-92.

CAPEL, J.J. 1986. El clima de la provincia de Almería. Publ. del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Almería. Almería.

CARRETERO, A. 1991. El sector del mármol en la economía de Almería. Cuadernos Monogr. 13. IEA. Excma. Diputación Prov. de Almería.

CASADO, D. *ET* C. FERNANDEZ 1989. Herborizaciones y herborizadores en Almería. Blancoana, 7: 111-118.

CASTROVIEJO, S., LAÍNZ, M., LÓPEZ GONZÁLEZ, G., MONTSERRAT, P., MUÑOZ GARMENDIA, F., PAIVA, J. *ET* VILLAR, L.(eds.). 1986. Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. I: *Lycopodiaceae-Papaveraceae*. Real Jardín Botánico de Madrid, C.S.I.C.

CASTROVIEJO, S., LAÍNZ, M., LÓPEZ GONZÁLEZ, G., MONTSERRAT, P., MUÑOZ GARMENDIA, F., PAIVA, J. *ET* VILLAR, L.(eds.). 1990. Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. II: *Platanaceae-Plumbaginaceae*. Real Jardín Botánico de Madrid, C.S.I.C.

CASTROVIEJO, S., AEDO, C., CIRUJANO, S., LAÍNZ, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NAVARRO, C., PAIVA, J., *ET* SORIANO, C. (eds.). 1993. Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. III: *Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae*. Real Jardín Botánico de Madrid, C.S.I.C.

CASTROVIEJO, S., AEDO, C., GÓMEZ CAMPO, C., LAÍNZ, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NIETO FELINER, G., RICO, E., TALAVERA, S., *ET* VILLAR, L. (eds.). 1993. Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. IV: *Cruciferar-Monotropaceae*. Real Jardín Botánico de Madrid, C.S.I.C.

CIRIA, F. *ET* E.SIMÓN. 1988. Un problema medio ambiental en Almería: la desertificación. Bol. IEA, 8: 49-70.

COSTA, M. 1974. Estudio fitosociológico de los matorrales de la provincia de Madrid. Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles XXXI(1): 225-316.

COSTA, M. 1975. Sobre la vegetación nitrófila vivaz de la provincia de Madrid. Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles XXXII(2): 1093-1098.

COSTA, M., J.B.PERIS *ET* G.STÜBING. 1988. Datos sobre los espartales de la Península Ibérica (*Stipion tenacissimae* Rivas Martínez 1977). Documents Phytosociologiques, XI:401-415.

COSTA, M., F.GOMEZ, C.MORLA *ET* H.SAINZ. 1993. Valoración fitogeográfica de la flora vascular de los sabinares albares de la Península Ibérica. Ecología, 7:127-148.

COX, G.W. 1990. Laboratory Manual of General Ecology. WCB Publishers.

CUATRECASAS, J. 1929. Estudio sobre la flora y la vegetación del macizo de Mágina. Trab. Mus. Ci. Nat., 12: 3-510.

CUETO, M. 1989. Los recursos vegetales de las sierra de María y Orce como base para la gestión de un espacio natural. Tesis Doctoral inéd. Universidad de Granada.

CUETO, M., G.BLANCA *ET* J.L.GONZALEZ. 1991. Análisis florístico de las sierra de María y Orce (provincias de Almería y Granada, España). Anal. Jard. Bot. Madrid, 48(2):201-211.

DELGADO, L. 1969. Observaciones edafológicas en un área al N de la sierra de Los Filabres, Cóbdar (Almería). Archivos del Inst. de Aclimatación, XIV: 65-76.

DIAZ, J.L. 1987. Estudio edáfico y evaluación forestal en la sierra de Los Filabres (sector oriental). Almería. IARA. Junta de Andalucía.

DIAZ, T.E. 1989. Biogeografía y sintaxonomía de comunidades rupícolas (ensayo preliminar para una revisión de la Cl. *Asplenietea trichomanis* en la Península Ibérica, Baleares y Canarias. IX Jornadas Internac. Fitosociología. Ponencia.

DIAZ, T.E. *ET* F.PRIETO. 1994. La vegetación de Asturias. Itin. Geobot., 8:243-528.

DIAZ DE LA GUARDIA, C. *ET* G.BLANCA. 1987. Revisión del género *Scorzonera* L. (*Compositae, Lactuceae*) en la Península Ibérica. Anal. Jard. Bot. Madrid, 43(2):271-354.

FAO-UNESCO. 1974. Mapa de suelos del mundo E.1:5.000.000, vol. 1. Leyenda. París.

FERNADES, A. 1981. Contribution à la conossance des lotiers du groupe *corniculatus* de la Péninsule Ibérique et des Íles Baléars. Bol. Soc. Brot. ser. 2ª, 55: 29-86.

FERNANDEZ CASAS, J. 1974. Contribución al conicimiento de la flora bética. Bol. Soc. Broteriana, 47 (2ª ser.) sup.: 293-298.

FERNANDEZ CASAS, J. *ET* MUÑOZ G. 1982. *Asplenium forisiense* en la sierra de Los Filabres (Almería). Anal. Jard. Bot. Madrid, 38(2): 526.

FERNANDEZ-PALACIOS, J.M. *ET* C. ANDERSSON. 1993. Species composition and within archipelago co-occurence patterns in the Canary Islands. Ecography, 16:31-36.

FONT QUER, P. 1950. Flórula del Cardó. Barcelona.

GANDOGER, M. 1905. Notes sur la flore espagnole (voyage botanique dans le sud-est de l'Espagne en 1902. Bull. Societe Botanique de France, 52: 438-462.

GARCÍA GEA. 1987. Estudio edafológico, florístico y fitosociológico de las sierra de las Estancias y El Saliente. Tesis de Licenciatura inéd. Universidad de Murcia.

GARCÍA, J. *ET* J. GARCÍA 1996. Primeros datos sobre la presencia de un roblemarcescente (*Quercus faginea*) en un medio árido. Tomo Extr. 125 Aniv. de la R. Soc. Esp. Hist. Nat.: 355-357.

GARCÍA-MARTÍN F. *ET* S.SILVESTRE. 1985. Revisión de los géneros *Elaoselinum* Koch *ex* DC, *Margotia* Boiss. y *Distichoselinum* García Martín *et* Silvestre (*Umbelliferae*). Lagascalia, 13(2): 205-237.

GHAZANFAR, S.A. 1991. Vegetation structure and phytogeography of Jabal Shams, an arid mountain in Oman. Journal of Biogeography, 18: 299-309.

GEHU, J.M. *ET* S.RIVAS MARTINEZ. 1981. Notions fondamentales de Phytosociologie.

Syntaxonomie, 5-23.

GIBBS, P.E. 1971. Taxonomic studies on the genus *Echium*, I. An outline revision of the spanish species. Lagascalia, 1: 27-82.

GIL, C., M.SIMON, F.VALLE *ET* J.AGUILAR. 1986. Aportaciones al conocimiento de las relaciones suelo-vegetación en el piso oromediterráneo nevadense. Proyecto LUCDEME II, Monograf. ICONA, 47:7-33.

GOMEZ, F. 1989. Cartografía y estudio de la vegetación de la sierra de Cazorla. Tesis Doctoral inéd. Universidad de Granada.

GOMEZ, F., F.VALLE *ET* J.F.MOTA. 1993. Los pastizales de la Cl. *Festuco-Ononidetea striatae* y *Nardetea* en las montañas calcáreas del sur de España. Colloques Phytosociologiques, XXI:707-722.

