

**JUAN GUERRA MONTES • ROSA MARÍA ROS ESPÍN
JORGE DE LAS HERAS IBÁÑEZ • PEDRO GARCÍA ZAMORA
NIEVES JIMÉNEZ MARTÍNEZ**

**ESTUDIO DE LA FLORA
BRIOFÍTICA DE LA SIERRA
DE ALCARAZ (ALBACETE)
COMO BASE PARA UNA EVALUACIÓN
FITOBIOLÓGICA DEL TERRITORIO**



**INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE
C.S.I.C. CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CENTROS DE ESTUDIOS LOCALES**

**JUAN GUERRA MONTES • ROSA MARÍA ROS ESPÍN
JORGE DE LAS HERAS IBÁÑEZ • PEDRO GARCÍA ZAMORA
NIEVES JIMÉNEZ MARTÍNEZ**

**ESTUDIO DE LA FLORA
BRIOFÍTICA DE LA SIERRA
DE ALCARAZ (ALBACETE)
COMO BASE PARA UNA EVALUACIÓN
FITOBIOLÓGICA DEL TERRITORIO**



**INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE
C.S.I.C. CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CENTROS DE ESTUDIOS LOCALES**

Serie I - Ensayos Históricas y Científicas - Núm. 39

Albacete 1989

Portada: Pico Almenaras. Sierra Alcaraz (Albacete). Noviembre 1987.

D.L. AB-55/89

I.S.B.N. 84-87136-04-4

IMPRESO EN GRÁFICAS PANADERO
Ctra. de Madrid, 74 • 02006-ALBACETE

ÍNDICE

	<u>PÁGINAS</u>
I. INTRODUCCIÓN	7
II. GENERALIDADES SOBRE EL ÁREA	11
Situación geográfica y límites	13
Geología	15
Hidrología	20
Climatología	23
Vegetación cormofítica	27
III. LOCALIDADES DE MUESTREO	29
IV. CATÁLOGO FLORÍSTICO	35
V. DATOS BRIOFLORÍSTICOS Y BRIOECOLÓGICOS DE LAS LOCALIDADES ESTUDIADAS	57
VI. EVALUACIÓN FITOBIOLÓGICA DE LAS LOCALIDADES	81
VII. ESTABLECIMIENTO DE LAS ÁREAS Y EVALUACIÓN FITOBIOLÓGICA	93
VIII. USOS Y MANEJOS EN LAS DISTINTAS ÁREAS	109
IX. BIBLIOGRAFÍA	115

I. INTRODUCCIÓN

Existe en la actualidad una acusada preocupación por la gestión del medio ambiente natural, fenómeno por otra parte justificado, si se tiene en cuenta la presión a que está sometida la Naturaleza.

Es este un problema al que no puede sustraerse la comunidad científica ni política de ninguna región o país. Por el contrario, continuamente se buscan mecanismos legales y científicos que ayuden a paliar o detener el deterioro de los recursos naturales y en consecuencia poseer una serie de estrategias que favorezcan la gestión del medio ambiente.

En el caso del trabajo que aquí presentamos se trata de evaluar la calidad botánica de un territorio, tan especial e importante botánicamente, como es la Sierra de Alcaraz. Para ello se han utilizado como bioindicadores de dicha calidad botánica a los briófitos, grupo de vegetales que resultan muy sensibles a los factores que impactan negativamente sobre el medio natural, como son la presión antropozoógena, la tala, incendios, erosión, etc.

Desde hace algunos años estos métodos de evaluación, de la calidad botánica de un territorio, vienen siendo muy empleados y los resultados no pueden ser más satisfactorios, pues no en vano los vegetales son la base misma de los ecosistemas y por ello, el grado de bondad de un territorio o de una parcela del mismo, desde el punto de vista botánico, será fiel reflejo de su grado de conservación natural.

II. GENERALIDADES SOBRE EL ÁREA

SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES

La Sierra de Alcaraz se encuentra situada al sudoeste de la provincia de Albacete. Se trata de un territorio relativamente extenso, que comprende en su seno varias sierras de menor importancia (Sierra del Calar de la Osera, Sierra de la Atalaya, Sierra de la Veracruz, etc.) (Mapa 1).

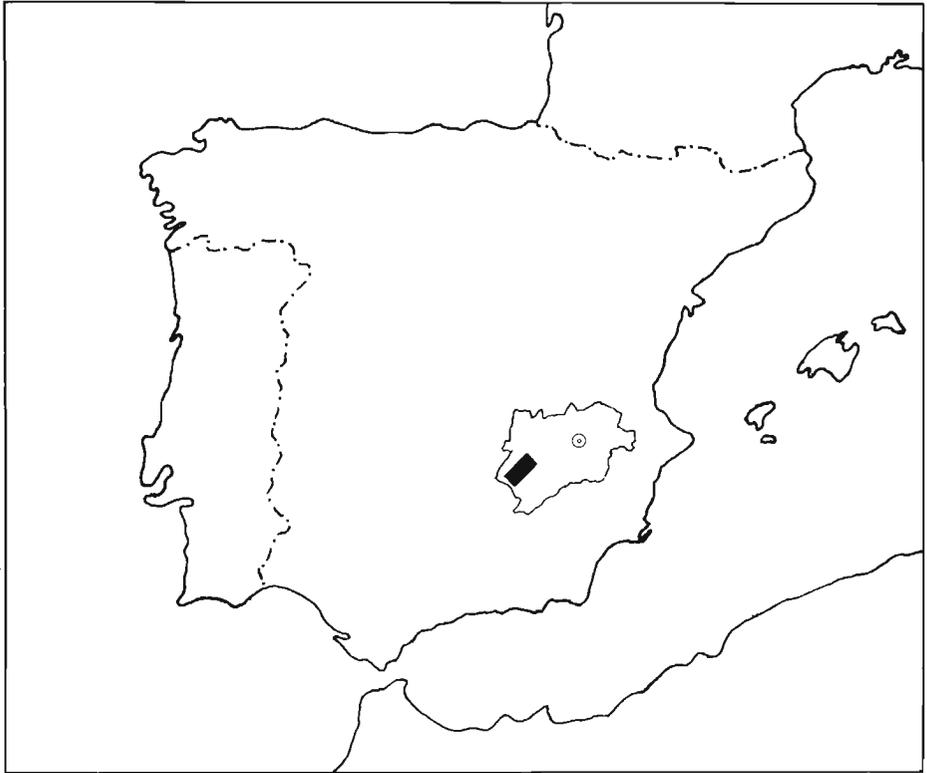
Dado el planteamiento de evaluación fitobiológica de la sierra, tratado en este trabajo, los límites asignados para el mismo han sido los siguientes (Mapa 2).

Por el norte, la carretera comarcal 415, desde el Km 158 hasta su intersección con el término municipal de Paterna del Madera, continuándose con el límite norte de este mismo municipio hasta el Cerro Coronilla y rodeando los Cerros de Toromocho, de la Pontejuela y de la Dehesa.

Por el este, se ha tomado como límite la carretera que va de Bogarra a Peñascosa, desde su intersección con el desvío a Paterna del Madera.

Por el sur, el límite lo marca una línea imaginaria que une el anterior desvío a Paterna del Madera con las cotas más altas de las estribaciones sur de la Sierra (Pico de Peñalta, Cerro del Pimpollar, Cerro de Peralta, Cerro Peguera) y que se continúa con el límite norte del término municipal de Riópar.

Por el oeste, el límite más sobresaliente es la carretera que va desde Fábricas de Riópar, por el Puerto de las Crucetas, hasta su intersección con la carretera comarcal 415.



500 Km

Mapa 1. Situación geográfica de la Sierra de Alcaraz.

GEOLOGÍA

Geológicamente, el área de estudio está ubicada en las Cordilleras Béticas y dentro de éstas en la Zona Prebética.

Está representada por materiales mesozoicos y terciarios afectados por la orogenia alpina. Dentro de ésta se distinguen dos dominios paleogeográficos diferentes, Prebético Externo y Prebético Interno, estando la zona de estudio comprendida íntegramente en la primera (RODRÍGUEZ ESTRELLA, 1979) (Figura 1).

Ambos dominios se diferencian entre sí por la naturaleza de sus materiales, sobre todo a nivel del Cretácico Superior.

En el área objeto de este trabajo y dentro del Prebético Externo, se distinguen los sectores siguientes (Figura 2):

a) Sector Occidental. Sólo afloran materiales liásicos, y cuanto más al sur, las series del Lías son más completas y afloran a niveles más superiores.

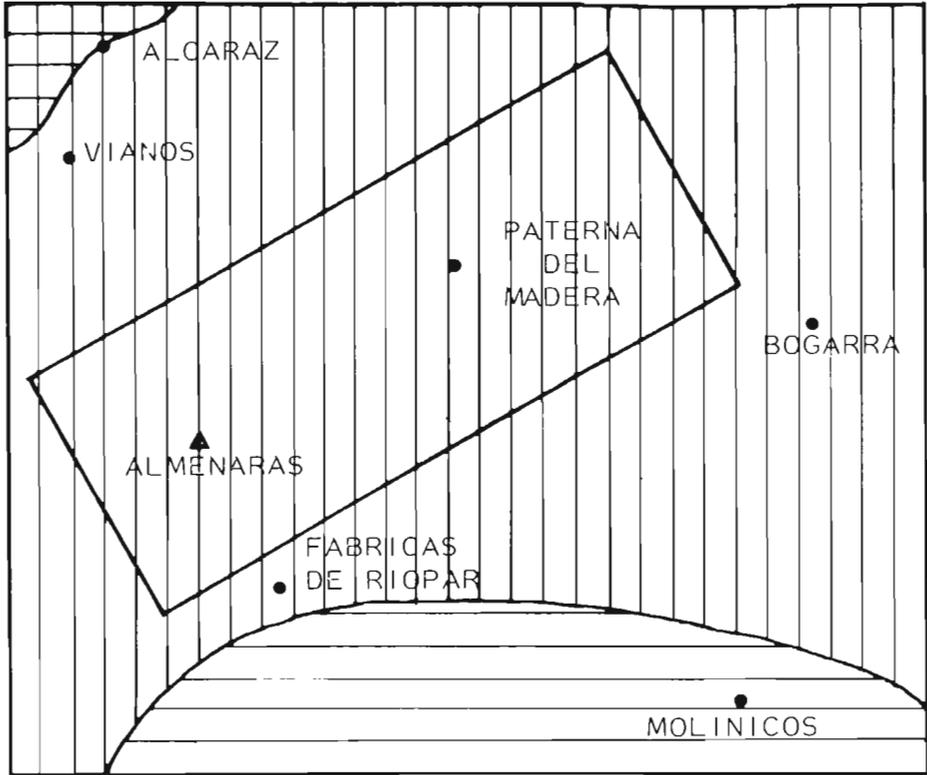
b) Sector Central. Afloran únicamente materiales jurásicos del Lías y Dogger, pero fundamentalmente corresponden a este último.

c) Sector Meridional-Occidental. Afloran materiales del Lías, Dogger, Malm, Cretácico inferior y superior (sólo los dos primeros están representados en la zona que nos incumbe).

MATERIALES MESOZOICOS. Aparecen bien representados los materiales pertenecientes al Triásico y Jurásico. Dentro del Trías se encuentra la facies denominada "interior de cuenca", por situarse en una posición interna del borde sudeste de la Meseta. Está compuesta por material detrítico, apareciendo intercaladas dolomías y calizas fosilíferas, las cuales están datadas como *Muschelkalk*.

Esta facies aflora fundamentalmente en dos grandes bandas. La más septentrional corresponde al Trías de Paterna-Bogarra-Pantano de Talave, que describe un arco convexo hacia el norte y que está ampliamente representada en la zona de estudio (Figura 3). Otra banda, al sudoeste de aquélla, es la de Fábricas-Begallera que sólo aparece en una pequeña banda de la zona estudiada.

Está constituida por un conjunto arcilloso, fundamentalmente, en el que se intercalan tramos calcáreos fosilíferos de cierta importancia. Los materiales jurásicos son los que ocupan la mayor extensión en la zona que nos incumbe. En esta transversal de la Zona Prebética se puede observar cómo hacia el sur aparecen materiales cada vez más modernos. Así, al norte de la Hoja de Alcaraz sólo aparece el Lías, hasta prácticamente la alineación de Paterna-



 PREBETICO EXTERNO

 PREBETICO INTERNO

 PALEOZOICO

Figura 1. Dominios paleogeográficos.

Bogarra, en que empieza a aflorar el Dogger. Existe un predominio de los terrenos calcáreos, y dentro de estos abundan las dolomías.

MATERIALES DEL TERCIARIO. Los únicos materiales del Terciario claramente representados en la región son los correspondientes al Mioceno, y dentro de éstos a la facies marina, que pertenece al Mioceno Pretectónico y por tanto está afectada por la orogenia principal. Estos afloramientos se reparten por toda la región, aunque son de pequeña extensión. En general, se puede afirmar que el Mioceno marino aparece, bien coronando las cotas más elevadas de los cerros o implicado en las fallas inversas.

No aparecen materiales del Paleozoico ni del Cuaternario.

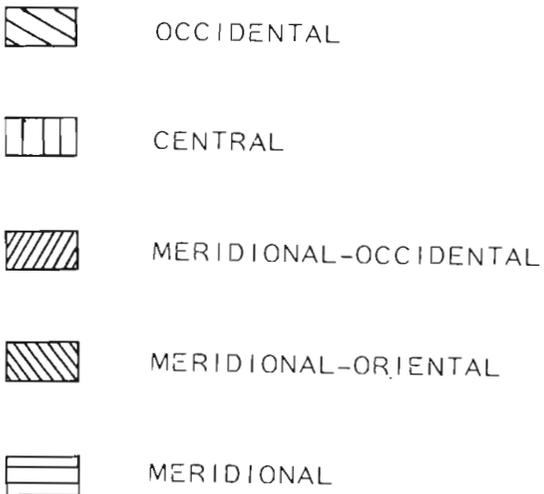
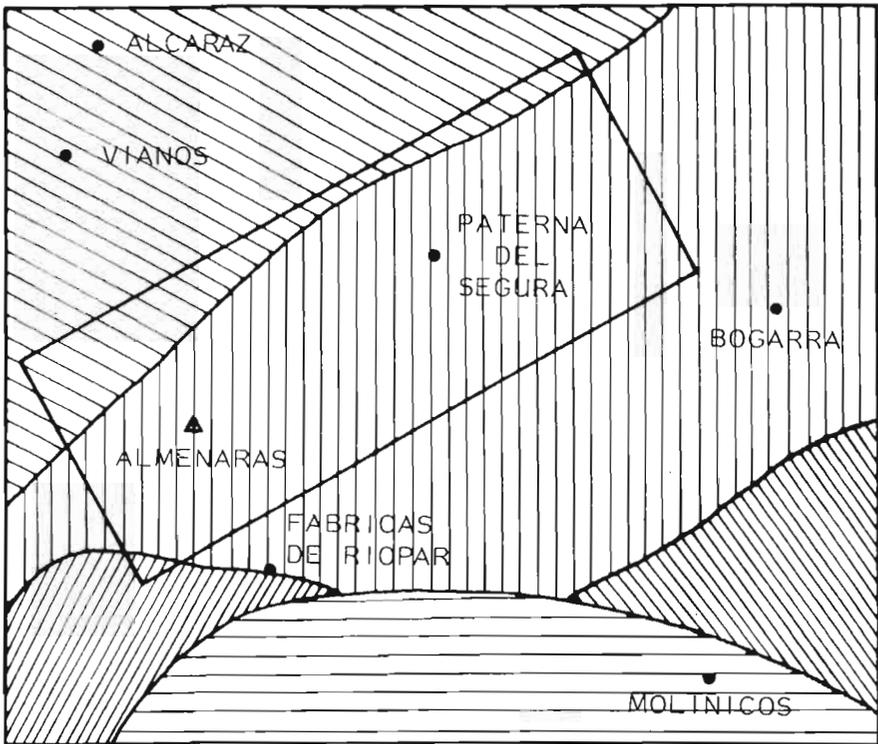
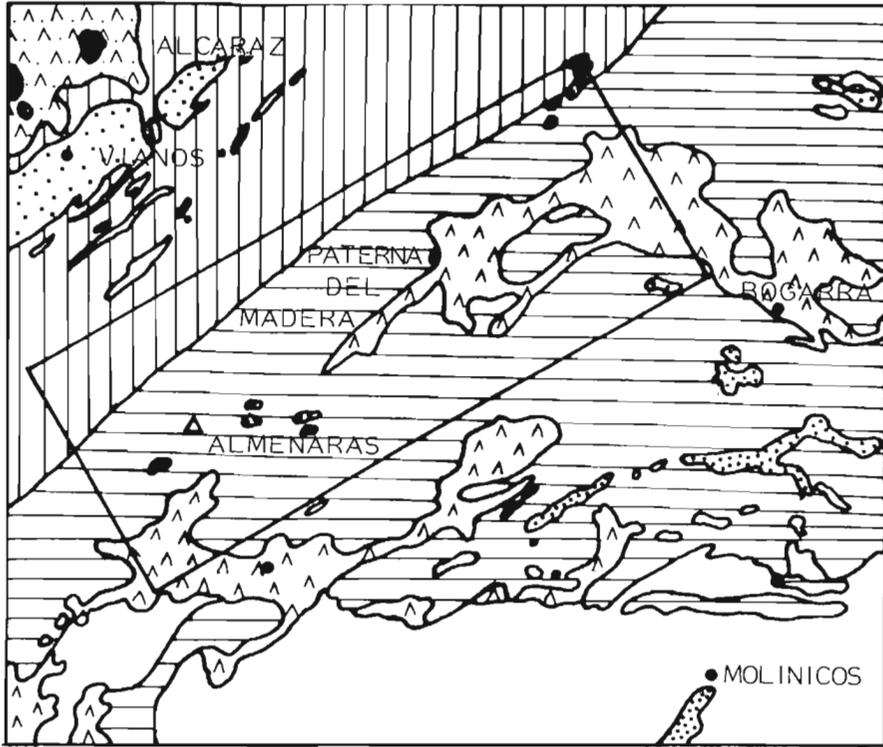