GOODMAN, D. 1975. The theory of diversity-stability relationships in ecology. The Quaterly Review of Biology, 50: 237-266.

GRANADOS, M., E. ALES *ET* R. ORELLANA 1987. Procesos erosivos y de regeneración de la vegetación en zonas áridas de Andalucía. I Reunión Biología y Ecología del Suelo: 631-638.

GRIME, J.P. 1973. Control of species density in herbaceus vegetation. J. Envir. Man., 1: 151-167.

GRIME, J.P. 1979. Plant Strategies and Vegetation Process. New York: Wiley.

GRUBB, P.J.. 1987. Global trends in species-richness in terrestrial vegetation: a view from northern hemisphere. *In*: Gee, J.M.R. *et* Giller, P.S. (eds.) Organization of communities. Past and present, 99-118. Blackwell, Oxford.

GUINEA, E. 1970. *Santolina europaea*. Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 27: 29-44.

GUITTONEAU, G.G. 1972. Etude biosystematique du gene *Erodium* l'Hér. Boissiera, 20.

HARPER, J.L.1977. Population biology of plants. Academic Press. London.

HARVEY, P.H. *ET* H.C.J.GODFRAY. 1987. How species divide resources. Amer. Nat., 129: 318-320.

HERNANDEZ, A.M. 1982. Las gramíneas de Almería del herbario Sagredo. *In:* Homenaje almeriense al botánico Rufino Sagredo: 121-129. IEA, Excma. Diput. Almería.

HERNANDEZ BERMEJO, J.E. 1994. Protección de la flora de Andalucía. Agencia de Madio

Ambiente. Junta de Andalucía.

HERNANDEZ-BERMEJO, J.E. *ET* H.SAINZ-OLLERO. 1984. El análisis de semejanza aplicado al estudio de barreras y fronteras fitogeográficas: su aplicación a la corología y endemoflora ibéricas. Anal. Jard. Bot. de Madrid, 40(2): 421-432.

HERVIER, J. 1905. Excursions boyaniques de M.Elisée Reverchon dans le massif de La Sagra et à Vélez Rubio (Espagne) de 1899 a 1903. Le Mans.

HUBALEK, Z. 1982. Coefficients of association and similarity, based on binary (presence-absence) data: an evaluation. Biol. Rev., 57: 669-689.

IZCO, J. 1973. Aspectos sobre el dinamismo de los pastizales terofíticos mediterráneos de la provincia de Madrid. Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 30:215-223.

IZCO, J. 1974. Influence du substrat dans la composition floristique des *Thero-Brachypodietea*. Coll. Internationaux du CNRS, 235:447-456.

IZCO, J. 1977. Revisión sintética de los pastizales del suborden *Bromenalia rubenti-tectori*. Coll. Phytosociologiques, VI:37-54.

IZCO, J., A.MOLINA *ET* F.FERNANDEZ-GONZALEZ. 1986. Pastizales nanoterofíticos mediterráneos: *Thero-Brachypodion* y *Sedo-Ctenopsion*, II. Ecología Mediterránea, XII(3-4): 89-103.

IZCO, J., *ET* A.MOLINA. 1988. Ensayo sintaxonómico de los matorrales calcífilo-continentales incluibles en la nueva alianza *Siderito incanae-Salvion lavandulifoliae*. Documents Phytosociologiques, XI: 95-110.

JORDAN, R.M. 1987. Población, economía y territorio en Andalucía. *In:* Geografía de Andalucía, tomo II.

KEMPTON, R.A. 1979. Structure of species abundance and measurement of diversity. Biometrics, 35: 307-322.

KENT, M. *ET* P.COKER. 1992. Vegetation description and analisis: a practical approach. CRC Press.

KERSHAW, K.A. *ET* J.H.H.LOONEY. 1985. Quantitative and dynamic plant ecology. Ed. Arnold.

KREBS, CH.J. 1986. Ecología. Ediciones Pirámide. Madrid.

LADERO, M., O.SOCORRO, J.MOLERO, M.LOPEZ, M.L.ZAFRA, G.MARIN, J.HURTADO *ET*

F.PEREZ. 1981. Algunas consideraciones sobre las comunidades nitrófilas de Granada (España). Actas III Congr. OPTIMA, Anal. Jard. Bot. Madrid, 37(2):737-763.

LAZA PALACIOS, M. 1946. Estudios sobre la flora y la vegetación de las sierras de Tejeda y la Almijara. Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 6(2): 217-370.

LAZARO E IBIZA, B. 1895. Regiones botánicas de la Península Ibérica. Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. (2ª serie), 4: 161-208.

LIDEN, M. 1992. *Fragmenta Chorologica Occidentalia,* 4415. Anal. Jard. Bot. Madrid, 50(2):257.

LOIDI, J. 1991. Vegetation series: its use for small scale geobotanical mapping. Phytocoenosis, 3:119-122.

LOIDI, J. *ET* A.GALAN. 1988. Notas sobre *Chaenorrhinum origanifolium aggr. (Scrophulariaceae)* en la Península Ibérica. Candollea, 43(1):249-259.

LOIDI, J. *ET* J.C.BASCONES. 1995. Memoria del mapa de series de vegetación de Navarra, E.1:200.000. Gobierno de Navarra.

LOIDI, J., A.BERASTEGI, I.BIURRUM, I.GARCIA-MIJANGOS *ET* M.HERRERA. 1995. Data on *Artemisietea vulgaris* in the Basque country. Bot. Helv., 105: 165-185.

LOIDI, J., A.BERASTEGI, I.BIURRUM, I.GARCIA-MIJANGOS *ET* M.HERRERA. 1996. Perennial nitrophilous vegetation of the northern Iberian Peninsula. Journal of Vegetation Science, 7:575-584.

LOPEZ GUADALUPE, M. 1974. Estudio florístico y fitosociológico de la sierra de Lújar. Tesis Doctoral inéd. Universidad de Granada.

LOPEZ, G. 1976. Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca, I. Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 33:5-87.

LOPEZ, G. 1977. Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca, II. Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 34(II).

LOPEZ, G. 1980. *Launaea fragilis* (Asso) Pau, nombre correcto para *L. resedifolia aut. plur. non* (L.) Kuntze. Anal. Jard. Bot. Madrid, 36:135-138.

LOPEZ, G. 1982. *Conspectus Saturejarum ibericarum cum potioribus adnotationibus ad quasdam earum praesertim aspicientibus.* Anal. Jard. Bot. Madrid, 38(2):361-415.

LOSA ESPAÑA, T.M. *ET* S. RIVAS GODAY. 1968. Estudio florístico y geobotánico de la

provincia de Almería. Arch. Inst. Aclim., 13 (1ª parte).

LOSA ESPAÑA, T.M. *ET* S. RIVAS GODAY. 1974. Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería. Arch. Inst. Aclim., 13 (2ª parte).

LOSA, J.M., J.MOLERO, M.CASARES *ET* F.PEREZ-RAYA. 1987. El paisaje vegetal de Sierra Nevada. La cuenca alta del río Genil. Serv. Public. Universidad de Granada.

MacARTHUR . 1965. Patterns of species diversity. Biol. Rev., 40: 510-533.

MacARTHUR, R.H. *ET* E.O.WILSON. 1983. Teoría de la biogeografía insular. Ed. Moll.