Figura 2. Subdivisión en sectores del área de estudio dentro del Prebético Externo.



TRIAS. FACIES "BORDE DE CUENCA"



TRIAS. FACIES "INTERIOR DE CUENCA"



LIAS



LIAS + DOGGER



MIOCENO MARINO

Figura 3. Mapa de afloramientos de la Sierra de Alcaraz.

HIDROLOGÍA

La zona de estudio pertenece fundamentalmente a la cuenca del Segura, si bien están representadas también las cuencas del Júcar al norte y la del Guadalquivir al noroeste (Figura 4).

Cuenca del Júcar

Sólo incluye las cabeceras de los ríos Pesebre y del Vidrio, ambos de pequeña entidad.

El río Pesebre nace en un pequeño manantial cuyo acuífero es del Lías Medio, situado a la altura del Km 8,6 de la carretera local de Peñascosa a Caltalmarejos. Presenta dirección noroeste en todo su trazado y desaparece pronto de la zona de estudio por el norte, tras un recorrido de 2 Km.

El río del Vidrio nace en los Cerros de Pontejuela y desemboca en el río de las Puentecillas.

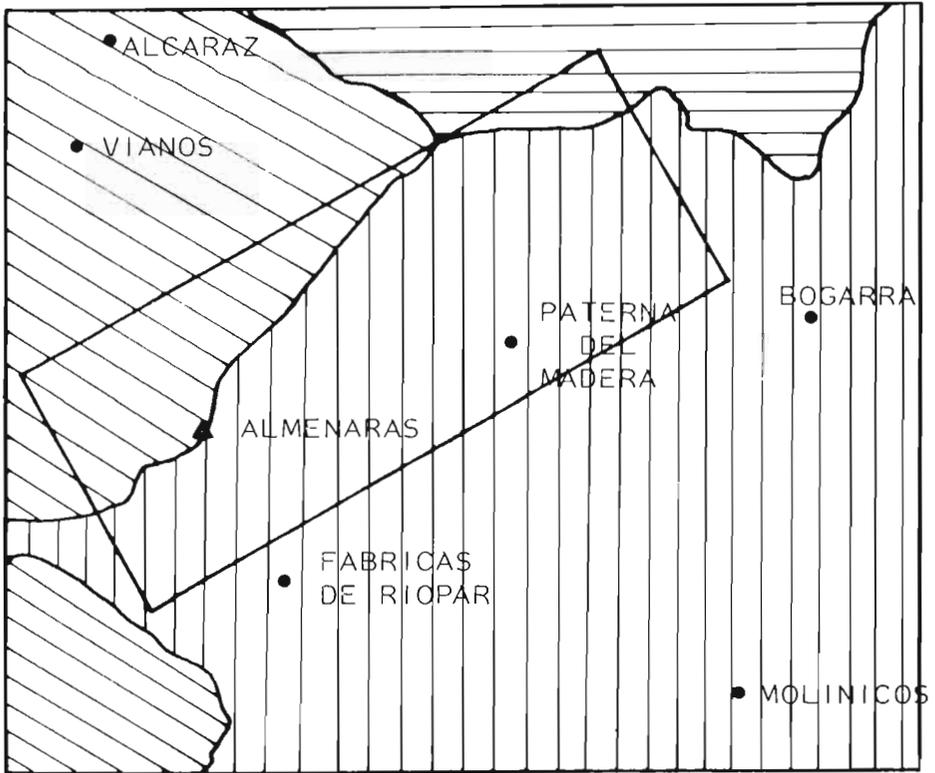
Cuenca del Guadalquivir

Están representadas las cabeceras de los ríos Angonilla, Crucetas (afluentes del río Salobre que a su vez desemboca en el Guadalmena) y río del Escorial.

El río Angonilla nace al norte de las Almenaras, en la Fuente del Acebo, que drena el Dogger de esta sierra. Discurre en dirección noroeste y recoge las aguas de 18 ó 20 fuentes, todas de pequeña envergadura (<10 l/s), que drenan los acuíferos liásicos de la zona, especialmente los procedentes de los cerros Alto, Pelado y de los Cucuruchos. Los únicos aportes superficiales que recibe son los arroyos de los Chaparros y la Torca, por la margen derecha. Presenta un trazado en la zona estudiada de 6 Km aproximadamente.

El río de las Crucetas, propiamente dicho, comienza en la confluencia de los arroyos de las Yeguas y de los Solicos, los cuales parten de la falda septentrional del Pico de los Machos por dos manantiales que drenan los acuíferos liásicos de esta sierra. Aguas abajo de esta confluencia, el río toma dirección noroeste, clásica de esta cuenca, y recoge, antes de llegar a Zapateros, el agua de cinco o seis manantiales. En Zapateros recibe las aguas del río del mismo nombre, que nace al norte del Cerro del Padrón, ya fuera del área de estudio. A partir de esta confluencia el río recibe escasos aportes y sólo llega a él el agua de cinco o seis fuentes de pequeño caudal. El trazado del río en la zona que nos incumbe es de casi 2 Km.

El río del Escorial nace en dos pequeños manantiales al norte del Collado Antón. A 1 Km al norte de su nacimiento pasa por el Escorial, en donde



CUENCA DEL GUADALQUIVIR



CUENCA DEL SEGURA



CUENCA DEL JUCAR

Figura 4. Mapa de situación de cuencas en el área de estudio.

recoge las aguas procedentes de tres manantiales de caudal exiguo, y a la altura del Km 163 de la carretera de Ciudad Real a Murcia, por Alcaraz, recibe las aguas del río Barranco, que nace también al norte del Collado Antón.

Cuenca del Segura

La zona de estudio está incluida, en su mayor parte, en la cuenca del Segura, representada sólo por afluentes del río Mundo. Su cabecera se encuentra dentro de este área y se denomina Arroyo de las Fábricas.

A la altura de Mesones, el río Mundo recibe por su margen derecha las aguas del arroyo de la Celada, el cual nace en la parte sur de la zona de estudio y recorre en ésta 1 Km aproximadamente.

El río del Mencil parte de la confluencia de sus afluentes Fuente del Roble (con su subafluente río de las Acequias) y de los Viñazos. El río de la Fuente del Roble nace en el manantial del mismo nombre y recoge la escorrentía procedente de la falda septentrional de la Sierra de Pico Cano. El río de las Acequias nace en el manantial de la Fuensanta y va recogiendo el agua que ceden algunos manantiales de la falda meridional de la Sierra de Pino Cano y de la falda septentrional de la Sierra de la Atalaya. Los ríos de la Fuente del Roble y de las Acequias, junto al arroyo de Casa Segura, confluyen en el río Motilla y éste con el río de los Viñazos origina el río del Mencil.

El río de los Viñazos nace próximo al cruce de las carreteras que van a Fábricas de Riópar y Bogarra, en un pequeño manantial, y recoge en su recorrido el agua de algunos manantiales más, pertenecientes al Dogger de la Cabeza; pasa próximo a Paterna del Madera. Otro afluente del río del Mencil por su margen derecha es el arroyo del Peralejo.

El río Madera parte de la confluencia de sus afluentes Hoyas y Endrinales, próximo a las Casas del Puerto, y desemboca en el río Bogarra, frente a las Mohedas, justo en uno de los límites de la zona de estudio. Pasa por Río Madera y Casa Rosa. El río de las Hoyas nace en la estribación noroeste del Pico de las Almenaras y va recogiendo a su paso el agua de manantiales que drenan el Dogger del Calar de la Osera, los Endrinales, la Atalaya y Cabeza. Entre sus afluentes destaca el arroyo de la Fuenfría. El río de los Endrinales nace en una serie de manantiales situados en las proximidades de las Espineras del León, denominándose entonces río de las Espineras y va recogiendo las aguas de otras fuentes procedentes de la falda meridional del Calar de la Osera y de los Endrinales, y de la falda septentrional de la Sierra del Agua; dichas fuentes drenan los acuíferos dolomíticos del Dogger de dichas sierras, y una de ellas (Fuente del Francés) presenta un caudal superior a los 10 l/s.

CLIMATOLOGÍA

La dependencia de la vegetación de los factores climáticos hace necesaria, en todo estudio botánico, una caracterización del área donde éste se realiza.

Para el análisis climatológico se han utilizado los datos termopluviométricos de las estaciones meteorológicas de Riópar (WH 6248) y Paterna del Madera (WH 5772), por ser éstas las únicas con fichas climáticas completas.

Los resultados son objetivos, ya que la información obtenida corresponde a un período de 32 años (1943-1975), siendo de 30 el mínimo representativo para zonas de clima mediterráneo.

Según la clasificación de Thornthwaite, en el área de estudio, el clima es húmedo, megatérmico, con importante déficit en verano y ligera tendencia continental (RODRÍGUEZ ESTRELLA, 1979).

PRECIPITACIONES

Las precipitaciones medias anuales registradas en los observatorios meteorológicos considerados, oscilan entre los 691,6 mm de Riópar y los 754,5 mm de Paterna del Madera (Figuras 5 y 6).

Las lluvias se distribuyen a lo largo del año siguiendo un régimen mediterráneo, con dos épocas de lluvias, una en primavera que llega hasta principios de verano y otra en otoño.

El máximo de precipitación corresponde al mes de diciembre, y se da un máximo secundario en primavera, correspondiente a las lluvias de marzo-abril.

Las precipitaciones en forma de nieve se dan normalmente en las cotas más altas de la sierra, donde el paisaje queda modelado por su acción, encontrándose numerosos canchales y profundas grietas en las rocas de estas laderas.

TEMPERATURAS

El hecho de disponer de una sola ficha climática completa de la zona estudiada (Paterna del Madera, figura 6) hace necesaria la utilización de otra, correspondiente a una estación algo alejada de ésta (Riópar, figura 5); pero que guarda similitud respecto a situación y altitud.

Las temperaturas medias anuales se sitúan alrededor de los 12°C (Paterna del Madera: 12°C y Riópar: 12'6°C), mientras que las medias de las mínimas oscilan de 7,1 a 8,6. Estas condiciones apuntan a una cierta continentalidad, lo que queda reflejado, además, en la existencia de un gran número de briófitos de distribución típicamente continental.

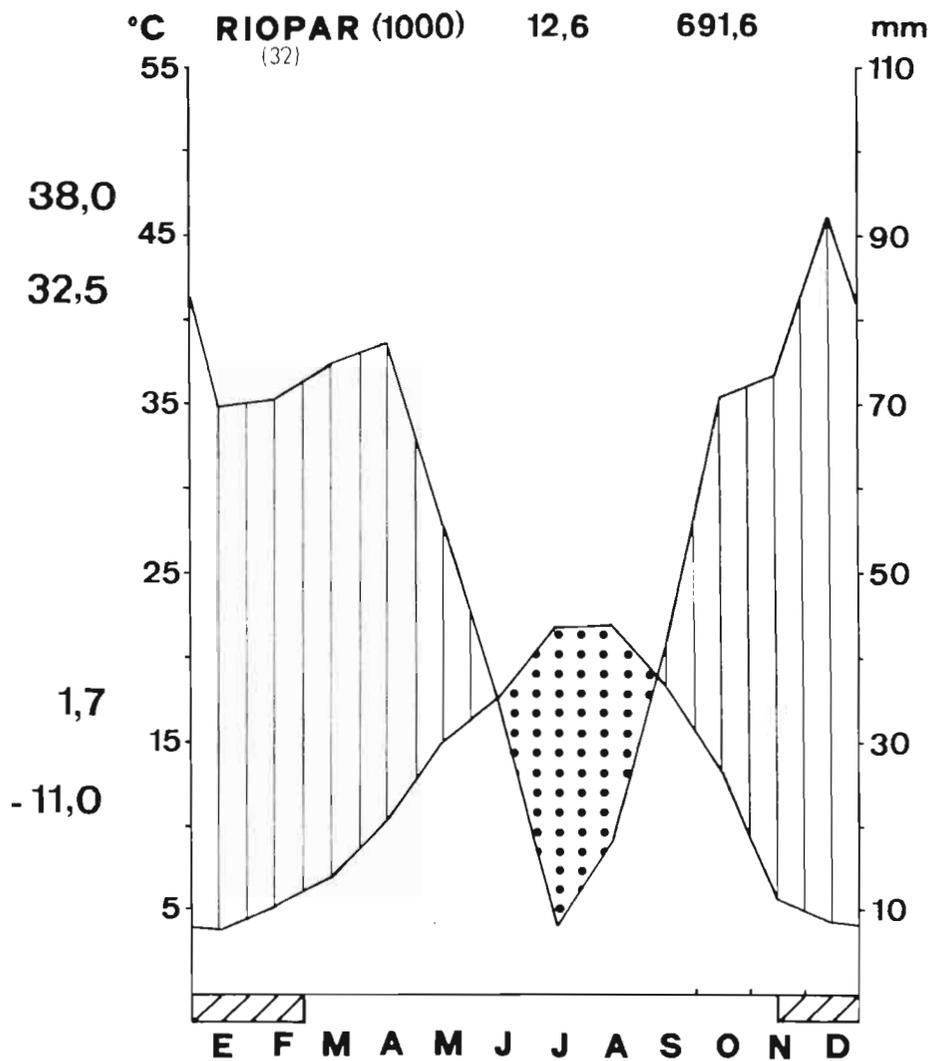


Figura 5. Diagrama ombrotérmico de la estación de Riopar.