MAGURRAN, A.E. .1991. Diversidad ecológica y su medición. Eds. Vedrá. Barcelona.

MATEO, G. *ET* M.B.CRESPO. 1990. Claves para la Flora Valenciana. Promoció de Cultura Valenciana.

MARGALEF, R. 1986. Ecología, Ed. Omega. Barcelona.

MARGULES, C.R. *ET* M.B.USHER. 1981. Criteria used in assesing wildlife conservation potential: a review. Biological Conservation, 21:79-109.

MATEU, I. 1986. Revisión del género *Phlomis* L. (*Labiatae*) en la Península Ibérica e Islas Baleares. Acta Bot. Malacitana, 11: 177-204.

MARAÑÓN. T. & ARROYO, J. 1991. Diversidad en matorrales del sur de España. *In*: Pineda, F.D., Casado, M.A., De Miguel, J.M. *et* Montalvo, J. (eds.), Diversidad Biologica. Biological Diversity, 161-162. Centro de Estudios Ramon Areces, S.A.

MARTINEZ PARRAS, J. M. *ET* F. ESTEVE. 1980. Nuevas comunidades vegetales del sur de la provincia de Granada. Anal. Inst. Bot. A.J.Cavanilles 35:199-218.

MARTINEZ PARRAS, J. M., *ET* J.MOLERO. 1983. Sobre la Al. *Lonicero- Berberidion hispanicae* O.Bolós 1954 en la parte oriental de la provincia corológica Bética. Coll. Botanica 14: 327-335.

MARTINEZ PARRAS, J.M., M.PEINADO *ET* F.ALCARAZ. 1983. Estudio de la serie mesomediterránea basófila de la encina (*Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae S.*). Lazaroa 5:119-129.

MARTINEZ PARRAS, J.M., M.PEINADO *ET* F.ALCARAZ. 1985. Sobre la vegetación termófila de la cuenca mediterránea de Granada y sus áreas litrofes. Lazaroa 8:251-268.

MARTINEZ PARRAS, J.M. *ET* M.PEINADO. 1987. Andalucía oriental. *In:* Peinado *et* Rivas Martínez (eds.), La vegetación de España, 231-256. Serv. Public. Universidad de Alcalá. Madrid.

MARTINEZ PARRAS, J.M., M.PEINADO *ET* F.ALCARAZ. 1987. Comunidades vegetales de Sierra Nevada (España). Secr. Gen. Serv. Publ. Universidad de Alcalá de Henares.

MARTINEZ PARRAS, J. M., M.PEINADO *ET* F.ALCARAZ. 1987. Algunas comunidades orófilas de Andalucía orinetal. Lazaroa 7: 49-53.

MARTINEZ PARRAS, J.M., M.PEINADO *ET* F.ALCARAZ. 1987. Datos sobre la vegetacIón de Sierra Nevada. Lazaroa 7: 515-533.

MAY, R.M. 1975. Patterns of species abundance and diversity. *In:* Cody, L.M. *et* J.M.Diamond. Ecology and evolution of communities. Harvard University Press. Cambridge.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1982. Mapas de cultivos y aprovechamientos, E. 1:50.000. Macael, Fiñana, Tabernas, Baza. Direcc. Gnal. de la Producción Agraria.

MOLERO, J. 1981. Estudio florístico y síntesis fitosociológica de las Alpujarras altas granadinas (vertiente sur de Sierra Nevada). Tesis Doctoral inéd. Universidad de Granada.

MOLERO, J. *ET* F. PEREZ RAYA. 1987. Estudio fitosociológico de los sabinares de *Juiperus phoenicea* en el sector Malacitano-Almijarense (provincia corológica Bética). Lazaroa, 7:301-306.

MOLERO, J. *ET* F. PEREZ RAYA. 1987. La flora de Sierra Nevada. Servicio de Publicaciones Universidad de Granada.

MOLINA, A. 1993. Resumen sintaxonómico de las comunidades vegetales de Francia y España hasta el rango de alianza. Coll. Phytosociologiques, XXII: 55-110.

MOLINA, A. 1996. Sobre la vegetación de los humedales de la Península Ibérica (1. *Phragmiti-Magnocaricetea*). Lazaroa, 16: 27-88.

MONTERO DE BURGOS, J.L. *ET* J.L.GONZALEZ-REBOLLAR. 1983. Diagramas Bioclimáticos. ICONA. Madrid.

MONTSERRAT, P. 1975. Comunidades relícticas geomorfológicas. Anal. Inst. Bot. A.J.Cavanilles, 32(2):397-404.

MORALES, R. 1986. Taxonomía de los géneros *Thymus* (excluída la sección *Serphyllium*) y *Thymbra* en la Península Ibérica. Ruizia, 3.

MORALES, R. 1995. Híbridos de *Thymus* L. (*Labiatae*) en la Península Ibérica. Anal. Jard. Bot. Madrid, 53(2): 177-211.

MORALES, C., A.B.ROBLES *ET* A.T.ROMERO. 1986. Algunas crucíferas interesantes para la flora de Granada (España). Lazaroa, 9:147-157.

MORENO-SAINZ, J.C. *ET* H.SAINZ-OLLERO. 1992. Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares. ICONA.

MOTA, J.F. 1990. Estudio fitosociológico de las altas montañas calcáreas de Andalucía (provincia corológica Bética). Tesis Doc. inéd. Univers. de Granada.

MOTA, J.F. *ET* F.VALLE. 1985. Notas corológica sobre la flora de la provincia de Almería. Candollea, 40(2): 563-570.

MOTA, J.F. *ET* F.VALLE. 1986. Nuevos datos para la flora de Sierra Nevada (Andalucía, España). Webbia, 40(2):323-334.

MOTA, J.F. *ET* F.VALLE. 1987. Estudio botánico-ecológico de las cuencas altas de los ríos Bayárcal, Paterna y Andarax (Sierra Nevada almeriense). Serv. Publ. Excma. Diputac. de Almería.

MOTA, J.F. *ET* J.GUIRADO. 1989. Mapa de series de vegetación de Almería. AMA, Junta de Andalucía.

MOTA, J.F., F.GOMEZ *ET* F. VALLE. 1991. Rupicolous vegetation of the betic ranges (south Spain). Vegetatio, 94:101-113.

MOTA, J.F., F. VALLE *ET* J.CABELLO. 1993a. Dolomitic vegetation of South Spain. Vegetatio, 109:29-45.

MOTA, J.F., J.J.ALVARADO, F.GÓMEZ, F.VALLE *ET* J.CABELLO. 1993b. Vegetación gipsícola y conservación de la naturaleza. Coll. phytosociologiques, XXI: 677-688.

MOTA, J.F., F.GOMEZ, J.CABELLO *ET* J.PEÑAS. 1993c. Estudio fitosociológico de los pastizales sabulícolas (ord. *Malcolmietalia* Rivas Goday 1957) de los Campos de Níjar y Tabernas (sureste de la Península Ibérica). Ecología Mediterránea, XIX(3/4): 53-60.

MOTA, J.F., A.AGUILERA, J.CABELLO, J.PEÑAS *ET* P.SANCHEZ. 1995. Biodiversidad y conservación de la flora orófila: sierras béticas calcáreas (Andalucía, España). XV Jornadas de Fitosociología (Vegetació, biodiversitat i turisme). Palma de Mallorca.

MOTA, J.F., A.AGUILERA, J.CABELLO *ET* J.PEÑAS. 1996. Biodiversidad, endemoflora y

aspectos fitocorológicos de las cumbres calcáreas béticas. *In:* Chacón *et* Rosúa (eds.), 1ª Coferencia Internacional sobre Sierra Nevada, vol. II: 307-319.

MUELLER-DOMBOIS, D. *ET* H.ELLEMBERG. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. Wiley ed. New York.

MUÑOZ, J. *ET* E.DOMINGUEZ. 1985. Catálogo florístico del sur de la provincia de Córdoba.

NAVARRO, 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, T., J.L.ROSUA *ET* J.MOTA. 1990. Estudio sistemático de los táxones de la serie *Polium* del género *Teucrium* L., en las Cordilleras Béticas. Acta Bot. Malacitana 15:79-89.

NAVEH, Z. *ET* A.S.LIETERMAN. 1990. Landscape ecology. Theory and Application. Springer-Verlas.

NAVEH, Z. *ET* R.H.WITTAKER. 1979. Structural and floristic diversity of shrublands and woodlands in northern Israel and other Mediterranean areas. Vegetatio, 41: 171-190.

NEGRILLO, A.M. 1980. Estudio florístico y fitosociológico de la sierra de la Sagra. Tesis Doctoral inéd. Universidad de Granada.

OBÓN, C. *ET* D. RIVERA. 1994. A taxonomic revision of the section *Sideritis* (Genus *Sideritis*) (*Labiatae*). Ed. J.Cramer.

ORTEGA, A. *ET* J.A.DEVESA. 1993. Revisión del género *Scrophularia* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares. Ruizia, 11.

OYONARTE, C. 1990. Estudio edáfico de la sierra de Gádor (Almería). Evaluación para usos forestales. Tesis Doctoral inédita de la Universidad de Granada.

OYONARTE, C., J.PEÑAS, J.CABELLO *ET* J.F.MOTA. 1995. Climatic gradient and vegetational diversity in the sierra de Gádor (Almería, Spain). *In:* W.Wildpret, Islands and high mountain vegetation: biodiversity, bioclimate and conservation. Serv. Publ. Universidad de La Laguna.

PALLARES, A. 1987. Aportaciones al conicimiento del género *Saxifraga* en la provincia de Almería. Bol. del I.E.A. 7:237-258.

PALLARES, A. 1988. *Addenda* a la Flora de Almería. Bol del IEA, 8.

PALLARES, A. 1990. Contribuciuón al conicimiento del género *Sideritis* L. *(Lamiaceae)* en Almería. I.E.A., Excma. Dip. Prov. de Almería.

PALLARES, A. 1991. Datos para el conicimiento de la flora y vegetación de la sierra de Los Filabres (Almería). Bol. del I.E.A. 9/10(Ciencias):89-109.

PALLARES, A. 1994. La familia de las gramíneas en Almería. Cuad. Monogr. 27. I.E.A., Excma. Dip. Prov. de Almería.

PALLARES, A. 1994/95. Notas sobre la flora de Almería. Bol. del IEA, 13: 237-266.

PASCUAL, H. 1978. Leguminosas de la Península Ibérica y Baleares en "Flora Europea". Monograf. INIA, 24. Mº Agricultura.

PASTOR, J. *ET* B. VALDES. 1983. Revisión del género *Allium* (*Liliaceae*) en la Península Ibérica e Islas Baleares. Publ. Univers. de Sevilla.

PEET, R.K. 1974. The measurement of species diversity. Ann. Rev. Ecol. System., 5: 285-307.

PEINADO, M. *ET* J.M.MARTINEZ. 1984. Sobre la Cl. *Pegano-Salsoletea*: *Helichryso-Santolinetalia ord. nov.* Anal. Jard. Bot. Madrid 40(2):437-444.

PEINADO, M. J.M.MARTINEZ *ET* C.BARTOLOME. 1986. Notas sobre la vegetación nitrófila II: algunas novedades fitosociológicas en Andalucía. Stvdia Botanica, 5:53-69.

PEINADO, M. J.M.MARTINEZ *ET* C.BARTOLOME. 1986. Revisión de la Cl. *Pegano-Salsoletea* en España. Jorn. de Fitosociología, Barcelona.

PEINADO, M. *ET* S.RIVAS MARTINEZ. 1987. La vegetación de España. Serv. Publ. Universidad Alcalá de Henares.

PEINADO, M., F.ALCARAZ *ET* J.M.MARTINEZ. 1992. Vegetation of southeastern Spain. J.Cramer ed. Berlin-Stuttgart.

PEÑAS, J., F.VALLE, J.CABELLO *ET* J.F.MOTA. 1994/95. Los matorrales como discriminantes biogeográficos en la sierra de Los Filabres (Almería, España). Bol. del IEA (Ciencias), 13: 267-276.

PEÑAS, J., J.CABELLO, C.OYONARTE *ET* J.F.MOTA. 1995. Variación altitudinal y diversidad vegetal en matorrales: sierra de Los Filabres (Almería, España). Acta Bot. Malacitana, 20: 133-142.

PEÑAS, J., J.F. MOTA *ET* J.CABELLO. 1996 (Inéd.). Cartografía de Hábitats de la directiva 92/43/CEE, sobre Conservación de Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres. Mapas E. 1:50.000 de Baza, Fiñana, Macael, Cantoria y Tabernas.

PEREZ-PUJALTE *ET* C. OYONARTE. 1987. Mapa de suelos E. 1:100.000 Tabernas-1030. Proyecto LUCDEME. ICONA.

PEREZ RAYA, F. 1987. La vegetación en el sector Malacitano-Almijarense de Sierra Nevada (investigaciones sintaxonómicas y sinfitosociológicas). Tesis Doctoral Univeridad de Granada.

PEREZ RAYA, F. *ET* J.MOLERO. 1988a. *Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifoliae*, ass. nov. Anal. Jard. Bot. Madrid, 45(1): 355-357.

PEREZ RAYA, F. *ET* J.MOLERO. 1988b. Consideraciones sobre el Ord. *Rosmatinetalia* Br.-Bl. (1931) 1952 en Sª Nevada (Granada, España). Mem. Soc. Broteriana XXVIII: 137-156.

PEREZ-RAYA, F. *ET* J.MOLERO. 1988c. El Ord. *Lygeo stpartii-Stipetalia tenacissimae* en el sector Malacitano-Almijarense de Sierra Nevada (Granada, España). Ars Pharmaceutica XXIX(3-4): 245-256.

PEREZ-RAYA, F., J.M.LOPEZ, J.MOLERO *ET* F.VALLE. 1990. Vegetación de Sierra Nevada. --Guía geobotánica de la excursión de las X jornadas de Fitosociología--. Granada. Serv. Public. Univers. Granada.

PIANKA, E.C. 1982. Ecología evolutiva. Eds. Omega. Barcelona.

PIELOU, E.C. 1966. Species diversity and pattern diversity in the study of ecological succesion. J.Theor. Biol., 10: 370-383.

PIELOU, E.C. 1979. Biogeography. John Wiley & Sons.

PIGNATTI, P. 1982. Flora d'Italia. Bologna.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCION DEL MEDIO FISICO Y CATALOGO DE ESPACIOS Y BIENES PROTEGIDOS DE LA PROVINCIA DE ALMERIA. 1986.