Los valores mínimos se alcanzan en enero, oscilando entre los 3,5 de Riópar y los 4,4 de Paterna del Madera. En primavera la temperatura asciende lentamente, hasta llegar a los 24°C de julio en Paterna del Madera o los 22'4°C de julio-agosto en Riópar.

En otoño baja la temperatura rápidamente a partir de septiembre, empezando el rigor del invierno ya en noviembre.

El riesgo de heladas en la zona estudiada se da entre el 16 de noviembre y el 25 de abril, no existiendo riesgo de helada segura.

El rigor del clima queda constatado por la mayor diversidad de especies de briófitos en los lugares más protegidos de este sistema.

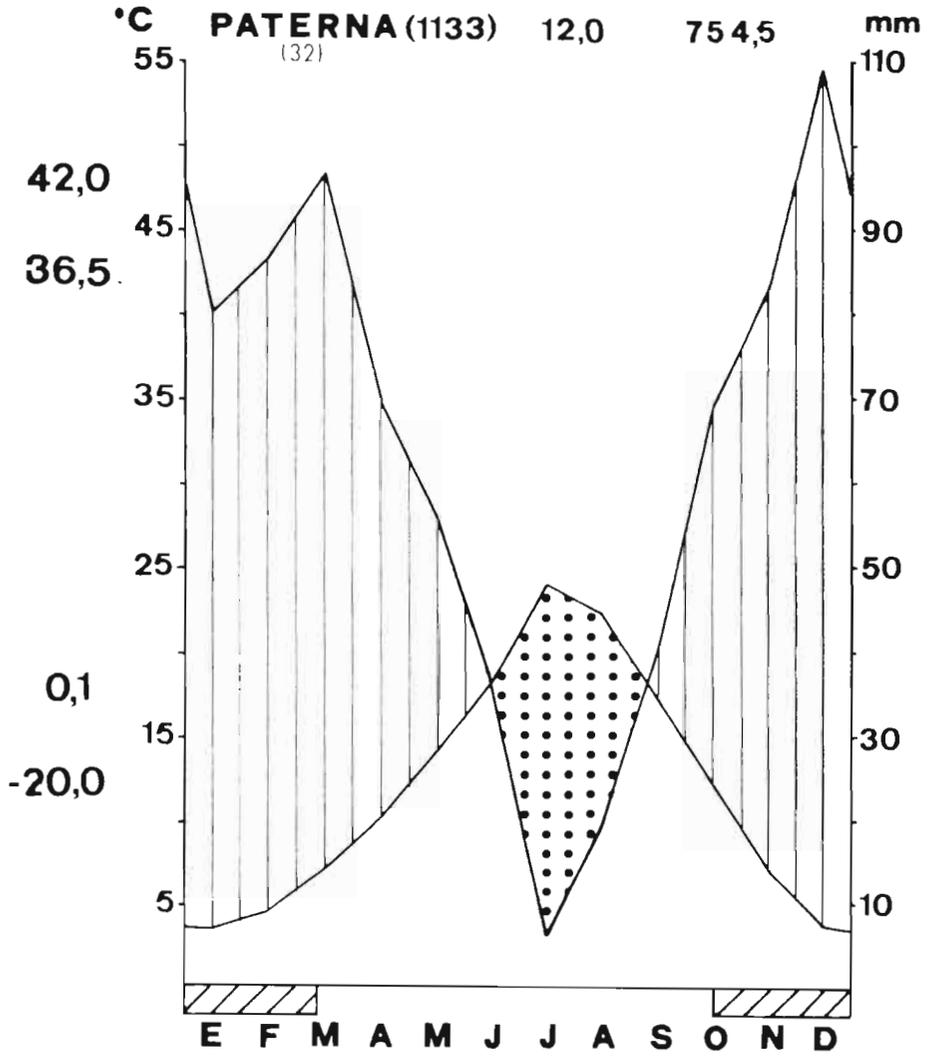


Figura 6. Diagrama ombrotérmico de la estación de Paterna del Madera.

VEGETACIÓN CORMOFÍTICA

De acuerdo con RIVAS-MARTÍNEZ (1983), se pueden reconocer en la zona 2 pisos de vegetación —meso y supramediterráneo— y los ombroclimas seco y subhúmedo.

Las combinaciones piso-ombroclima-sustrato son responsables de la presencia en la zona de las siguientes series climatófilas de vegetación, aparte de las macroseries edafófilas y la vegetación permanente de *Taxus baccata*.

A. *Paeonio-Querceto rotundifoliae* sigmetum

Es la serie mejor y más ampliamente representada en el piso mesomediterráneo de la zona, sobre sustratos básicos.

Existen escasos restos de bosques que están sustituidos por repoblaciones de pino negro y marítimo. Los retamares (*Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii*) representan la orla de estos bosques, ocupando suelos aún con carácter forestal. Los pastizales del *Helictotricho-Festucetum scariosae* constituyen una etapa de degradación más avanzada, que en crestas rocosas suele estar representada por espartales de marcada influencia manchega pertenecientes al *Helictotricho-Stipetum tenacissimae*. Finalmente, los matorrales de espliegos y romeros (*Thymo orospedani-Cistetum clusii*) representan las etapas más avanzadas en la degradación dentro de la serie.

B. *Daphno-Acereto granatensis* sigmetum

A caballo entre los pisos meso y supramediterráneo se desarrollan sobre suelos ricos en bases y con ombroclima subhúmedo medio y superior (700-850 mm), los bosques de arces y quejigos de esta serie. Entre los elementos más destacables de la misma cabe citar los zarzales que la orlan (*Crataego-Loniceretum arboreae*) y los matorrales del *Santolino-Salvietum oxyodonti*.

La serie aparece en barrancos y zonas sombrías y frescas de la parte norte y más elevada de la zona.

C. *Berberido-Querceto rotundifoliae* sigmetum

Esta serie supramediterránea, bética, basófila, de la encina está ampliamente distribuida en la zona por encima de los 1400-1500 m de altitud.

La cabeza de la serie es un encinar rico en especies de *Rhamno-Prunetea* (*Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae*), que lleva, como orla y manto protector, retamares (*Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii*) y zarzales (*Crataego-Loniceretum arboreae*). Los suelos algo más degradados son colonizados por pastizales (*Helictotricho-Festucetum scariosae*) y finalmente entran

los matorrales de *Santolino-Salvietum oxyodonti erinacetosum* en lugares llanos y de *Saturejo-Genistetum boissieri* en crestas rocosas.

D. *Adenocarpus-Querceto pyrenaicae* sigmetum

El roble melojo aparece escasamente representado en la zona estudiada, ocupando áreas de suelos ácidos o neutros en zonas supramediterráneas subhúmedas. A pesar de esto, su serie (*Adenocarpus-Querceto pyrenaicae* s.) está bastante extendida, si bien el melojar ocupa áreas localizadas con introgresiones de *Quercus faginea*. Los jarales de *Halimio-Cistetum laurifolii* son mucho más extensos.

E. *Macroserie edafófila*

Las primeras bandas de vegetación riparia están representadas por saucedas. La inmediata a los cursos de agua está dominada por sauces arbustivos, pudiéndose incluir en la asociación *Salicetum triandro-eleagni*. Por degradación, estas saucedas arbustivas dan lugar a juncales (*Cirsio-Holoschoenetum vulgaris*) y a prados higrófilos (*Mentho-Teucrietum scorodoniae*).

La segunda banda está constituida por sauces arbóreos (*Salicetum fragili-atrocineræe*), que llevan, como orla, zarzales.

Finalmente, existe una tercera banda, hoy día sustituida por plantaciones de chopos, que en su origen correspondía a las series del olmo (*Aro italicum-Ulmeto minoris* sigmetum) y del fresno (*Aceri granatensis-Fraxinetum angustifoliae* sigmetum).

F. *Vegetación relictica de Taxus baccata*

El tejo y las especies que lo acompañan están actualmente acantonadas en zonas muy delimitadas del área de este estudio. Aunque existen algunas manchas dispersas (Arroyo de Fuenfría, falda norte de las Almenaras, etc.). La comunidad, aún no bien conocida, supone una reliquia de la era Terciaria, cuando la zona debió ser mucho más húmeda y fría y parece corresponder a un aspecto particular del *Daphno-Aceretum granatensis*.

III. LOCALIDADES DE MUESTREO

Para realizar el estudio de evaluación fitobiológica del territorio se han prospectado un total de 17 localidades, distribuidas por la zona estudiada, de manera que incluyen la totalidad de biótupos que se presentan en la misma. Las localidades estudiadas, con expresión de sus principales características botánicas, son las siguientes (Mapa 2):

LOCALIDAD 1. Entre Peñascosa y Carboneras, c. Loma de la Albarda (Peñascosa), WH 5878, 1300 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*. La mayor parte de la vegetación actual está representada por matorrales de *Thymosprosedani-Cistetum clusii* y espartales de *Helictotricho-Stipetum tenacissimae*.

LOCALIDAD 2. Sierra del Calar de la Osera (Paterna del Madera), WH 5167, 1600 m.

Vegetación potencial muy bien representada de *Berberido-Quercetum rotundifoliae* y zarzales de *Crataego-Loniceretum arboreae*.

LOCALIDAD 3. Saca de la Fuenfría (Paterna del Madera), WH 5268, 1500 m.

Vegetación potencial poco conservada de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*, ya que se encuentra sustituida por repoblaciones de *Pinus nigra* y *Pinus pinea*. Existe también un retazo de *Daphno latifoliae-Aceretum* y de vegetación permanente de *Taxus baccata*.

LOCALIDAD 4. Molino de Juan Pozo (Paterna del Madera), WH 5571, 1200 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* muy mal conservada; se trata de una zona donde abundan los matorrales de *Thymosprosedani-Cistetum clusii*. Existen retazos de la macroserie edafófila, pero sobre todo juncuales de *Cirsio-Holoschoenetum*.

LOCALIDAD 5. Puerto de las Crucetas, Río de la Vega (Alcaraz), WH 4263, 1300 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* sustituida en buena parte por repoblaciones de *Pinus nigra* y *Pinus halepensis*, quedando restos considerables de la orla de *Genisto-Cytisetum reverchonii*. Bien representada la macroserie edafófila, sobre todo el *Salicetum fragili-cinereae*.

LOCALIDAD 6. Bajada del Puerto de las Crucetas, río de Zapateros (Salobre), WH 4264, 1300 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* muy mal conservada y sustituida por restos poco apreciables de su orla (*Genisto-Cytisetum reverchonii*); abundan los matorrales de *Thymo-Cistetum clusii* y zarzales de *Crataego-Lonicetum*.

LOCALIDAD 7. Fuente de la Alabrada, subida a las Almenaras (Vianos), WH 4665, 1400 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* relativamente bien conservada, pero sustituida por repoblaciones de *Pinus nigra*.

LOCALIDAD 8. Arroyo de los Solicos (Vianos), WH 4464, 1200 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* bien conservada y con una buena representación de su serie. Existe también un retazo de la macroserie edafófila.

LOCALIDAD 9. Río de las Espineras (Paterna del Madera), WH 5366, 1200 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* relativamente bien conservada, así como todos los elementos de su serie. Existe una magnífica representación de la macroserie edafófila.

LOCALIDAD 10. Cortijo de los Endrinales, río de los Endrinales (Paterna del Madera), WH 5768, 1200 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* bien conservada y sobre todo representada su orla de *Genisto-Cytisetum reverchonii*. La macroserie edafófila está muy bien conservada, salvo el *Aceri-Fraxinetum angustifoliae*.

LOCALIDAD 11. Pico de las Almenaras (Bogarra), WH 4866 y WH 4867, 1700 m.

Vegetación potencial de *Daphno-Aceretum granatensis* muy bien conservada, incluso su serie. Se trata, probablemente, de la zona de mayor interés del área. Incluye, en las laderas orientadas al norte, un retazo de vegetación reliicta de *Taxus baccata* y pequeñas manchas de *Adenocarpo-Quercetum pyrenaicae*.

LOCALIDAD 12. Río Madera (Paterna del Madera), WH 6172, 1000 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* parcialmente representada, siendo sobre todo abundante su orla de *Genisto-Cytisetum reverchonii*. Macroserie edafófila excelentemente representada.

LOCALIDAD 13. Puerto de las Crucetillas (Bogarra), WH 5065, 1450 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* sustituida por repoblaciones de *Pinus pinaster*, *Pinus nigra* y *Pinus pinea*. Es muy abundante y está bien conservada la vegetación de su orla (*Genisto-Cytisetum reverchonii*).

LOCALIDAD 14. Sierra de Pino Cano, parte culminal (Paterna del Madera), WH 5472, 1500 m.

Vegetación potencial muy deteriorada de *Berberido-Quercetum rotundifoliae*, estando bien representada la vegetación de su serie perteneciente al *Helictotricho-Festucetum scariosae* y en crestas o lugares muy rocosos el *Saturejo-Genistetum boissieri*.

LOCALIDAD 15. Camino al Cortijo de la Fuente del Roble, Río de las Acequias (Paterna del Madera), WH 5573, 1200 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* con retazos de *Daphno-Aceretum granatensis*, ambas series están desdibujadas por repoblaciones de *Pinus pinaster* y *Pinus nigra*, fundamentalmente.

LOCALIDAD 16. Escorial y Escondite, Río del Escorial (Alcaraz), WH 4871, 1400 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* bien conservada y con buena representación de todas las comunidades de su serie. Macroserie edafófila bien representada.

LOCALIDAD 17. Cerca de Cerro Pelado (Vianos), WH 4671, 1300 m.

Vegetación potencial de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* muy deteriorada, quedando tan sólo restos de su serie bajo la comunidad *Helictotricho-Stipetum capensis*. Existen repoblaciones recientes de *Pinus pinaster* y *Pinus pinea*.

IV. CATÁLOGO FLORÍSTICO

INTRODUCCIÓN

Este catálogo incluye los táxones de briófitos encontrados en las 17 estaciones prospectadas en el territorio objeto del presente estudio. Se han ordenado alfabéticamente y empleado básicamente la nomenclatura propuesta por CASAS (1981) y GROLLE (1983), para los musgos y hepáticas respectivamente.

Para cada taxon se indica:

- Las localidades donde se ha encontrado.
- La ecología que presenta en estas localidades.
- La distribución general según DUELL (1983, 1984 y 1985).
- El coeficiente de rareza específica (Crsp), que es empleado en el estudio de evaluación fitobiológica de cada localidad.

MUSGOS

Aloina aloides (K.F. Schultz) Kindb.

Loc.: 5-6-8

Ecol.: Suelos desnudos en pastizales y matorrales.

Dist.: Submediterránea.

Crsp: 82,3

Amblystegium serpens (Hedw.) B.S.G.

Loc.: 11-15

Ecol.: Rocas calizas expuestas y protosuelos sobre rocas calizas.

Raramente en rocas protegidas.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 88,2

Amblystegium serpens var. ***saxicola*** (A. Hans.) C. Jens.

Loc.: 5-6

Ecol.: Suelos desarrollados en hendiduras y fisuras de rocas.

Rocas calizas sombrías.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 82,3

Amblystegium tenax (Hedw.) C. Jens.

Loc.: 16

Ecol.: Sumergida en rocas del cauce de ríos.

Dist.: Euroceánico-montana.

Crsp: 94,1

Anisothecium howei Ren. et Card.

Loc.: 4-7-8-11-12

Ecol.: Protosuelos en rocas y suelos secos en claros de matorrales y pastizales.

Dist.: Oceánico-mediterránea.

Crsp: 70,5

Anisothecium varium (Hedw.) Mitt.