QUESADA, M.C. 1992. Estudio y transcripción de la "Historia Natural del Reino de Granada" de Simón de Rojas Clemente y Rubio (1777-1827). Tesis Doctoral inéd. Universidad de Granada.

QUÉZEL, P. 1953. "Contribution a l'etude phytosociologique et géobotanique de la Sierra Nevada. Mem. Soc. Brot. 9:5-82.

QUÉZEL, P. 1978. Analysis of the flora of mediterranean and saharan Africa. Ann. Missouri Bot. Gard., 65: 479-534.

QUÉZEL, P. 1985. Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora. *In:* Gómez

Campo, C. (ed.), Plant conservation in the Mediterranean area. Dr. N. Junk P.

RECHE, M. 1988. La minería de Serón 1870-1970. Nacimiento, desarrollo y muerte de Las Menas. IEA, Excma. Diputación Prov. Almería.

REY-BENAYAS, J.M. *ET* SCHEINER, S.M. 1993. Diversity patterns of wet meadows along geochemical gradients in Central Spain. J. Veg. Sci., 4: 103-108.

RIOS, S. *ET* F.ALCARAZ. 1995. Análisis de la flora higrófila de la cuenca del Segura (sudeste de España). Anal. Jard. Bot. Madrid, 53(2):219-231.

RIVAS GODAY, S. 1957. Nuevos órdenes y alianzas de *Helianthemetea annua* Br.-Bl. Anales Instituto Botánico A.J. Cavenilles 15:539-651.

RIVAS GODAY, S. *ET* F. BELLOT. 1944. Las formaciones de Zizyphus lotus (L.) Lamk en las dunas del Cabo de Gata. Anales Instituto Esp. Edafología, Ecología y Fisiología Vegetal 1: 109-126.

RIVAS GODAY, S. *ET* F.ESTEVE 1966. Nuevas comunidades de tomillares del surdeste árido ibérico. Anales Instituto Botánico A.J. Cavanilles 23: 7-78.

RIVAS GODAY, S. *ET* F.ESTEVE. 1972. Flora serpentinícola española. Nota segunda. Nuevos edafismos y sus respectivas asociaciones del Reino de Granada. Anales Real Academia Farmacia 38(3): 410-462.

RIVAS GODAY, S. *ET* col. M.MAYOR. 1966. Aspectos de la vegetación y flora orófila del Reino de Granada. Anales Real Academia Farmacia 31:347-400.

RIVAS GODAY, S. ET. S. RIVAS MARTINEZ. 1963. Estudio y clasificación de los pastizales españoles. Madrid: Mº de agricultura.

RIVAS GODAY, S. ET. S. RIVAS MARTINEZ. 1968. Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la Clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947. Anales Instituto Botánico A.J. Cavanilles 25: 5-201.

RIVAS GODAY, S. ET. S. RIVAS MARTINEZ. 1971. La vegetación potencial de la provincia de Granada. Trabajos Departasmento Botánica y Fisiología Vegetal 4: 3-85.

RIVAS MARTINEZ, S. 1962. Estudio sistemático-ecológico de las Rhamnáceas españolas. Anal. Real Acad. de Farmacia 28: 363-397.

RIVAS MARTINEZ, S. 1973. Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Anal. Inst. Bot. A.J.Cavanilles 30: 69-87.

RIVAS MARTINEZ, S. 1974. La vegetación de la Cl. *Quercetea ilicis* en España y Protugal. Anal. Inst. Bot. A.J.Cavanilles 31(2): 205-259.

RIVAS MARTINEZ, S. 1975. Sobre la nueva Cl. *Polygono-Poetea annuae*. Phytocoenologia 2(1/2): 123-140.

RIVAS MARTINEZ, S. 1976. Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal. Anal. Inst. Bot. A.J.Cavanilles 33: 179-188

RIVAS MARTINEZ, S. 1977. Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques de l'Europe occidentale. Coll. Phytos.,VI: 55-71.

RIVAS MARTINEZ, S. 1977. Datos sobre la vegetación nitrófila española. Acta Bot. Malacitana 3: 159-167.

RIVAS MARTINEZ, S. 1978. Brezales y jarales de Europa occidental (revisión fitosociológica de las Cl. *Calluno-Ulicetea* y *Cisto- Lavanduletea*). Lazaroa 1: 5-127.

RIVAS MARTINEZ, S. 1978. Sinopsis de la vegetación nitrófila rupestre (Parietarietea judaicae). Anal. Inst. Bot. A.J.Cavanilles 35: 225-233.

RIVAS MARTINEZ, S. 1981. Les étages bioclimatiques de la végétation de la Peninsula le Iberique. Anal. Jard. Bot. Madrid 37(2).

RIVAS MARTINEZ, S. 1982. Datos nomenclaturales y ecológicos sobre los táxones españoles del género *Satureja (Labiatae)*. Anal. Edaf. y Agrob. 41(7-8): 1513-1516.

RIVAS MARTINEZ, S. 1982b. Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétation de l'Espagne méditerranene. Ecologia Mediterranea 8(1-2): 275-287.

RIVAS MARTINEZ, S. 1987a. Memoria y mapas de series de vegetación de España, E. 1:400.000. ICONA. Madrid.

RIVAS MARTINEZ, S. 1987b. Nociones sobre fitosociología, biogeografía y bioclimatología. *In:* Peinado *et* Rivas Martínez (eds.), La vegetación de España, 19-45. Serv. Public. Universidad de Alcalá. Madrid.

RIVAS MARTINEZ, S. 1993. Nueva clasificación bioclimática de la Tierra. Folia Botanica Matritensis, 10: 1-23.

RIVAS MARTINEZ, S. 1994a. Clasificación bioclimática de la Tierra. Folia Botanica Matritensis, 11.

RIVAS MARTINEZ, S. 1994b. Dinamic-zonal phytosociology as landscape science. Phytocoenologia, 24: 23-25.

RIVAS MARTINEZ, S. 1996. Geobotánica y Bioclimatología. Discurso del Acto de Investidura de Doctor *Honris Causa*. Serv. Publ. Universidad de Granada.

RIVAS MARTINEZ, S. *ET* M.COSTA. 1970. Comunidades gipsícolas del centro de España. Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 27: 193-224.

RIVAS MARTINEZ, S. *ET* C.RIVAS MARTINEZ. 1970. La vegetación arvense de la provincia de Madrid. Anal. Inst. Bot. A.J.Cavanilles, 26: 103-130.

RIVAS MARTINEZ, S., J.IZCO *ET* M.COSTA. 1973. *Asplenium cuneifolium* Viv. (*A. serpentini* Tausch) en sierra Bermeja (Málaga). Comentarios sobre la flora y vegetación serpentinícola y dolomitícola. Trab. Dept. Botánica y F. Veg., 6: 23-30.

RIVAS MARTINEZ, S. *ET* J.IZCO. 1977. Sobre la vegetación terofítica subnitrófila mediterránea (*Brometalia rubenti-tectori*). Anal. Inst. Bot. A.J.Cavanilles 34(1): 355-381.

RIVAS MARTINEZ, S., C.ARNAIZ, E.BARRENO *ET* A.CRESPO. 1977. Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Isala Canarias. Opuscula Bot. Pharm. Complutensis, 1: 1-48.

RIVAS MARTINEZ, S. *ET* M.COSTA. 1984. Sinopsis sintaxonómica de la Cl. *Arthrocnemetea* Br.-Bl. et R.Tüxen 1943 en la Península Ibérica. Documents Phytosociologiques 8: 15-27.

RIVAS MARTINEZ, S. M.COSTA *ET* J.IZCO. 1984. Sinataxonomía de la Cl. *Quercetea ilicis* en el Mediterráneo occidental. Colloquio- excursione "Problematiche tassonomidae e geografie de la Cl. Quercetea ilicis, 1-24.

RIVAS MARTINEZ, S., T.E.DIAZ, J.A.FERNANDEZ-P., J.LOIDI *ET* A.PENAS. 1984. La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa. Ed. Leonesa.

RIVAS MARTINEZ, S. *ET* E.SALVO. 1984. Sobre el género *Cosentinia* en la Península Ibérica. Anal. Jard. Bot. Madrid 41(1): 196.

RIVAS MARTINEZ, S., F.FERNANDEZ *ET* D.SANCHEZ. 1986. Datos sobre la vegetación del Sistema Central y Sierra Nevada. Opuscula Bot. Pharmaciae Complutensis 2.

RIVAS MARTINEZ, S. *ET* D.BELMONTE. 1987. Sinopsis de la Cl. .*Cytisetea scopario-striati*. VII Jorn. Fitosociología. Salamanca.

RIVAS MARTINEZ, S. D. BELMONTE, P. CANTO, F. FFERNANDEZ, V. FUNETE, J.M.

MORENO, D. SANCHEZ *ET* L. SANCHO. 1987. Piornales, enebrales y pinares oromediterráneos (*Pino-Cytision oromediterranei*) en el Sistema Central. Lazaroa 7: 93-124.

RIVAS MARTINEZ, S., P.CANTO, F.FERNANDEZ *ET* D.SANCHEZ. 1988. Ensayo preliminar para una revisión de la Cl. *Quercetea ilicis* en España y Portugal. VIII Jornadas de Fitosociología.

RIVAS MARTINEZ, S., M.LOUSA, T.E.DIAZ, F.FERNANDEZ *ET* J.C.COSTA. 1990. La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarbe). Itin. Geobot., 3: 5-126.

RIVAS MARTINEZ, S. A.ASENSI, J.MOLERO *ET* F.VALLE. 1991. Endemismos vasculares de Andalucía. Rivasgodaya 6: 5-76.

RIVAS MARTINEZ, S., J.C. BASCONES, T.E.DIAZ, F.FERNANDEZ-GONZALEZ *ET* J.LOIDI. 1991. Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. Itin. Geobot., 5: 5-456.

RIVAS MARTINEZ, S., T.E.DIAZ, J.A. FERNANDEZ, J.LOIDI *ET* A.PENAS. 1991. *Festuco hystricis-Ononidetea striatae* y *Rosmarinetea officinalis*, clases de vegetación independientes. Itinera Geobotanica 5: 505-516.

RIVAS MARTINEZ, S., M.COSTA *ET* J.LOIDI. 1992. Vegetación de las islas de Ibiza y Formentera. Itin. Geobot., 5: 99-236.

RIVAS MARTINEZ, S., A.ASENSI, M.COSTA, F.FERNANDEZ-GONZALEZ, L.LLORENS, R.MASALLES, J.MOLERO, A.PENAS *ET* P.L.PERESZ DE PAZ. 1993. El proyecto de cartografía e inventariación de los tipos de hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España. Colloques phytosociologiques, 22: 611-661.

ROBLES A.B. 1990. Evaluación de la oferta forrajera y capacidad sustentadora de un agrosistema semiárido del sureste Ibérico. Tesis Doc. inéd. Univers. Granada.

ROBLES, A. B., C.MORALES *ET* J.PEÑAS. 1989. "Dinámica e interés ganadero de los pastos semiáridos en la provincia de Almería (España): experiencia piloto en la Sª de Los Filabres." Pastos Extraordinario: 37-44.

ROBLES, A. B., C.MORALES *ET* J.PEÑAS. 1989. "Fragmenta Chorologica Occidentalia, 2606-2614." Anal. Jard. Bot. Madrid 47(2): 476-477.

ROMERO, A.T. *ET* C.MORALES. 1981. "Notas acerca de algunas gramíneas de la provincia de Granada." Anal. Jard. Bot. Madrid 37(2): 629- 643.

ROMERO, A.T., G. BLANCA *ET* C.MORALES. 1986. El complejo de *Agrostis canina* L. (*Poaceae*) en la Peninsula Ibérica. Anal. Jard. Bot. Madrid 43(1): 47-55.

ROMERO, A. T.., G. BLANCA *ET* C.MORALES. 1988. Revisión del género *Agrostis (Poaceae)* en la Península ibérica. Ruizia 7.

ROMERO ZARCO, C. 1984. Revisión del género *Helictotrichon* Besser ex Schultes & Schultes Fil. (*Gramineae*) en la Península Ibérica, I estudio taxonómico. Anal. Jard. Bot. Madrid 41(1): 97-124.

ROMERO ZARCO, C. 1984. Revisión taxonómica del género *Avenula* (Dumort.) Dumort. (*Gramineae*) en la Península Ibérica e Islas Baleares. Lagascalia 13(1): 39-146.

ROMERO ZARCO, C. 1985. Revisión del género *Arrhenatherum* Beauv. (*Gramineae*) en la Península Ibérica. Acta Bot. Malacitana 10: 123- 154.

ROMERO ZARCO, C. 1990. Claves para la identificación de los géneros de gramíneas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Lagascalia 15(2).

ROMERO ZARCO, C. 1996. Contribución al conocimiento de las gramíneas endémicas de la Península Ibérica. Anal. Jard. Bot. Madrid 54(1): 528-532.

ROSUA, J.L. 1986. Contribución al estudio del género *Rosmarinus* L. en el Mediterráeno occidental. Lagascalia 14(2): 179-187.

ROSUA, J. L. 1981. El complejo *Rosmarinus eriocalyx-tomentosus* en la Península Ibérica. Anal. Jard. Bot. Madrid 37(2): 587-595.

ROSUA, J. L. *ET* G.BLANCA. 1990. Acerca de la distribución de la sección *Salvia* en la región Mediterránea occidental y sus relaciones de vicarianza con el este del Mediterráneo. Lagascalia 15(2): 137-143.

ROSUA, J.L. *ET* G.BLANCA. 1985. Notas cariosistemáticas de la sección *Salvia* del género *Salvia* L. (*Lamiaceae*). Anal. Jard. Bot. Madrid 42(1): 101-112.

ROSUA, J. L. *ET* G.BLANCA. 1986. Revisión del género *Salvia (Lamiaceae)* en el Mediterráneo occidental: la sección Salvia. Acta Bot. Malacitana 11: 227-272.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1979. Notas de flora hispánica. Trabajos de la Catedra de Botánica. E.T.S.I. Montes.

RUIZ DE LA TORRE, J *ET* RUIZ DEL CASTILLO. 1974. Notas sobre la flora y vegetación de España. Boletín de la Estación Central de Ecología. 3(6): 27-38.

SAEZ, F., P.SANCHEZ GOMEZ *ET* R.MORALES. 1993. Precisiones corológicas y nuevos híbridos interespecíficos del género *Thymus* L. (*Labiatae*) en el sudeste Ibérico. Anal. Jard.