Loc.: 12

Ecol.: Suelos ligeramente humificados cercanos a ríos y arroyos.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 94,1

Antitrichia californica Sull.

Loc.: 5

Ecol.: Rocas sombrías y base de árboles.

Dist.: Mediterránea.

Crsp: 94,1

Astomum crispum (Hedw.) Hampe

Loc.: 8-17

Ecol.: Suelo seco en claros de matorrales.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 88,2

Barbula convoluta Hedw.

Loc.: 5-6-9-10-11

Ecol.: Toda clase de suelos básicos, normalmente secos y expuestos.
Protosuelo sobre roca.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 64,7

Barbula ehrenbergii (Lor.) Fleisch.

Loc.: 12

Ecol.: Rocas en el cauce de ríos.

Dist.: Submediterráneas.

Crsp: 94,1

Barbula unguiculata Hedw.

Loc.: 4-5-8-9-10-15-16-17

Ecol.: Suelos básicos secos en claros de matorrales y taludes.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 52,9

Brachythecium glareosum (Spruce) B.S.G.

Loc.: 3-5-6

Ecol.: Suelos húmíferos en el seno de formaciones boscosas.

Dist.: Sub-boreal (montana).

Crsp: 82,3

Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp.

Loc.: 15

Ecol.: Suelos ligeramente húmíferos y taludes sombríos.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 94,1

Brachythecium rutabulum (Hedw.) B.S.G.

Loc.: 4-5-6

Ecol.: Suelos húmíferos en bosquetes y sobre rocas sombrías.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 82,3

Brachythecium velutinum (Hedw.) B.S.G.

Loc.: 2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17

Ecol.: Epífita. En suelos húmíferos y sobre rocas con protosuelos.

Rocas calizas sombrías.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 5,8

Bryoerythrophyllum recurvirostre (Hedw.) Chen

Loc.: 3-5-6-9-10-16

Ecol.: Protosuelos sobre rocas expuestas y a veces desnudas.

Dist.: Áreas templadas de Europa (montana).

Crsp: 64,7

Bryum argenteum Hedw.

Loc.: 4-6-11-12

Ecol.: Suelos desnudos en claros de matorrales.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 76,4

Bryum bicolor Dicks.

Loc.: 4-5-6-9-10-11-12-13

Ecol.: Suelos en claros de matorrales y pastizales.

Protosuelos sobre rocas.

Dist.: Submediterránea.

Crsp: 52,9

Bryum bornholmese Winkelmann et Ruthe

Loc.: 6

Ecol.: Suelos húmíferos secos.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 94,1

Bryum caespiticium Hedw.

Loc.: 6-8-9-10-14

Ecol.: Suelos descubiertos en claros de pastizales.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 70,5

Bryum capillare Hedw.

Loc.: 1-3-9-10-11

Ecol.: Suelos ligeramente húmíferos y secos en formaciones boscosas y hendiduras de rocas.

Protosuelos sobre rocas.

Rocas calizas sombrías.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 70,5

Bryum donianum Grev.

Loc.: 5

Ecol.: Suelos en claros de pastizales.

Dist.: Oceánico-mediterránea.

Crsp: 94,1

Bryum flaccidum Brid.

Loc.: 9-10-11-13-15-16-17

Ecol.: En hendiduras de rocas protegidas con protosuelos.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 58,8

Bryum provinciale Philib.

Loc.: 1-6-8

Ecol.: Suelos ligeramente húmidos y secos.

Dist.: Oceánico-submediterránea.

Crsp: 82,3

Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn., Meyer et Schreb.

Loc.: 3-8

Ecol.: Bordes de arroyos y ríos.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 88,2

Bryum radiculosum Brid.

Loc.: 16

Ecol.: Suelos desnudos en claros de matorrales.

Dist.: Suboceánico-mediterránea.

Crsp: 94,1

Bryum ruderale Crundw. et Nyh.

Loc.: 4

Ecol.: Suelos secos en claros de matorrales.

Dist.: Suboceánica.

Crsp: 94,1

Bryum torquescens B.S.G.

Loc.: 4-5-6-8-9-10-11-12-13-14-15-17

Ecol.: Suelos húmidos secos y sobre rocas calizas.

Rocas sombrías con protosuelo.

Dist.: Submediterráneo-suboceánica.
Crsp: 29,4

Campylium calcareum Crundw. et Nyh.

Loc.: 6-9-10-12-15-16

Ecol.: Hendiduras de rocas con protosuelos ligeramente humificados.

Dist.: Suboceánica.

Crsp: 64,7

Campylium chrysophyllum (Brid.) J. Lange

Loc.: 15

Ecol.: Suelos húmidos ligeramente húmedos.

Dist.: Boreal.

Crsp: 94,1

Cirriphyllum crassinervium (Tayl.) Loeske et Fleisch.

Loc.: 15

Ecol.: Suelos con alto contenido en materia orgánica.

Dist.: Suboceánica (montana).

Crsp: 94,1

Cratoneuron commutatum (Hedw.) G. Roth

Loc.: 3-4-8-9-10-12-16

Ecol.: Bordes de ríos y arroyos.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 58,8

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce

Loc.: 3-5-8-9-10-12-15-16

Ecol.: Bordes de ríos y arroyos.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 52,9

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.

Loc.: 5-8-9-10-11-13-15-16

Ecol.: Fisuras y hendiduras de rocas.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 52,9

Dicranum scoparium Hedw.

Loc.: 2

Ecol.: Base de troncos de árboles.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 94,1

Didymodon acutus (Brid.) Saito

Loc.: 1-4-5-6-8-9-10-11-12-13-14-16

Ecol.: Suelos y protosuelos en claros de matorrales.

Suelos desnudos.

Dist.: Submediterránea.

Crsp: 29,4

Didymodon fallax (Hedw.) Zander

Loc.: 1-4-5-6-8-9-10-11-12-16

Ecol.: Suelos y protosuelos en claros de matorrales.

Protosuelos sobre rocas.

Suelos desnudos.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 41,1

Didymodon insulanus (De Not.) M.O. Hill

Loc.: 1-3-5-6-8-9-10-12-14-16

Ecol.: Suelos y protosuelos en claros de matorrales.

Fisuras de rocas calizas con orientación norte.

Dist.: Submediterráneo-suboceánica.

Crsp: 35,2

Didymodon rigidulus Hedw.

Loc.: 3-6-9-10

Ecol.: Suelos secos en claros de matorral y protosuelos en rocas.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 76,4

Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa

Loc.: 3-7-12-15

Ecol.: Rocas rezumantes y bordes de ríos.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 76,4

Didymodon trifarius (Hedw.) Röhl.

Loc.: 4-5-6-8-9-10-11-12-13-15-16

Ecol.: Suelos secos en pastizales y protosuelos en rocas calizas.

Protosuelos sobre rocas.

Dist.: Suboceánico-submediterránea.

Crsp: 35,2

Didymodon vinealis (Brid.) Zander

Loc.: 1-3-4-6-8-11-13-16

Ecol.: Rocas calizas próximas a riachuelos. Suelos quemados.
Protosuelos sobre rocas.

Dist.: Submediterránea.

Crsp: 52,9

Distichium capillaceum (Hedw.) B.S.G.

Loc.: 3-8-9-10-11-13-14-15-16

Ecol.: Fisuras y hendiduras de rocas.

Rocas verticales poco expuestas.

Dist.: Boreal-montana.

Crsp: 47,0

Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe

Loc.: 8-9-10-11-13-14-16

Ecol.: Terrisaxícola en hendiduras de roca.

Suelo húmifero seco bajo *Erinacea anthyllis*.

Rocas calizas resguardadas y sombrías.

Dist.: Sub-boreal (montana).

Crsp: 58,8

Encalypta rhabtocarpa Schwaegr.

Loc.: 3-11-14

Ecol.: Fisuras y hendiduras de rocas.

Dist.: Subártico-subalpina.

Crsp: 82,3

Encalypta streptocarpa Hedw.

Loc.: 3-5-8-11-14-16

Ecol.: Fisuras y hendiduras de rocas con protosuelo.

Dist.: Sub-boreal (montana).

Crsp: 64,7

Encalypta vulgaris Hedw.

Loc.: 1-5-6-8-11-13-16

Ecol.: Suelos y protosuelos de claros de matorrales.

Protosuelos sobre rocas.

Dist.: Submediterránea.

Crsp: 58,8

Eucladium verticillatum (Brid.) B.S.G.

Loc.: 3-7-8-12-15-16

Ecol.: Rocas calizas húmedas o rezumantes. Bordes de cursos de agua.

Dist.: Submediterránea (montana).

Crsp: 64,7

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn.

Loc.: 9-10

Ecol.: Suelos húmidos en lugares sombríos y húmedos.

Dist.: Boreal-montana.

Crsp: 88,2

Eurhynchium speciosum (Brid.) Jur.

Loc.: 4-9-10-12-15

Ecol.: Suelos húmidos secos o húmedos en lugares sombríos.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 70,5

Eurhynchium hians (Hedw.) Lac.

Loc.: 6

Ecol.: Protosuelos en hendiduras de rocas.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 94,1

Fabronia pusilla Raddi

Loc.: 5

Ecol.: Epífita.

Dist.: Submediterránea.

Crsp: 94,1

Fissidens crassipes Wils. ex B.S.G.

Loc.: 12

Ecol.: Rocas en borde de río.

Dist.: Suboceánico-submediterránea.

Crsp: 94,1

Fissidens cristatus Wils. ex Mitt.

Loc.: 3-5-6-8-9-10-11-13-15-16

Ecol.: Fisuras y hendiduras de rocas.

Dist.: Templado-montana.

Crsp: 41,1

Fissidens grandifrons Brid.

Loc.: 8

Ecol.: Sumergido en aguas corrientes, reófila.

Dist.: Oceánico-alpina.

Crsp: 94,1

Fissidens taxifolius Hedw.

Loc.: 3-15-16

Ecol.: Taludes sombríos bajo protección de plantas superiores.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 82,3

Funaria hygrometrica Hedw.

Loc.: 4-6-9-10-13-15-16

Ecol.: Suelos en claros de matorrales. Suelos quemados y nitrificados.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 58,8

Funaria muhlenbergii Turn.

Loc.: 11

Ecol.: Protosuelo sobre roca.

Dist.: Submediterráneo-suboceánico-montana.

Crsp: 94,1

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.

Loc.: 1-2-3-4-5-6-8-9-10-12-13-14-16-17

Ecol.: Sobre rocas calizas expuestas y soleadas en lugares desprovistos de vegetación superior. Crestas rocosas.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 11,7

Grimmia trichophylla Grev.

Loc.: 1-2-8-11-13-15-16

Ecol.: Sobre rocas calizas expuestas y soleadas en lugares desprovistos de vegetación superior.

Dist.: Áreas templadas (montana).

Crsp: 58,8

Gymnostomum aeruginosum Sm.

Loc.: 9-10

Ecol.: Suelos y protosuelos húmedos en fisuras y hendiduras de rocas.

Dist.: Boreal-montana.

Crsp: 88,2

Gymnostomum calcareum Nees et Hornsch.

Loc.: 7-16

Ecol.: Rocas rezumantes.

Dist.: Submediterráneo-montana.

Crsp: 88,2

Gymnostomum luisieri (Sérgio) Sérgio ex Crundw.

Loc.: 1-3-6-9-10-11-12-15-16

Ecol.: Suelos desnudos en los claros de matorrales.

Fisuras de rocas expuestas con protosuelo.

Dist.: Oceánico-mediterránea.

Crsp: 47,0

Homalothecium aureum (Spruce) Robins.

Loc.: 4-6-7-8-11-12-13-16

Ecol.: Taludes ligeramente protegidos por vegetación superior.

Epífita.

Dist.: Mediterránea.

Crsp: 52,9

Homalothecium lutescens (Hedw.) Robins.

Loc.: 5-8-9-10

Ecol.: Suelos húmidos en el seno de formaciones boscosas.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 76,4

Homalothecium sericeum (Hedw.) B.S.G.

Loc.: 1-2-3-5-8-9-10-11-12-13-14-15-16

Ecol.: Rocas calizas expuestas y soleadas en lugares desprovistos de vegetación. Suelos ligeramente húmidos y secos.

Suelos desnudos en claros de pastizales.

Epífita sobre diversas especies de *Pinus*.

Dist.: Templada.

Crsp: 23,5

Hymenostylium recurvirostrum (Hedw.) Brid.

Loc.: 3-8

Ecol.: Rocas calizas húmedas o rezumantes.

Dist.: Boreal-alpina.

Crsp: 88,2

Hypnum cupressiforme Hedw.

Loc.: 2-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16

Ecol.: Rocas calizas. Suelos húmidos. Epífita.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 23,5

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.

Loc.: 3-9-10-11-13-14

Ecol.: Sobre rocas calizas sombrías y epífita.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 64,7

Metaneckera menziesii (Hook.) Steere

Loc.: 3-11-13-14

Ecol.: En rocas calizas sombrías.

Dist.: Submediterráneo-suboceánico-montana

Crsp: 76,4

Mniobryum wahlenbergii (Web. et Mohr) Jenn.

Loc.: 8-12

Ecol.: Cercanías de arroyos y ríos.

Dist.: Sub-boreal

Crsp: 88,2

Orthotrichum affine Brid.

Loc.: 5-7-8-11

Ecol.: Epífita.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 76,4

Orthotrichum anomalum Hedw.

Loc.: 5

Ecol.: Rocas calizas expuestas.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 94,1

Orthotrichum cupulatum Brid.

Loc.: 2-4-5-9-10-11-12-13-14-16-17

Ecol.: Rocas calizas expuestas.

Dist.: Áreas templadas (montana)

Crsp: 35,2

Orthotrichum cupulatum subsp. **baldaccii** (Bott. et Vent.) Guerra

Loc.: 11

Ecol.: Rocas calizas expuestas.

Dist.: Mediterránea.

Crsp: 94,1

Orthotrichum cupulatum var. **sardagnanum** (Vent.) Vent.

Loc.: 1-2-8-9-10-11

Ecol.: Sobre rocas calizas expuestas y soleadas en lugares desprovistos de vegetación superior.

Dist.: Submediterráneo-suboceánico-montana.

Crsp: 64,7

Orthotrichum lyellii Hook. et Tayl.

Loc.: 5-12-13-14

Ecol.: Epífita.

Dist.: Suboceánico-submediterránea.

Crsp: 76,4

Orthotrichum pallens Bruch. ex Brid.

Loc.: 9-10

Ecol.: Epífita.

Dist.: Sub-boreal (montana).

Crsp: 88,2

Orthotrichum speciosum Nees

Loc.: 5

Ecol.: Epífita.

Dist.: Continental (montana).

Crsp: 94,1

Orthotrichum striatum Hedw.

Loc.: 5-9-10

Ecol.: Epífita.

Dist.: Suboceánica.

Crsp: 82,3

Phascum cuspidatum var. **piliferum** (Hedw.) Hook. et Tayl.

Loc.: 4

Ecol.: Suelos secos y soleados en claros de pastizales.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 94,1

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Limpr.

Loc.: 1-4-5-6-8-9-10-15-16

Ecol.: Suelos y protosuelos de claros de matorral. Suelos secos con alto contenido en materia orgánica.

Dist.: Submediterránea.

Crsp: 47,0

Pottia bryoides (Dicks.) Mitt.

Loc.: 12

Ecol.: Suelo desnudo.

Dist.: Submediterránea.

Crsp: 94,1

Pottia lanceolata (Hedw.) C. Müll.

Loc.: 5-8-11

Ecol.: Suelos desnudos en matorrales y pastizales.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 82,3

Pseudocrossidium hornschuchianum (K.F. Schultz) Zander

Loc.: 4-8-9-10-11-12-13-14-16

Ecol.: Suelos secos y soleados en claros de pastizales y matorrales.
Rocas calizas expuestas con protosuelo.