Bot. Madrid, 51(1):157-159.

SAGREDO, R. 1975. Contribución al conocimiento de la flora almeriense. Anales Instituto Botanico A.J. Cavanilles 32(2): 302-321.

SAGREDO, R. 1987. Flora de Almería. Plantas vasculares de la provincia. Instituto de Estudios Almerienses. Almería.

SAGREDO, R. *ET* H. CASTRO. 1980. Corología de los espermatófitos endémicos de la flora almeriense. Paralelo 37, 3: 7-50.

SAINZ DE OLLERO, M. *ET* E. HERNANDEZ. 1981. Síntesis corológica de las Dicotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Madrid: Minsiterio de Agricultura y Pesca. Colección Monografías INIA, 31.

SAINZ OLLERO, H. *ET* E. HERNANDEZ. 1985. Sectorización fitogeográfica de la Península Ibérica e Islas Baleares: la contribución de su endemoflora como criterio de semejanza. Candollea 40: 485-508.

SALAZAR, C. 1996. Estudio fitosociológico de la vegetación riparia andaluza (provincia Bética): Cuenca del Guadiana Menor. Tesis Doctoral inéd. Universidad de Jaén.

SALINAS, M.J. 1994. Estudio y regeneración de las comunidades forestales riparias en el sureste semiárido ibérico. Tesis Doctoral inéd. Universidad de Granada.

SALVO, A. E. 1990. Guía de los helechos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ed. Pirámide.

SANCHEZ GARRIDO, J.A. 1986. Mapa de suelos de Macael, E. 1:50.000. Tesis de Licenciatura inéd. Universidad de Granada.

SANCHEZ-MATA, D. 1989. Flora y vegetación del macizo oriental de la sierra de Gredos (Avila). Ed. Inst. Gran Duque de Alba. Diputac. Prov. de Avila.

SANCHEZ GÓMEZ, P. *ET* F. ALCARAZ. 1993. Flora, Vegetación y Paisaje Vegetal de las sierras de Segura Orientales. Inst. Estud. Albacetenses. Excma. Diputac. de Albacete.

SANCHEZ GÓMEZ, P., J.F.MOTA, F.GÓMEZ *ET* F.SAEZ. 1994. Utilización de criterios bioclimáticos y florísticos en la subdivisión biogeográfica del sector Subbético (provincia Bética). Acta Bot. Malacitana, 19: 185-198.

SHANNON, C.E. 1948. The matematical theory of communication. *In*: Shannon C.E. *et* W.Weaver. The matematical theory of communication. Univ. Illinois Press.)

SIERRA, C., E. ORTEGA, J.QUIRANTES, J.LOZANO *ET* J.MARTÍNEZ. 1990. Mapa de suelos E. 1:100.000 Baza-994. Proyecto LUCDEME. ICONA.

SOCORRO, O. 1977. Estudio florístico y fitosociológico de Sierra Harana. Tesis Doctoral inéd. Universidad de Granada.

SOIL SURVEY (USDA). 1975. Soil taxnomy. Hanbook 436. Whasington.

SOTHWOOD, T.R.E. 1988. The concept and nature of the community. In: Organisation of communities: past and present (ed.). Blackwell. Oxford.

STEBBINS, G.L. *ET* D.ZOHARY, 1959. Cytogenetic and evolutionary studies in the genus *Dactylis*, I: morphology, distribution and interrelation of the diploid subespecies. University of California Publications in Botany, 31(1): 1-40.

TAKHATAJAN, A. 1986. Floristic regions of the world. University of California Press.

TALAVERA, S. *ET* J.A. DEVESA. 1981. Revisión del género *Carduus (Compositae)* en la Península Ibérica e Islas Baleares. Univers. de Sevilla.

TERBORGH, J. 1973.On the notion of favourableness in plant ecology. American Naturalist, 107: 481-501.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1990 a. Index of new names of syntaxa published in 1987. Folia Geobot. Phytotax., 25: 79-100.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1990 b. Index of new names of syntaxa typified in 1987. Folia Geobot. Phytotax., 25: 101-106.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1991 a. Index of new names of syntaxa published in 1988. Folia Geobot. Phytotax., 26: 197-212.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1991 b. Index of new names of syntaxa typified in 1988. Folia Geobot. Phytotax., 26: 213-223.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1992 a. Index of new names of syntaxa published in 1989. Folia Geobot. Phytotax., 27: 69-102.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1992 b. Index of new names of syntaxa typified in 1989. Folia Geobot. Phytotax., 27: 103-110.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1993 a. Index of new names of syntaxa published in 1990. Folia Geobot. Phytotax., 28: 183-206.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1993 b. Index of new names of syntaxa typified in 1990. Folia Geobot. Phytotax., 28: 207-210.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1994 a. Index of new names of syntaxa published in 1991. Folia Geobot. Phytotax., 29:385-412.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1994 b. Index of new names of syntaxa typified in 1991. Folia Geobot. Phytotax., 29:413-418.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1995 a. Index of new names of syntaxa published in 1992. Folia Geobot. Phytotax., 30:331-362.

THEURILLAT, J.P. *ET* J. MORAVEC. 1995 b. Index of new names of syntaxa typified in 1992. Folia Geobot. Phytotax., 30:363-369.

TILMAN, D. 1982. Resource competition and community structure. Princenton, NJ.

TUTIN, T.G., W.H.HEYWOOD, N.A.BURGES, D.M.MOORE, D.H.VALENTINE, S.M.WALTERS *ET* D.A.WEBB (eds.). 1964-1980. Flora Europaea. Vols. 1 a 5. Cambridge University Press.

TUTIN, T.G., N.A.BURGES, A.O.CHATER, J.R.EDMONSON, W.H.HEYWOOD, D.M.MOORE, D.H.VALENTINE, S.M.WALTERS *ET* D.A.WEBB (eds.). 1993. Flora Europaea. Vol. 1 (second edition). Cambridge University Press.

UBERA, J.L. *ET* B.VALDES. 1983. Revisión del género *Nepeta* (*Labiatae*) en la Península Ibérica e Islas Baleares. Lagascalia, 12(1):3-80.

VALDES, B. 1970. Revisión de las especies europeas de *Linaria* con semillas aladas. Publ. Universidad Sevilla.

VALDES, B., S. TALAVERA *ET* E. FERNANDEZ-GALIANO. 1987. Flora Vascular de Andalucía Occidental. Ketres ed.

VALLE, F. 1981. Contribución al estudio fitosociológico de las sierras de Alfacar y Huetor (Granada, España). Anales Jardín Botánico Madrid 37(2): 725-736.

VALLE, F. 1985. Mapa de las series de vegetación de Sierra Nevada (España). Ecologia Mediterranea XI(2-3).

VALLE, F. 1987. Los "retamales" béticos desarrollados sobre sustratos ricos en bases. Lazaroa, 7: 37-47.

VALLE, F. *ET* C.MORALES. 1980. Localización de algunos táxones interesantes de la provincia de Granada. Anales Jardín Botánico Madrid 37(1): 101-112.

VALLE, F., J.F. MOTA *ET* F.GOMEZ. 1987. Dinámica de la vegetación en el sureste de la Península Ibérica. Colloques Phytosociologiques XV: 753-771.

VALLE, F., J.F.MOTA *ET* F.GOMEZ. 1987. Las comunidades del orden *Helichryso-Santolinetalia* Peinado *et* Martínez Parras 1984 en la provincia corológica bética. Acta Botánica Malacitana 12: 213-222.

VALLE, F. C.DIAZ, J.F.MOTA *ET* F.GOMEZ. 1988. Adiciones al conocimiento de la flora bética. Actas Simposium Internacional de Botánica Pius Font i Quer II(Fanerogamia): 399-401.

VALLE, F., J.F.MOTA *ET* F.GOMEZ. 1988. Sobre los romerales béticos de la alianza *Lavandulo-Echinospartion boissieri*. Homenaje a Pedro Montserrat, 751-757.

VALLE, F., J.F. MOTA *ET* F.GOMEZ. 1988. Datos sobre la vegetación orófila de Andalucía oriental. Documents Phytosociologiques 9: 459-464.

VAQUERO, J. 1993. Flora del Parque Natural de Cabañeros. Ecología, 7: 79-111.

VARGA, P. 1996. Aportaciones al conocimiento del género *Saxifraga* L. (*Saxifragaceae*) en la Península Ibérica. Anal. Jard. Bot. Madrid, 54(1): 193-197.

VERA, J.A. 1982. Mapa geológico de España E. 1:200.000, Baza. IGME. Madird.

VOGT, R. 1991. Die gattung *Leucanthemum* Mill. (*Compositae-Anthemidae*) auf der Iberischen Halbinsel. Ruizia 10.

WHITTAKER, R.H. 1965. Dominance and diversity in land plant communities. *Science* **147**, 250-260.

WHITTAKER, R.H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. Taxon, 21(2/3): 213-251.

WHITTAKER, R.H. 1975. Communities and Ecosystems. (2ª ed.), MacMillan, London.

WHITTAKER, R.H. 1977. Evolution of species diversity in land communities. *In:* Hecht, M.S., W.C.Steere *et* B.Wallace. Evolutionary Biology, vol. 10. Phlenum. New York.

WHITTAKER, R.H. *ET* W.A.NIERING. 1975. Vegetation of the Santa Catalina Mountains, Arizona. V. Biomass, production and diversity along the elevational gradient. Ecology, 46: 429-452.

WILSON, E.(ed.). 1988. Biodiversity. National Academic Press. Washington.

WILSON, M.V. *ET* C.L.MOHLER. 1983. Measuring compositional change along gradients. Vegetatio, 54: 129-141.

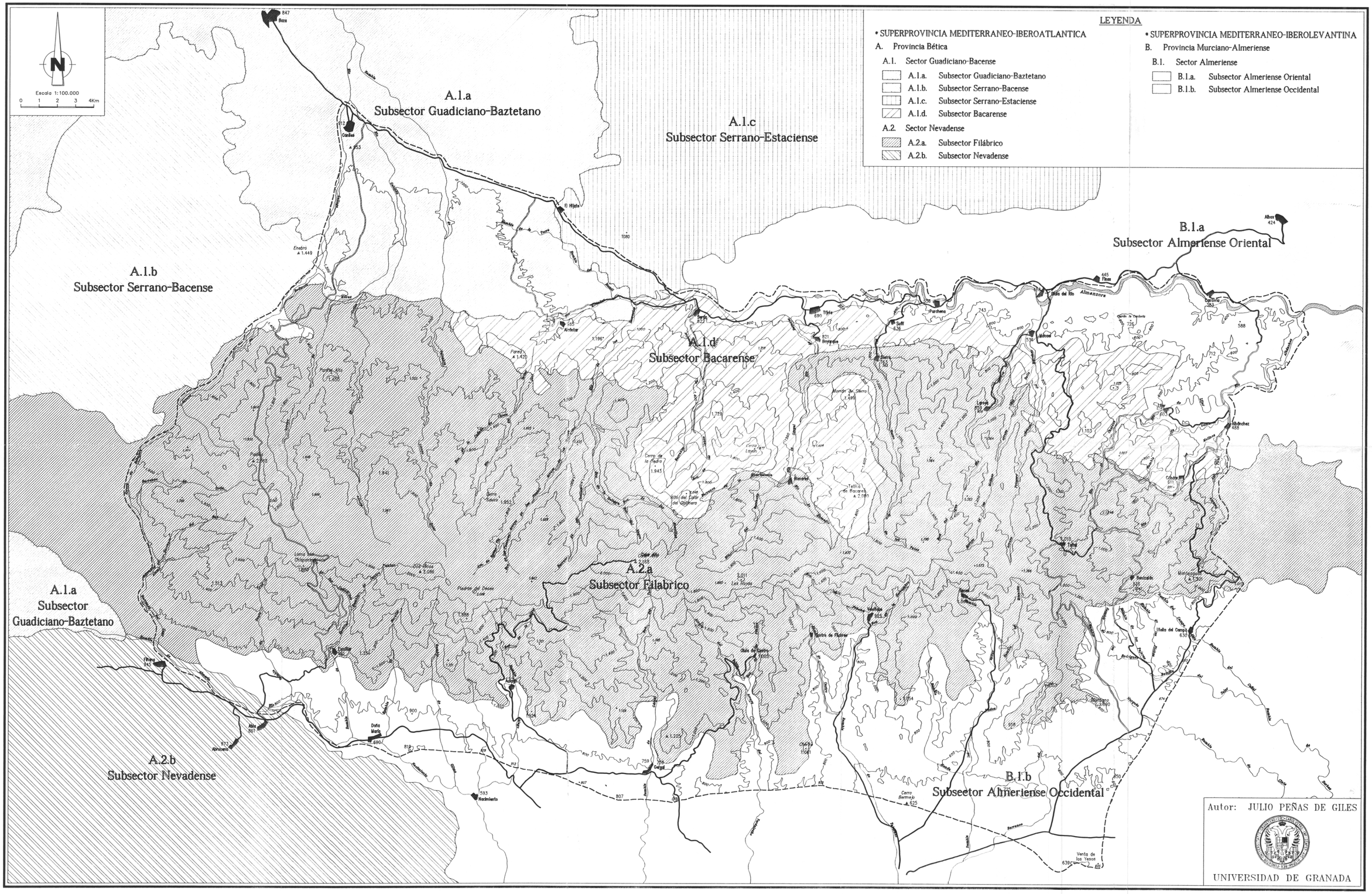
WILSON, M.V. *ET* A.SHMIDA. 1984. Measuring beta diversity with presence-absence data. Journal of Ecology, 72: 1055-1064.

El presente trabajo se terminó de escribr,
revisar, volver a revisar, de nuevo revisar,.....
el día 25 de febrero de 1997.

MAPA Nº 4 - SERIES DE VEGETACIÓN

MAPA DE SERIES DE VEGETACION

N
Escala 1:100.000
0 1 2 3 4Km
847
Baza
Cúllar
Benamaurel
El Hinojo
Albox
424
Enebro
Puntal Alto
1.850
Puntal
Cerro Cabeza
Cerro del Cuervo
Cerro Almirez
Cerro Bermejo
Cerro Lobero
Cerro Alto
Cerro Alto del Cuervo
Cerro de Almirez
Cerro de Bermejo
Cerro de Los Pinos
Cerro de Los Tejos
Cerro de Los Vientos
Cerro de Los Yesos
Cerro de Los Yesos
Cerro de Los Yes

MAPA Nº 6 - BIOGEOGRÁFICO

MAPA BIOGEOGRAFICO