Dist.: Submediterráneo-suboceánica.

Crsp: 47,0

Pseudocrossidium revolutum (Brid.) Zander

Loc.: 3-6-14

Ecol.: Suelos secos en claros de pastizales. Protosuelos sobre rocas calizas.

Dist.: Oceánico-submediterránea.

Crsp: 82,3

Pseudoleskeella catenulata (Brid.) Kindb.

Loc.: 11

Ecol.: Rocas calizas sombrías.

Dist.: Boreal-montana. Subalpina.

Crsp: 94,1

Pterogonium gracile (Hedw.) Sm.

Loc.: 8-13-16

Ecol.: Rocas sombrías. Epífita.

Dist.: Suboceánico-submediterráneo-montana.

Crsp: 82,3

Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dix.

Loc.: 4-6-11-14-17

Ecol.: Protosuelos y suelos en claros de matorrales.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 70,5

Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.

Loc.: 3-6

Ecol.: Taludes sombríos y un poco húmedos.

Dist.: Submediterráneo-suboceánica.

Crsp: 88,2

Rhynchostegium megapolitanum (Web. et Mohr) B.S.G.

Loc.: 4-5-7-8

Ecol.: Suelos algo húmedos y protegidos por vegetación superior.

Dist.: Submediterránea.

Crsp: 76,4

Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Card.

Loc.: 12

Ecol.: Rocas en el cauce de ríos.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 94,1

Schistidium apocarpum (Hedw.) B.S.G.

Loc.: 9-10-12-13-15-16-17

Ecol.: Rocas calizas expuestas.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 58,8

Schistidium apocarpum subsp. **confertum** (Funck) Loeske

Loc.: 1-2-3-4-5-6-8-11-16

Ecol.: Sobre rocas calizas expuestas y soleadas en lugares bastante desprovistos de vegetación superior.

Dist.: Sub-boreal montana.

Crsp: 47,0

Scleropodium touretii (Brid.) L. Koch

Loc.: 5

Ecol.: Suelos humíferos en bosquetes de repoblación.

Dist.: Oceánico-submediterránea.

Crsp: 94,1

Seligeria acutifolia Lindb.

Loc.: 3-11

Ecol.: Huecos oscuros de rocas calizas y hendiduras.

Dist.: Submediterráneo-montana.

Crsp: 88,2

Tortella humilis (Hedw.) Jenn.

Loc.: 5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17

Ecol.: Protosuelos en rocas. Suelos húmíferos secos y bases de troncos de árboles.

Fisura en roca sombría con protosuelo.

Dist.: Submediterránea.

Crsp: 23,5

Tortella inclinata (Hedw. f.) Limpr.

Loc.: 9-10

Ecol.: Rocas calizas más o menos expuestas.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 88,2

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.

Loc.: 1-2-3-5-6-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17

Ecol.: Sobre rocas calizas expuestas y soleadas en lugares desprovistos de vegetación superior.

Fisuras de rocas calizas con orientación norte.

Dist.: Boreal-montana.

Crsp: 11,7

Tortella tortuosa var. **fragilifolia** Jur.

Loc.: 3-5-8-9-10-11

Ecol.: Hendiduras de rocas calizas.

Rocas sombrías.

Dist.: Boreal-montana.

Crsp: 64,7

Tortula calcicolens W. Kramer

Loc.: 4-6

Ecol.: Rocas calizas expuestas y protosuelos de rocas calizas.

Dist.: Submediterráneo-montana.

Crsp: 88,2

Tortula inermis (Brid.) Mont.

Loc.: 1-3-4-5-6-8-9-10-12-13-16-17

Ecol.: Suelos y protosuelos en claros de matorrales.

Dist.: Submediterráneo-montana.

Crsp: 29,4

Tortula intermedia (Brid.) De Not.

Loc.: 2-8-9-10-11-16-17

Ecol.: Suelos desnudos en matorrales. Rocas calizas expuestas y sombrías.
Protosuelo sobre rocas.

Dist.: Submediterráneo-montana.

Crsp: 58,8

Tortula muralis Hedw.

Loc.: 5-6-8-9-10-11-12-13-15

Ecol.: Rocas y paredones calizos expuestos.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 47,0

Tortula ruraliformis (Besch.) Ingh.

Loc.: 3-5-6-8-9-10-11-12

Ecol.: Suelos secos. Rocas calizas expuestas.

Dist.: Suboceánico-submediterránea.

Crsp: 52,9

Tortula ruralis (Hedw.) Gaertn.

Loc.: 1-9-10-12-13-14-16

Ecol.: Fisuras de rocas sombrías con algo de suelo humífero. Suelos descubiertos en los claros de pastizales.

Dist.: Áreas templadas de Europa.

Crsp: 58,8

Tortula subulata Hedw.

Loc.: 1-6-9-10-11-12-14-15-16

Ecol.: Fisuras de rocas expuestas con protosuelo.

Suelos humificados entre repoblaciones de *Pinus*.

Dist.: Sub-boreal (montana).

Crsp: 47,0

Tortula subulata var. **subinermis** (B.S.G.) Wils.

Loc.: 4-6-9-10-17

Ecol.: Fisuras de rocas con protosuelos y suelos desnudos en claros de pastizales.

Dist.: Suboceánico-submediterráneo-montana.

Crsp: 70,5

Trichostomum brachydontium Bruch

Loc.: 1-5-8-9-10-12-14-16

Ecol.: Suelos y protosuelos de claros de matorrales.

Dist.: Submediterráneo-montana.

Crsp: 52,9

Trichostomum crispulum Bruch

Loc.: 5-6-8-11-12

Ecol.: En protosuelos de rocas calizas expuestas.

Dist.: Áreas templadas-montana.

Crsp: 70,5

Weissia condensa (Voit.) Lindb.

Loc.: 8

Ecol.: Suelos secos en claros de matorrales.

Dist.: Submediterráneo-montana.

Crsp: 94,1

Weissia controversa Hedw.

Loc.: 1-5-6-9-10-12-13-14-16

Ecol.: Fisuras de rocas expuestas con protosuelo. Suelos descubiertos en los claros de pastizales.

Dist.: Áreas templadas.

Crsp: 47,0

Weissia fallax Sehm.

Loc.: 5-6-11-16

Ecol.: Suelos formados en claros de pastizales.
Suelo desnudo.

Dist.: Submediterráneo-montana.

Crsp: 76,4

Zygodon baumgartneri Malta

Loc.: 9-10

Ecol.: Epífita.

Dist.: Suboceánico-mediterránea.

Crsp: 88,2

HEPÁTICAS

Athalamia hyalina (Sommerf.) Hatt.

Loc.: 8-11-16

Ecol.: Fisuras de rocas con suelo a elevada altitud.

Dist.: Subártico-subalpina.

Crsp: 82,3

Cephaloziella baumgartneri Schiffn.

Loc.: 3-7-12-16

Ecol.: Protosuelos en fisuras y hendiduras de rocas.

Dist.: Oceánico-mediterránea.

Crsp: 76,4

Jungermannia atrovirens Dum.

Loc.: 3-8

Ecol.: Cercanías de arroyos y ríos, en taludes.

Dist.: Templado-occidental-montana.

Crsp: 88,2

Lophozia turbinata (Raddi) Steph.

Loc.: 3-12-15

Ecol.: Taludes en las cercanías de ríos y arroyos.

Dist.: Suboceánico-mediterránea.

Crsp: 82,3

Pellia endiviifolia (Dicks.) Dum.

Loc.: 3-8-9-10-16

Ecol.: Cercanías de ríos y arroyos.

Dist.: Áreas templadas del sur de Europa.

Crsp: 70,5

Porella platyphylla (L.) Pfeiff.

Loc.: 3-11

Ecol.: Rocas calizas sombrías y epífita.

Dist.: Occidental-templada.

Crsp: 88,2

Preissia quadrata (Scop.) Nees

Loc.: 3

Ecol.: Suelos muy húmedos o rezumantes en las cercanías de cascadas.

Dist.: Boreal-alpina.

Crsp: 94,1

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi

Loc.: 5-8-9-10-11-12-16

Ecol.: Fisuras y hendiduras terrosas en rocas calizas.

Dist.: Sur-suboceánico-montana.

Crsp: 58,8

Southbya nigrella (De Not.) Henriques

Loc.: 3-16

Ecol.: Protosuelos húmedos en rocas calizas.

Dist.: Oceánico-mediterránea.

Crsp: 88,2

V. DATOS BRIOFLORÍSTICOS Y BRIOECOLÓGICOS DE LAS LOCALIDADES ESTUDIADAS

LOCALIDAD 1 (WH 5878, 1300 m)

BRIOFLORA

<i>Bryum capillare</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>
<i>Bryum provinciale</i>	<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>sardaganum</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Didymodon fallax</i>	<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>
<i>Didymodon insulanus</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Didymodon vinealis</i>	<i>Tortula inermis</i>
<i>Encalypta vulgaris</i>	<i>Tortula ruralis</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Tortula subulata</i>
<i>Grimmia trichophylla</i>	<i>Trichostomum brachydontium</i>
<i>Gymnostomum luisieri</i>	<i>Weissia controversa</i>

DATOS BRIOECOLÓGICOS

Sobre rocas calizas expuestas y soleadas en lugares bastante desprovistos de vegetación superior aparecen:

<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>sardaganum</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>	<i>Grimmia pulvinata</i>
<i>Grimmia trichophylla</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>

En los suelos y protosuelos de claros de matorral se encuentran:

<i>Pleurochaete squarrosa</i>	<i>Didymodon insulanus</i>
<i>Didymodon fallax</i>	<i>Tortula inermis</i>
<i>Trichostomum brachydontium</i>	<i>Didymodon acutus</i>
<i>Encalypta vulgaris</i>	

Ocupando fisuras de rocas expuestas con protosuelo:

<i>Gymnostomum luisieri</i>	<i>Weissia controversa</i>
<i>Tortula subulata</i>	

En suelos ligeramente húmidos y secos:

Bryum capillare
Bryum provinciale

Homalothecium sericeum

LOCALIDAD 2 (WH 5167, 1600 m)

BRIOFLORA

Brachythecium velutinum
Dicranum scoparium
Grimmia pulvinata
Grimmia trichophylla
Homalothecium sericeum
Hypnum cupressiforme

Orthotrichum cupulatum
Orthotrichum cupulatum var. *sardagnanum*
Tortella tortuosa
Tortula intermedia
Schistidium apocarpum subsp. *confertum*

DATOS BRIOECOLÓGICOS

Localidad pobre en comunidades o briocenosis briofíticas, en la cual sólo ha sido posible encontrar:

En rocas calizas expuestas:

Schistidium apocarpum subsp. *confertum*
Orthotrichum cupulatum var. *sardagnanum*
Tortella tortuosa

Grimmia pulvinata
Grimmia trichophylla

En los suelos desnudos de claros de pastizales:

Hypnum cupressiforme
Tortula intermedia

Homalothecium sericeum

Epífitos en la base de diversos forófitos:

Dicranum scoparium
Homalothecium sericeum

Brachythecium velutinum

LOCALIDAD 3 (WH 5268, 1500 m)

BRIOFLORA

Brachythecium glareosum
Brachythecium velutinum
Bryoerythrophyllum recurvirostre
Bryum capillare
Bryum pseudotriquetrum
Cephaloziella baumgartneri
Cratoneuron commutatum

Gymnostomum luisieri
Homalothecium sericeum
Hymenostylium recurvirostrum
Jungermannia atrovirens
Leucodon sciuroides
Lophozia turbinata
Metaneckera menziesii

<i>Cratoneuron filicinum</i>	<i>Pellia endiviifolia</i>
<i>Didymodon insulanus</i>	<i>Porella platyphylla</i>
<i>Didymodon rigidulus</i>	<i>Preissia quadrata</i>
<i>Didymodon tophaceus</i>	<i>Pseudocrossidium revolutum</i>
<i>Didymodon vinealis</i>	<i>Rhynchostegiella tenella</i>
<i>Distichium capillaceum</i>	<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>
<i>Encalypta rhabtocarpa</i>	<i>Seligeria acutifolia</i>
<i>Encalypta streptocarpa</i>	<i>Southbya nigrella</i>
<i>Eucladium verticillatum</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Fissidens cristatus</i>	<i>Tortella tortuosa</i> var. <i>fragilifolia</i>
<i>Fissidens taxifolius</i>	<i>Tortula inermis</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Tortula ruraliformis</i>

DATOS BRIOECOLÓGICOS

En rocas calizas expuestas son frecuentes:

<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Schistidium apocarpum</i>
<i>Tortula ruraliformis</i>	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>

En rocas calizas verticales sombrías se encuentran:

<i>Metaneckera menziesii</i>	<i>Porella platyphylla</i>
<i>Homalothecium sericeum</i>	<i>Brachythecium velutinum</i>

En fisuras y hendiduras de rocas calizas sombrías encontramos:

<i>Tortella tortuosa</i>	<i>Encalypta streptocarpa</i>
<i>Fissidens cristatus</i>	<i>Encalypta rhabtocarpa</i>
<i>Distichium capillaceum</i>	<i>Bryum capillare</i>

En el cemento calizo de rocas o conglomerados húmedos se hallan:

<i>Seligeria acutifolia</i>	<i>Gymnostomum luisieri</i>
<i>Southbya nigrella</i>	<i>Cephaloziella baumgartneri</i>

En rocas o paredones rezumantes:

<i>Eucladium verticillatum</i>	<i>Jungermannia atrovirens</i>
<i>Lophozia turbinata</i>	<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>
<i>Didymodon tophaceus</i>	

En el borde de arroyos o cascadas son frecuentes:

<i>Pellia endiviifolia</i>	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>
<i>Lophozia turbinata</i>	<i>Cratoneuron commutatum</i>
<i>Cratoneuron filicinum</i>	<i>Preissia quadrata</i>

En suelos desarrollados en claros de matorrales o protosuelos en rocas expuestas:

<i>Didymodon rigidulus</i>	<i>Didymodon vinealis</i>
<i>Didymodon insulanus</i>	<i>Tortula inermis</i>
<i>Pseudocrossidium revolutum</i>	

En taludes sombríos y un poco húmedos se hallan:

Brachythecium glareosum
Rhynchostegiella tenella

Fissidens cristatus

Como epífitos hallamos:

Leucodon sciuroides
Homalothecium sericeum

Porella platyphylla

LOCALIDAD 4 (WH 5571, 1200 m)

BRIOFLORA

Anisothecium howei
Barbula unguiculata
Brachythecium rutabulum
Brachythecium velutinum
Bryum argenteum
Bryum bicolor
Bryum ruderae
Bryum torquescens
Cratoneuron commutatum
Didymodon acutus
Didymodon fallax
Didymodon trifarius
Didymodon vinealis
Eurhynchium speciosum

Funaria hygrometrica
Grimmia pulvinata
Homalothecium aureum
Orthotrichum cupulatum
Pleurochaete squarrosa
Phascum cuspidatum var. *piliferum*
Pseudocrossidium hornschuchianum
Pterygoneurum ovatum
Rhynchostegium megapolitanum
Schistidium apocarpum subsp. *confertum*
Tortula calcicolens
Tortula inermis
Tortula subulata var. *subinermis*

DATOS BRIOECOLÓGICOS

Sobre rocas calizas expuestas encontramos:

Schistidium apocarpum subsp. *confertum*
Grimmia pulvinata
Homalothecium sericeum

Orthotrichum cupulatum
Tortula calcicolens

En suelos desnudos de los claros de matorrales:

Phascum cuspidatum var. *piliferum*
Didymodon acutus
Didymodon fallax
Didymodon vinealis
Bryum ruderae
Bryum argenteum
Funaria hygrometrica

Pterygoneurum ovatum
Didymodon trifarius
Barbula unguiculata
Pleurochaete squarrosa
Bryum bicolor
Pseudocrossidium hornschuchianum
Tortula inermis

En taludes ligeramente protegidos por la vegetación superior:

Rhynchostegium megapolitanum

Eurhynchium speciosum

Bryum torquescens
Homalothecium aureum

Anisothecium howei
Tortula subulata

En el borde de un arroyo:

Cratoneuron commutatum

LOCALIDAD 5 (WH 4263, 1300 m)

BRIOFLORA

<i>Aloina aloides</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>
<i>Amblystegium serpens</i> var. <i>saxicola</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Antitrichia californica</i>	<i>Orthotrichum affine</i>
<i>Barbula convoluta</i>	<i>Orthotrichum anomalum</i>
<i>Barbula unguiculata</i>	<i>Orthotrichum cupulatum</i>
<i>Brachythecium glareosum</i>	<i>Orthotrichum lyellii</i>
<i>Brachythecium rutabulum</i>	<i>Orthotrichum speciosum</i>
<i>Brachythecium velutinum</i>	<i>Orthotrichum striatum</i>
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Bryum bicolor</i>	<i>Pottia lanceolata</i>
<i>Bryum donianum</i>	<i>Reboulia hemisphaerica</i>
<i>Bryum torquescens</i>	<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>
<i>Cratoneuron filicinum</i>	<i>Scleropodium touretti</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Tortella humilis</i>
<i>Didymodon fallax</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Didymodon insulanus</i>	<i>Tortella tortuosa</i> var. <i>fragilifolia</i>
<i>Didymodon trifarius</i>	<i>Tortula inermis</i>
<i>Encalypta streptocarpa</i>	<i>Tortula muralis</i>
<i>Encalypta vulgaris</i>	<i>Tortula ruraliformis</i>
<i>Fabronia pusilla</i>	<i>Trichostomum brachydontium</i>
<i>Fissidens cristatus</i>	<i>Trichostomum crispulum</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Weissia controversa</i>
<i>Homalothecium lutescens</i>	<i>Weissia fallax</i>

DATOS BRIOECOLÓGICOS

Sobre las rocas calizas expuestas se encuentra:

<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>	<i>Grimmia pulvinata</i>
<i>Orthotrichum cupulatum</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>

Sobre protosuelos en rocas calizas expuestas encontramos:

<i>Tortella tortuosa</i>	<i>Trichostomum crispulum</i>
<i>Tortula ruraliformis</i>	<i>Encalypta vulgaris</i>
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	<i>Tortula inermis</i>

En los suelos formados en claros de pastizales y matorrales:

Bryum donianum

Aloina aloides

Barbula convoluta

Bryum bicolor

Pleurochaete squarrosa

Barbula unguiculata

Didymodon trifarius

Weissia fallax

Weissia controversa

Pottia lanceolata

Didymodon acutus

Didymodon fallax

Didymodon insulanus

Sobre suelos húmidos en el seno de bosquetes aparecen:

Homalothecium lutescens

Bryum torquescens

Brachythecium velutinum

Scleropodium touretii

Rhynchostegium megapolitanum

Brachythecium glareosum

Hypnum cupressiforme

Bryum donianum

En los suelos desarrollados en fisuras y hendiduras encontramos:

Tortella tortuosa var. *fragilifolia*

Reboulia hemisphaerica

Encalypta streptocarpa

Fissidens cristatus

Ctenidium molluscum

Amblystegium serpens var. *saxicola*

Como epífitos son especies comunes:

Orthotrichum lyellii

Orthotrichum affine

Fabronia pusilla

Orthotrichum speciosum

Orthotrichum striatum

Cercanos a cursos de agua sólo encontramos:

Cratoneuron filicinum

Sobre rocas calizas sombrías:

Antitrichia californica

Amblystegium serpens var. *saxicola*

Hypnum cupressiforme

LOCALIDAD 6 (WH 4264, 1300 m)

BRIOFLORA

Aloina aloides

Amblystegium serpens var. *saxicola*

Barbula convoluta

Brachythecium glareosum

Brachythecium rutabulum

Brachythecium velutinum

Bryoerythrophyllum recurvirostre

Bryum argenteum

Bryum bicolor

Bryum bornholmense

Fissidens cristatus

Funaria hygrometrica

Grimmia pulvinata

Gymnostomum luisieri

Homalothecium aureum

Hypnum cupressiforme

Pleurochaete squarrosa

Pseudocrossidium revolutum

Pterygoneurum ovatum

Rhynchostegiella tenella

Bryum caespiticium
Bryum provinciale
Bryum torquescens
Campylium calcareum
Didymodon acutus
Didymodon fallax
Didymodon insulanus
Didymodon rigidulus
Didymodon trifarius
Didymodon vinealis
Encalypta vulgaris
Eurhynchium hians

Schistidium apocarpum subsp. *confertum*
Tortella humilis
Tortella tortuosa
Tortula calcicolens
Tortula inermis
Tortula muralis
Tortula ruraliformis
Tortula subulata
Tortula subulata var. *subinermis*
Trichostomum crispulum
Weissia controversa
Weissia fallax

DATOS BRIOECOLÓGICOS

Sobre rocas calizas expuestas aparecen:

Tortula muralis
Grimmia pulvinata
Amblystegium serpens var. *saxicola*
Brachythecium velutinum

Didymodon rigidulus
Schistidium apocarpum subsp. *confertum*
Tortella tortuosa
Barbula convoluta

En suelos húmíferos descubiertos:

Tortula subulata
Didymodon insulanus
Tortula calcicolens
Bryum bicolor

Barbula fallax
Bryum bornholmense
Didymodon acutus
Campylium calcareum

En suelos húmíferos protegidos y húmedos:

Brachythecium glareosum
Funaria hygrometrica
Encalypta vulgaris
Tortula inermis
Didymodon fallax
Didymodon trifarius
Brachythecium rutabulum

Hypnum cupressiforme
Tortula ruraliformis
Bryum provinciale
Tortula subulata var. *subinermis*
Bryum torquescens
Homalothecium aureum
Bryum caespiticium

En protosuelos sobre rocas calizas:

Tortella tortuosa
Homalothecium aureum
Pseudocrossidium revolutum
Fissidens cristatus
Didymodon vinealis

Trichostomum crispulum
Tortella humilis
Didymodon rigidulus
Rhynchostegiella tenella
Weissia controversa

En suelos de los claros de matorrales encontramos:

Bryoerythrophyllum recurvirostre
Didymodon fallax
Bryum flaccidum

Didymodon insulanus
Bryum torquescens
Tortula ruraliformis

Pleurochaete squarrosa
Aloina aloides

Trichostomum crispulum
Pterygoneurum ovatum

En protosuelos de hendiduras de rocas:

Gymnostomum luisieri
Weissia controversa

Eurhynchium hians
Didymodon trifarius

LOCALIDAD 7 (WH 4665, 1400 m)

Esta localidad, cercana a la 8, se considerará, a efectos de evaluación, incluida en esta última, ya que sólo se ha prospectado parcialmente a fin de completar el catálogo florístico de un área tan particular como la que representan ambas localidades.

BRIOFLORA

Anisothecium howei
Brachythecium velutinum
Cephaloziella baumgartneri
Didymodon tophaceus
Eucladium verticillatum
Gymnostomum calcareum

Homalothecium aureum
Hypnum cupressiforme
Orthotrichum affine
Rhynchostegium megapolitanum
Tortella humilis

DATOS BRIOECOLÓGICOS

En paredes rezumantes se encuentran:

Eucladium verticillatum
Gymnostomum calcareum

Didymodon tophaceus

En protosuelos húmedos en la base de rocas:

Cephaloziella baumgartneri
Eucladium verticillatum

Anisothecium howei

Como epífitos en encinas:

Orthotrichum affine
Hypnum cupressiforme
Brachythecium velutinum

Tortella humilis
Homalothecium aureum
Rhynchostegium megapolitanum

LOCALIDAD 8 (WH 4464, 1200 m)

BRIOFLORA

Aloina aloides
Anisothecium howei

Homalothecium aureum
Homalothecium lutescens

<i>Astomum crispum</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>
<i>Athalamia hyalina</i>	<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>
<i>Barbula unguiculata</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Brachythecium velutinum</i>	<i>Jungermannia atrovirens</i>
<i>Bryum caespitium</i>	<i>Mniobryum wahlenbergii</i>
<i>Bryum provinciale</i>	<i>Orthotrichum affine</i>
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>sardaganum</i>
<i>Bryum torquescens</i>	<i>Pellia endiviifolia</i>
<i>Cratoneuron commutatum</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Cratoneuron filicinum</i>	<i>Pottia lanceolata</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Pseudocrossidium hornsuschianum</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Pterogonium gracile</i>
<i>Didymodon fallax</i>	<i>Reboulia hemisphaerica</i>
<i>Didymodon insulanus</i>	<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>
<i>Didymodon trifarius</i>	<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>
<i>Didymodon vinealis</i>	<i>Tortella humilis</i>
<i>Distichium capillaceum</i>	<i>Tortella tortuosa</i> var. <i>fragilifolia</i>
<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Encalypta streptocarpa</i>	<i>Tortula inermis</i>
<i>Encalypta vulgaris</i>	<i>Tortula intermedia</i>
<i>Eucladium verticillatum</i>	<i>Tortula muralis</i>
<i>Fissidens cristatus</i>	<i>Tortula ruraliformis</i>
<i>Fissidens grandifrons</i>	<i>Trichostomum brachydontium</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Trichostomum crispulum</i>
<i>Grimmia trichophylla</i>	<i>Weissia condensa</i>

DATOS BRIOECOLÓGICOS

En rocas calizas soleadas y expuestas se encuentran:

<i>Grimmia trichophylla</i>	<i>Pterogonium gracile</i>
<i>Tortella tortuosa</i>	<i>Encalypta vulgaris</i>
<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>sardaganum</i>	<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Tortula muralis</i>
<i>Trichostomum crispulum</i>	<i>Didymodon trifarius</i>
<i>Tortula ruraliformis</i>	<i>Homalothecium aureum</i>

En suelos secos en los claros de matorrales son frecuentes:

<i>Didymodon insulanus</i>	<i>Tortula inermis</i>
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	<i>Didymodon fallax</i>
<i>Trichostomum brachydontium</i>	<i>Astomum crispum</i>
<i>Pseudocrossidium hornsuschianum</i>	<i>Didymodon vinealis</i>
<i>Anisothecium howei</i>	<i>Barbula unguiculata</i>
<i>Weissia condensa</i>	<i>Aloina aloides</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Pottia lanceolata</i>

En suelos húmidos secos en el seno de formaciones boscosas:

<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>
<i>Brachythecium velutinum</i>	<i>Bryum torquescens</i>

Tortella humilis
Homalothecium lutescens

Bryum provinciale
Bryum caespiticium

En fisuras de rocas sombrías encontramos:

Encalypta streptocarpa
Ditrichum flexicaule
Fissidens cristatus
Athalamia hyalina
Tortula intermedia

Distichium capillaceum
Ctenidium molluscum
Reboulia hemisphaerica
Homalothecium sericeum

Como epífitos se encuentran:

Orthotrichum affine
Hypnum cupressiforme

Homalothecium sericeum

En bordes de ríos y arroyos aparecen:

Bryum pseudotriquetrum
Fissidens grandifrons
Pellia endiviifolia
Eucladium verticillatum
Mniobryum wahlenbergii

Jungermannia atrovirens
Hymenostylium recurvirostrum
Cratoneuron commutatum
Cratoneuron filicinum
Didymodon tophaceus

LOCALIDAD 9 (WH 5366, 1200 m)

LOCALIDAD 10 (WH 5768, 1200 m)

Los datos florísticos y briocológicos de estas dos localidades se presentan juntos dadas las analogías y similitudes entre ambas. Igualmente se considerará como una sola localidad a efectos de la evaluación fitobiológica.

BRIOFLORA

Barbula convoluta
Barbula unguiculata
Brachythecium velutinum
Bryoerythrophyllum recurvirostre
Bryum bicolor
Bryum caespiticium
Bryum capillare
Bryum flaccidum
Bryum torquescens
Campylium calcareum
Cratoneuron commutatum
Cratoneuron filicinum
Ctenidium molluscum
Didymodon acutus
Didymodon fallax

Eurhynchium pulchellum
Eurhynchium speciosum
Fissidens cristatus
Funaria hygrometrica
Grimmia pulvinata
Gymnostomum aeruginosum
Gymnostomum luisieri
Homalothecium lutescens
Homalothecium sericeum
Hypnum cupressiforme
Leucodon sciuroides
Orthotrichum cupulatum
Orthotrichum cupulatum var. *sardagnanum*
Orthotrichum pallens
Orthotrichum striatum

<i>Didymodon insulanus</i>	<i>Pellia endiviifolia</i>
<i>Didymodon rigidulus</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Didymodon trifarius</i>	<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>
<i>Distichium capillaceum</i>	<i>Reboulia hemisphaerica</i>
<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i>Schistidium apocarpum</i>
<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>	<i>Tortula ruraliformis</i>
<i>Tortella humilis</i>	<i>Tortula ruralis</i>
<i>Tortella inclinata</i>	<i>Tortula subulata</i>
<i>Tortella tortuosa</i>	<i>Tortula subulata</i> var. <i>subinermis</i>
<i>Tortella tortuosa</i> var. <i>fragilifolia</i>	<i>Trichostomum brachydontium</i>
<i>Tortula inermis</i>	<i>Weissia controversa</i>
<i>Tortula intermedia</i>	<i>Zygodon baumgartneri</i>
<i>Tortula muralis</i>	

DATOS BRIOECOLÓGICOS

En rocas ligeramente protegidas se encuentran:

<i>Bryum capillare</i>	<i>Tortula muralis</i>
<i>Homalothecium lutescens</i>	<i>Tortula ruralis</i>
<i>Tortella tortuosa</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>
<i>Leucodon sciurioides</i>	<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>
<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>sardaganum</i>	<i>Schistidium apocarpum</i>

En protosuelos húmíferos de las hendiduras de rocas:

<i>Distichium capillaceum</i>	<i>Fissidens cristatus</i>
<i>Reboulia hemisphaerica</i>	<i>Weissia controversa</i>

En suelos húmíferos en el seno de formaciones boscosas:

<i>Tortella humilis</i>	<i>Eurhynchium speciosum</i>
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Bryum capillare</i>

En suelos desnudos en los claros de matorrales:

<i>Pleurochaete squarrosa</i>	<i>Bryum bicolor</i>
<i>Tortula inermis</i>	<i>Tortula ruraliformis</i>
<i>Funaria hygrometrica</i>	<i>Weisia controversa</i>
<i>Tortella inclinata</i>	<i>Bryum torquescens</i>
<i>Barbula unguiculata</i>	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>
<i>Bryum flaccidum</i>	<i>Bryum caespiticium</i>
<i>Tortula subulata</i>	<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>

Epífitos de *Ulmus* se encuentran:

<i>Orthotrichum striatum</i>	<i>Orthotrichum pallens</i>
<i>Homalothecium lutescens</i>	<i>Campylium calcareum</i>
<i>Zygodon baumgartneri</i>	<i>Brachythecium velutinum</i>
<i>Bryum torquescens</i>	<i>Leucodon sciurioides</i>
<i>Hypnum cupressiforme</i>	

En suelos de lugares muy abiertos y expuestos, poco húmidos:

Didymodon acutus

Didymodon fallax

Didymodon insulanus

Trichostomum brachydontium

Barbula convoluta

En los bordes de ríos y arroyos:

Pellia endiviifolia

Cratoneuron filicinum

Cratoneuron commutatum

LOCALIDAD 11 (WH 4866, 1700 m)

BRIOFLORA

Amblystegium serpens

Amblystegium serpens var. *saxicola*

Athalamia hyalina

Barbula convoluta

Brachythecium velutinum

Bryum argenteum

Bryum bicolor

Bryum capillare

Bryum flaccidum

Bryum torquescens

Ctenidium molluscum

Didymodon acutus

Didymodon fallax

Didymodon insulanus

Didymodon trifarius

Didymodon vinealis

Distichium capillaceum

Ditrichum flexicaule

Encalypta rhabtocarpa

Encalypta streptocarpa

Encalypta vulgaris

Fissidens cristatus

Funaria muhlenbergii

Grimmia pulvinata

Grimmia trichophylla

Gymnostomum luisieri

Homalothecium aureum

Homalothecium sericeum

Hypnum cupressiforme

Leucodon sciuroides

Metaneckera menziesii

Orthotrichum affine

Orthotrichum cupulatum

Orthotrichum cupulatum subsp. *baldaccii*

Orthotrichum cupulatum var. *sardagnanum*

Orthotrichum speciosum

Porella platyphylla

Pottia lanceolata

Pseudocrossidium hornschuchianum

Pseudoleskeella catenulata

Pterygoneurum ovatum

Reboulia hemisphaerica

Schistidium apocarpum subsp. *confertum*

Seligeria acutifolia

Tortella humilis

Tortella tortuosa

Tortella tortuosa var. *fragilifolia*

Tortula intermedia

Tortula muralis

Tortula ruraliformis

Tortula subulata

Trichostomum crispulum

Weissia fallax

DATOS BRIOECOLÓGICOS

En rocas calizas expuestas se encuentran:

Tortula muralis

Grimmia pulvinata

Grimmia trichophylla

Orthotrichum cupulatum var. *sardagnanum*

Orthotrichum cupulatum subsp. *baldaccii*
Pseudocrossidium hornschuchianum
Schistidium apocarpum subsp. *confertum*

Tortula ruraliformis
Tortula intermedia
Orthotrichum cupulatum

En rocas calizas sombrías:

Pseudoleskeella catenulata
Tortella tortuosa var. *fragilifolia*
Brachythecium velutinum

Amblystegium serpens var. *saxicola*
Bryum capillare
Tortella tortuosa

En rocas verticales de lugares poco expuestos o sombrías:

Metaneckera menziesii
Distichium capillaceum
Leucodon sciuroides

Homalothecium sericeum
Porella platyphylla

Como fisurícolas en rocas sombrías con protosuelo:

Ditrichum flexicaule
Fissidens cristatus
Athalamia hyalina
Bryum flaccidum
Tortella humilis
Encalypta rhabtocarpa
Pseudocrossidium hornschuchianum

Tortella tortuosa var. *fragilifolia*
Encalypta streptocarpa
Tortella tortuosa
Ctenidium molluscum
Distichium capillaceum
Bryum torquescens

En los protosuelos sobre rocas aparecen:

Didymodon vinealis
Trichostomum crispulum
Barbula convoluta
Funaria muhlenbergii
Gymnostomum luisieri

Tortula subulata
Encalypta vulgaris
Bryum bicolor
Didymodon fallax
Didymodon insulanus

En suelos desnudos de vegetación superior:

Didymodon insulanus
Pterygoneurum ovatum
Weisia controversa
Didymodon fallax
Didymodon acutus

Pseudocrossidium hornschuchianum
Bryum argenteum
Bryum bicolor
Weissia fallax

Como epífitos aparecen:

Leucodon sciuroides
Homalothecium aureum
Orthotrichum speciosum

Orthotrichum affine
Hypnum cupressiforme

Hendiduras y huecos poco iluminados en rocas calizas:

Seligeria acutifolia

LOCALIDAD 12 (WH 6172, 1200 m)

BRIOFLORA

<i>Anisothecium howei</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>
<i>Anisothecium varium</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Barbula ehrenbergii</i>	<i>Lophozia turbinata</i>
<i>Brachythecium velutinum</i>	<i>Mniobryum wahlenbergii</i>
<i>Bryum argenteum</i>	<i>Orthotrichum cupulatum</i>
<i>Bryum bicolor</i>	<i>Orthotrichum lyellii</i>
<i>Bryum torquescens</i>	<i>Pellia endiviifolia</i>
<i>Campylium calcareum</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Cephaloziella baumgartneri</i>	<i>Pottia bryoides</i>
<i>Cratoneuron commutatum</i>	<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>
<i>Cratoneuron filicinum</i>	<i>Reboulia hemisphaerica</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Rhynchostegium riparioides</i>
<i>Didymodon fallax</i>	<i>Schistidium apocarpum</i>
<i>Didymodon insulanus</i>	<i>Tortella humilis</i>
<i>Didymodon tophaceus</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Didymodon trifarius</i>	<i>Tortula inermis</i>
<i>Eucladium verticillatum</i>	<i>Tortula muralis</i>
<i>Eurhynchium speciosum</i>	<i>Tortula ruraliformis</i>
<i>Fissidens crassipes</i>	<i>Tortula ruralis</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Tortula subulata</i>
<i>Gymnostomum luisieri</i>	<i>Trichostomum crispulum</i>
<i>Homalothecium aureum</i>	<i>Trichostomum brachydontium</i>
<i>Weissia controversa</i>	

DATOS BRIOECOLÓGICOS

Sobre rocas calizas expuestas se encuentran:

<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Orthotrichum cupulatum</i>
<i>Schistidium apocarpum</i>	<i>Tortula ruralis</i>
<i>Tortula muralis</i>	

En los protosuelos sobre rocas y en los suelos desnudos de los claros de matorrales aparecen:

<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	<i>Weissia controversa</i>
<i>Trichostomum brachydontium</i>	<i>Tortula subulata</i>
<i>Bryum bicolor</i>	<i>Didymodon insulanus</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Didymodon trifarius</i>
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	<i>Tortula inermis</i>
<i>Bryum argenteum</i>	<i>Didymodon fallax</i>
<i>Pottia bryoides</i>	

En las hendiduras de rocas calizas algo protegidas aparecen:

<i>Brachythecium velutinum</i>	<i>Tortula subulata</i>
--------------------------------	-------------------------

Tortella humilis
Reboulia hemisphaerica

Tortella tortuosa
Trichostomum crispulum

En suelos ligeramente humificados de los bordes de arroyos y en la base de troncos, aparecen:

Bryum torquescens
Campylium calcareum
Tortula ruraliformis

Eurhynchium speciosum
Hypnum cupressiforme
Anisothecium varium

En taludes húmedos cercanos al río hallamos:

Gymnostomum luisieri
Cephaloziella baumgartneri
Eucladium verticillatum

Anisothecium howei
Lophozia turbinata

Sobre rocas sometidas a procesos de inmersión y emersión en el seno del río encontramos:

Fissidens crassipes
Pellia endiviifolia
Mniobryum wahlenbergii
Cratoneuron filicinum

Barbula ehrenbergii
Didymodon tophaceus
Cratoneuron commutatum
Rhynchostegium riparioides

LOCALIDAD 13 (WH 5065, 1450 m)

BRIOFLORA

Barbula convoluta
Brachythecium velutinum
Bryum bicolor
Bryum flaccidum
Bryum torquescens
Ctenidium molluscum
Didymodon acutus
Didymodon trifarius
Didymodon vinealis
Distichium capillaceum
Ditrichum flexicaule
Encalypta vulgaris
Fissidens cristatus
Funaria hygrometrica
Grimmia pulvinata
Homalothecium aureum

Grimmia trichophylla
Homalothecium sericeum
Hypnum cupressiforme
Leucodon sciurioides
Metaneckera menziesii
Orthotrichum cupulatum
Orthotrichum lyellii
Pseudocrossidium hornschuchianum
Pterogonium gracile
Schistidium apocarpum
Tortella humilis
Tortella tortuosa
Tortula inermis
Tortula muralis
Tortula ruralis
Weissia controversa

DATOS BRIOECOLÓGICOS

En rocas calizas expuestas y soleadas existen:

Tortula muralis

Tortella tortuosa

Orthotrichum cupulatum
Grimmia trichophylla

Grimmia pulvinata
Schistidium apocarpum

En rocas calizas resguardadas y sombrías se encuentran, entre otras:

Distichium capillaceum
Ditrichum flexicaule

Ctenidium molluscum
Metaneckera menziesii

En fisuras de rocas sombrías con algo de suelo húmífero se hallan:

Brachythecium velutinum
Weissia controversa
Tortula ruralis
Fissidens cristatus

Tortella humilis
Pterogonium gracile
Bryum torquescens

En los suelos húmíferos de las repoblaciones encontramos:

Hypnum cupressiforme
Bryum torquescens

Homalothecium aureum

En los suelos de los claros de matorrales son frecuentes:

Pseudocrossidium hornschuchianum
Encalypta vulgaris
Bryum bicolor

Didymodon acutus
Barbula convoluta

El grado de epifitismo es bajo y sólo se encuentran:

Orthotrichum lyellii
Bryum flaccidum

Brachythecium velutinum
Hypnum cupressiforme

LOCALIDAD 14 (WH 5472, 1500 m)

BRIOFLORA

Brachythecium velutinum
Bryum caespiticium
Bryum torquescens
Didymodon acutus
Didymodon insulanus
Distichium capillaceum
Ditrichum flexicaule
Encalypta streptocarpa
Grimmia pulvinata
Homalothecium sericeum
Hypnum cupressiforme
Leucodon sciuroides

Metaneckera menziesii
Orthotrichum cupulatum
Orthotrichum lyellii
Pseudocrossidium hornschuchianum
Pseudocrossidium revolutum
Pterygoneurum ovatum
Tortella humilis
Tortella tortuosa
Tortula subulata
Tortula ruralis
Trichostomum brachydontium
Weissia controversa

DATOS BRIOECOLÓGICOS

En rocas calizas expuestas a la insolación la flora muscinal es pobre, sólo se encuentra:

Orthotrichum cupulatum
Grimmia pulvinata

Pseudocrossidium revolutum

En fisuras de rocas calizas con orientación norte aparecen:

Ditrichum flexicaule
Tortella tortuosa
Didymodon insulanus

Encalypta streptocarpa
Homalothecium sericeum
Distichium capillaceum

Sobre paredes calizas orientadas al norte y umbrosas se han encontrado:

Metaneckera menziesii
Homalothecium sericeum

Leucodon sciuroides
Tortella tortuosa

En suelos descubiertos en los claros de pastizales son frecuentes:

Pterygoneurum ovatum
Weissia controversa
Didymodon acutus

Bryum torquescens
Tortula ruralis
Pseudocrossidium hornschuchianum

En suelos humificados situados entre las repoblaciones existen:

Tortella humilis
Tortula subulata

Bryum torquescens
Hypnum cupressiforme

Epífitos sobre diversas especies de *Pinus* encontramos:

Orthotrichum lyellii
Leucodon sciuroides

Homalothecium sericeum

LOCALIDAD 15 (WH 5573, 1200 m)

BRIOFLORA

Amblystegium serpens
Barbula unguiculata
Brachythecium mildeanum
Brachythecium velutinum
Bryum flaccidum
Bryum torquescens
Campylium calcareum
Campylium chrysophyllum
Cephaloziella baumgartneri
Cirriphyllum crassinervium
Cratoneuron filicinum
Ctenidium molluscum
Didymodon topiaceus

Eurhynchium speciosum
Fissidens cristatus
Fissidens taxifolius
Funaria hygrometrica
Grimmia trichophylla
Gymnostomum luisieri
Homalothecium sericeum
Hypnum cupressiforme
Lophozia turbinata
Pleurochaete squarrosa
Schistidium aporcarpum
Tortella humilis
Tortella tortuosa

Didymodon trifarius
Distichium capillaceum
Eucladium verticillatum

Tortula muralis
Tortula subulata

DATOS BRIOECOLÓGICOS

Sobre rocas calizas expuestas, soleadas y secas son frecuentes:

Tortula muralis
Grimmia trichophylla
Didymodon trifarius
Grimmia pulvinata

Homalothecium sericeum
Tortella tortuosa
Schistidium apocarpum

En hendiduras rocosas algo protegidas y con protosuelo se encuentran:

Ctenidium molluscum
Distichium capillaceum
Tortella tortuosa

Campylium calcareum
Bryum flaccidum
Bryum torquescens

En taludes protegidos y algo húmedos aparecen:

Fissidens taxifolius
Eurhynchium speciosum
Brachythecium mildeanum

Tortula subulata
Fissidens cristatus
Cephaloziella baumgartneri

En suelos desnudos en los claros de matorrales se han encontrado:

Barbula unguiculata
Pleurochaete squarrosa
Funaria hygrometrica
Bryum torquescens

Hypnum cupressiforme
Gymnostomum luisieri
Didymodon trifarius

En suelos con alto contenido en materia orgánica:

Tortella caespitosa
Brachythecium mildeanum
Pleurochaete squarrosa
Cirriphyllum crassinervium

Campylium chrysophyllum
Hypnum cupressiforme
Bryum torquescens

En lugares húmedos cercanos a cursos de agua y rocas emergidas:

Lophozia turbinata
Eucladium verticillatum

Didymodon tophaceus

LOCALIDAD 16 (WH 4871, 1400 m)

BRIOFLORA

Amblystegium tenax
Anisothecium howei
Athalamia hyalina

Grimmia pulvinata
Grimmia trichophylla
Gymnostomum luisieri

<i>Barbula unguiculata</i>	<i>Gymnostomum calcareum</i>
<i>Brachythecium velutinum</i>	<i>Homalothecium aureum</i>
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>
<i>Bryum flaccidum</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Bryum radiculosum</i>	<i>Orthotrichum cupulatum</i>
<i>Campylium calcareum</i>	<i>Pellia endiviifolia</i>
<i>Cephaloziella baumgartneri</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Cratoneuron commutatum</i>	<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>
<i>Cratoneuron filicinum</i>	<i>Pterogonium gracile</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Reboulia hemisphaerica</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Schistidium apocarpum</i>
<i>Didymodon fallax</i>	<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>
<i>Didymodon insulanus</i>	<i>Southbya nigrella</i>
<i>Didymodon trifarius</i>	<i>Tortella humilis</i>
<i>Didymodon vinealis</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Distichium capillaceum</i>	<i>Tortula inermis</i>
<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i>Tortula intermedia</i>
<i>Encalypta streptocarpa</i>	<i>Tortula ruralis</i>
<i>Encalypta vulgaris</i>	<i>Tortula subulata</i>
<i>Eucladium verticillatum</i>	<i>Trichostomum brachydontium</i>
<i>Fissidens cristatus</i>	<i>Trichostomum crispulum</i>
<i>Fissidens taxifolius</i>	<i>Weissia controversa</i>
<i>Funaria hygrometrica</i>	<i>Weissia fallax</i>

DATOS BRIOECOLÓGICOS

Sobre rocas calizas expuestas se encuentran:

<i>Grimmia trichophylla</i>	<i>Schistidium apocarpum</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>
<i>Pterogonium gracile</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>
<i>Orthotrichum cupulatum</i>	<i>Tortula intermedia</i>

En protosuelos sobre rocas calizas aparecen:

<i>Didymodon trifarius</i>	<i>Encalypta vulgaris</i>
<i>Tortella tortuosa</i>	<i>Southbya nigrella</i>
<i>Gymnostomum luisieri</i>	<i>Cephaloziella baumgartneri</i>
<i>Tortula ruralis</i>	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>
<i>Tortula inermis</i>	

En protosuelos de las hendiduras de rocas:

<i>Fissidens cristatus</i>	<i>Reboulia hemisphaerica</i>
<i>Encalypta streptocarpa</i>	<i>Distichium capillaceum</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Athalamia hyalina</i>
<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i>Bryum flaccidum</i>

Sobre tierra húmeda acumulada en huecos de rocas:

<i>Eucladium verticillatum</i>	<i>Southbya nigrella</i>
--------------------------------	--------------------------

Gymnostomum luisieri
Cephaloziella baumgartneri

Gymnostomum calcareum

En suelos desnudos de los claros de matorrales:

Trichostomum brachydontium
Didymodon fallax
Barbula unguiculata
Didymodon vinealis
Funaria hygrometrica
Didymodon trifarius
Didymodon acutus
Tortula subulata

Weissia fallax
Didymodon insulanus
Trichostomum crispulum
Weissia controversa
Bryum radiculosum
Pleurochaete squarrosa
Pseudocrossidium hornschuchianum
Anisothecium howei

En suelos humificados entre vegetación superior:

Campylium calcareum
Homalothecium aureum
Tortella humilis

Brachythecium velutinum
Hypnum cupressiforme

En rocas o tierra acumulada sobre ellas que se encuentran en las cercanías de ríos y arroyos:

Amblystegium tenax
Cratoneuron commutatum

Cratoneuron filicinum
Pellia endiviifolia

LOCALIDAD 17 (WH 4671, 1300 m)

BRIOFLORA

Astomum crispum
Barbula unguiculata
Brachythecium velutinum
Bryum flaccidum
Bryum torquescens
Grimmia pulvinata
Orthotrichum cupulatum

Pterygoneurum ovatum
Schistidium apocarpum
Tortella humilis
Tortella tortuosa
Tortula inermis
Tortula intermedia
Tortula subulata var. *subinermis*

DATOS BRIOECOLÓGICOS

Sobre rocas calizas expuestas aparecen:

Grimmia pulvinata
Schistidium apocarpum
Tortula intermedia

Orthotrichum cupulatum
Tortella tortuosa
Tortula inermis

En suelos ligeramente humificados hallamos:

Tortula subulata

Tortella humilis

Bryum torquescens

Brachythecium velutinum

Bryum flaccidum

En suelos secos de los claros de matorrales y pastizales:

Astomum crispum

Barbula unguiculata

Pterygoneurum ovalum

VI. EVALUACIÓN FITOBIOLÓGICA DE LAS LOCALIDADES

INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

Con este trabajo se pretende cartografiar las áreas con distinta calidad botánica, es decir, los distintos grados de conservación de la vegetación natural, que se presentan en la zona de estudio —Sierra de Alcaraz—. Para ello se han elegido un total de 17 localidades que recogen la totalidad de los distintos tipos de vegetación briofítica que se presentan en el área. Una vez conocida la brioflora de las localidades, así como la variabilidad de biótotos ocupados por esta flora se pasa a la valoración de la calidad botánica de las mismas mediante la aplicación de los índices siguientes:

- a) COEFICIENTE DE DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE UNA LOCALIDAD (Cdfi).

$$Cdfi = \frac{\text{N.º de especies presentes en la localidad}}{\text{N.º total de especies del área estudiada}} \times 100$$

- b) COEFICIENTE DE RAREZA DE UNA ESPECIE (Crsp).

$$Crsp = \frac{\text{N.º total de localidades} - \text{N.º localidades donde está presente}}{\text{N.º total de localidades}} \times 100$$

- c) COEFICIENTE DE ORIGINALIDAD ESPECÍFICA DE UNA LOCALIDAD (Coel).

$$Coel = \frac{\text{Suma de los Crsp}}{\text{N.º de especies del lugar}}$$

- d) COEFICIENTE DE CALIDAD BOTÁNICA DE UNA ESTACIÓN O LOCALIDAD (Ccb).

$$Ccb = Cdfi + Coel + Nb$$

Donde Nb = número de biótotos ocupados por los briófitos.

COEFICIENTES DE RAREZA ESPECÍFICA DE LOS TÁXONES

MUSGOS	Crsp
<i>Aloina aloides</i>	82,3
<i>Amblystegium tenax</i>	94,1
<i>Amblystegium serpens</i>	88,2
<i>Amblystegium serpens</i> var. <i>saxicola</i>	82,3
<i>Anisothecium howei</i>	70,5
<i>Anisothecium varium</i>	94,1
<i>Antitrichia californica</i>	94,1
<i>Astomum crispum</i>	88,2
<i>Barbula convoluta</i>	64,7
<i>Barbula ehrenbergii</i>	94,1
<i>Barbula unguiculata</i>	52,9
<i>Brachythecium glareosum</i>	82,3
<i>Brachythecium mildeanum</i>	94,1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	82,3
<i>Brachythecium velutinum</i>	5,8
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	64,7
<i>Bryum argenteum</i>	76,4
<i>Bryum bicolor</i>	72,9
<i>Bryum bornholmense</i>	94,1
<i>Bryum caespiticium</i>	70,5
<i>Bryum capillare</i>	70,5
<i>Bryum donianum</i>	94,1
<i>Bryum flaccidum</i>	58,8
<i>Bryum provinciale</i>	82,3
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	88,2
<i>Bryum radiculosum</i>	94,1
<i>Bryum ruderale</i>	94,1
<i>Bryum torquescens</i>	29,4
<i>Campylium calcareum</i>	64,7
<i>Campylium chrysophyllum</i>	94,1
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>	94,1
<i>Cratoneuron commutatum</i>	52,9
<i>Cratoneuron filicinum</i>	52,9
<i>Ctenidium molluscum</i>	52,9
<i>Dicranum scoparium</i>	94,1
<i>Didymodon acutus</i>	29,4
<i>Didymodon fallax</i>	41,1

<i>Didymodon insulanus</i>	35,2
<i>Didymodon rigidulus</i>	76,4
<i>Didymodon tophaceus</i>	76,4
<i>Didymodon trifarius</i>	35,2
<i>Didymodon vinealis</i>	52,9
<i>Distichium capillaceum</i>	47,0
<i>Ditrichum flexicaule</i>	58,8
<i>Encalypta rhabtocarpa</i>	82,3
<i>Encalypta streptocarpa</i>	64,7
<i>Encalypta vulgaris</i>	58,8
<i>Eucladium verticillatum</i>	64,7
<i>Eurhynchium hians</i>	94,1
<i>Eurhynchium pulchellum</i>	88,2
<i>Eurhynchium speciosum</i>	70,5
<i>Fabronia pusilla</i>	94,1
<i>Fissidens crassipes</i>	94,1
<i>Fissidens cristatus</i>	41,1
<i>Fissidens grandifrons</i>	94,1
<i>Fissidens taxifolius</i>	82,3
<i>Funaria hygrometrica</i>	58,8
<i>Funaria muhlenbergii</i>	94,1
<i>Grimmia pulvinata</i>	11,7
<i>Grimmia trichophylla</i>	58,8
<i>Gymnostomum aeruginosum</i>	88,2
<i>Gymnostomum calcareum</i>	88,2
<i>Gymnostomum luisieri</i>	47,0
<i>Homalothecium aureum</i>	52,9
<i>Homalothecium lutescens</i>	76,4
<i>Homalothecium sericeum</i>	23,5
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>	88,2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	23,5
<i>Leucodon sciuroides</i>	64,7
<i>Metaneckera menziesii</i>	76,4
<i>Mniobryum wahlenbergii</i>	88,2
<i>Orthotrichum affine</i>	76,4
<i>Orthotrichum anomalum</i>	94,1
<i>Orthotrichum cupulatum</i>	35,2
<i>Orthotrichum cupulatum</i> subsp. <i>baldaccii</i>	94,1
<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>sardaganum</i>	64,7
<i>Orthotrichum lyellii</i>	76,4

<i>Orthotrichum pallens</i>	88,2
<i>Orthotrichum speciosum</i>	94,1
<i>Orthotrichum striatum</i>	82,3
<i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i>	94,1
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	47,0
<i>Pottia bryoides</i>	94,1
<i>Pottia lanceolata</i>	82,3
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	47,0
<i>Pseudocrossidium revolutum</i>	82,3
<i>Pseudoleskeella catenulata</i>	94,1
<i>Pterogonium gracile</i>	82,3
<i>Pterygoneurum ovatum</i>	70,5
<i>Rhynchostegiella tenella</i>	88,2
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	76,4
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	94,1
<i>Schistidium apocarpum</i>	58,8
<i>Schistidium apocarpum</i> subsp. <i>confertum</i>	47,0
<i>Scleropodium touretii</i>	94,1
<i>Seligeria acutifolia</i>	88,2
<i>Tortella humilis</i>	23,5
<i>Tortella inclinata</i>	88,2
<i>Tortella tortuosa</i>	11,7
<i>Tortella tortuosa</i> var. <i>fragilifolia</i>	64,7
<i>Tortula calcicolens</i>	88,2
<i>Tortula inermis</i>	29,4
<i>Tortula intermedia</i>	58,8
<i>Tortula muralis</i>	47,0
<i>Tortula ruraliformis</i>	52,9
<i>Tortula ruralis</i>	58,8
<i>Tortula subulata</i>	47,0
<i>Tortula subulata</i> var. <i>subinermis</i>	70,5
<i>Trichostomum brachydontium</i>	52,9
<i>Trichostomum crispulum</i>	70,5
<i>Weissia condensa</i>	94,1
<i>Weissia controversa</i>	47,0
<i>Weissia fallax</i>	76,4
<i>Zygodon baumgartneri</i>	88,2

HEPÁTICAS**Crsp**

<i>Athalamia hyalina</i>	82,3
<i>Cephaloziella baumgartneri</i>	76,4
<i>Jungermannia atrovirens</i>	88,2
<i>Lophozia turbinata</i>	82,3
<i>Pellia endiviifolia</i>	70,5
<i>Porella platyphylla</i>	88,2
<i>Preissia quadrata</i>	94,1
<i>Reboulia hemisphaerica</i>	58,8
<i>Southbya nigrella</i>	88,2

RESULTADOS

LOCALIDAD 1. Entre Peñascosa y Carboneras (Peñascosa), WH 5878, 1300 m.

$$\text{CdfI} = \frac{20}{123} \times 100 = 16,26$$

$$\text{Coel} = \frac{916,7}{20} = 45,83$$

$$\text{Nb} = 4$$

$$\text{Ccb} = 16,26 + 45,83 + 4 = 66,09$$

LOCALIDAD 3. Saca de la Fuenfría (Paterna del Madera), WH 5268, 1500 m.

$$\text{CdfI} = \frac{38}{123} \times 100 = 30,8$$

$$\text{Coel} = \frac{2445,3}{38} = 64,35$$

$$\text{Nb} = 9$$

$$\text{Ccb} = 30,8 + 64,35 + 9 = 104,15$$

LOCALIDAD 4. Molino de Juan Pozo (Paterna del Madera), WH 5571, 1200 m.

$$\text{CdfI} = \frac{27}{123} \times 100 = 21,9$$

$$\text{Coel} = \frac{1536,2}{27} = 56,89$$

$$\text{Nb} = 4$$

$$\text{Ccb} = 21,9 + 56,89 + 4 = 82,78$$

LOCALIDAD 5. Puerto de las Crucetas. Río de la Vega (Alcaraz), WH 4263, 1300 m.

$$\text{CdfI} = \frac{47}{123} \times 100 = 38,2$$

$$\text{Coel} = \frac{2704,3}{47} = 57,53$$

$$\text{Nb} = 8$$

$$\text{Ccb} = 38,2 + 57,53 + 8 = 103,73$$

LOCALIDAD 6. Bajada del Puerto de las Crucetas. Río de la Vega (Alcaraz), WH 4263, 1300 m.

$$\text{CdfI} = \frac{44}{123} \times 100 = 35,77$$

$$\text{Coel} = \frac{2505}{44} = 56,93$$

$$\text{Nb} = 6$$

$$\text{Ccb} = 35,77 + 56,93 + 6 = 98,7$$

LOCALIDADES 7 y 8. Fuente de la Alambrada, subida a las Almenaras (Vianos), WH 4665 y arroyo de los Solicos (Vianos), WH 4464, 1200 m.

Como ha quedado indicado, la valoración de estas localidades se realiza de manera conjunta, es decir, como si se tratara de una sola, pues presentan una total semejanza fisionómica, por lo cual la localidad 7 sólo se ha prospectado parcialmente con el fin de completar el catálogo.

$$\text{CdfI} = \frac{57}{123} \times 100 = 46,3$$

$$\text{Coel} = \frac{3385,6}{57} = 59,39$$

$$\text{Nb} = 6$$

$$\text{Ccb} = 46,3 + 59,39 + 6 = 111,69$$

LOCALIDADES 9 y 10. Río de las Espineras (Paterna del Madera), WH 5366, 1200 m y Cortijo de los Endrinales, río de los Endrinales (Paterna del Madera), WH 5768, 1200 m.

Por los mismos motivos que en el caso anterior estas dos localidades se valoran conjuntamente.

$$\text{CdfI} = \frac{55}{123} \times 100 = 44,7$$

$$\text{Coel} = \frac{3011}{55} = 54,7$$

$$\text{Nb} = 7$$

$$\text{Ccb} = 44,7 + 54,7 + 7 = 106,4$$

LOCALIDAD 11. Pico de las Almenaras (Bogarra), WH 4866, 1700 m.

$$\text{Cdf} = \frac{53}{123} \times 100 = 43,08$$

$$\text{Coel} = \frac{3082}{53} = 58,1$$

$$\text{Nb} = 8$$

$$\text{Ccb} = 43,08 + 58,1 + 8 = 109,2$$

LOCALIDAD 12. Río Madera (Paterna del Madera), WH 6172, 1000 m.

$$\text{Cdf} = \frac{44}{123} \times 100 = 35,7$$

$$\text{Coel} = \frac{2433,6}{44} = 55,3$$

$$\text{Nb} = 6$$

$$\text{Ccb} = 35,7 + 55,3 + 6 = 97$$

LOCALIDADES 2 y 13. Sierra del Calar de la Osera (Paterna del Madera), WH 5167, 1600 m y Puerto de las Crucetillas (Bogarra), WH 5065, 1450 m.

La localidad 2 se ha prospectado, exclusivamente, con el fin de ampliar los datos florísticos de la zona que ambas localidades caracterizan, las altas cumbres meridionales de la zona central de la Sierra de Alcaraz, por ello se evalúan conjuntamente como una sola.

$$\text{Cdf} = \frac{37}{123} \times 100 = 30$$

$$\text{Coel} = \frac{1700,9}{37} = 45,9$$

$$\text{Nb} = 6$$

$$\text{Ccb} = 30 + 45,9 + 6 = 81,9$$

LOCALIDAD 14. Parte culminal de la Sierra de Pino Cano (Paterna del Madera), WH 5472, 1500 m.

$$\text{Cdf} = \frac{24}{123} \times 100 = 19,5$$

$$\text{Coel} = \frac{1092,9}{24} = 45,5$$

$$\text{Nb} = 6$$

$$\text{Ccb} = 19,5 + 45,5 + 6 = 71,03$$

LOCALIDAD 15. Camino al Cortijo de la Fuente del Roble, río de las Acequias (Paterna del Madera), WH 5573, 1200 m.

$$\text{CdfI} = \frac{31}{123} \times 100 = 25,02$$

$$\text{Coel} = \frac{1728}{31} = 55,7$$

$$\text{Nb} = 6$$

$$\text{Ccb} = 25,2 + 55,7 + 6 = 86,9$$

LOCALIDAD 16. Escorial y Escondite, río del Escorial (Alcaraz), WH 4871, 1400 m.

$$\text{CdfI} = \frac{52}{123} \times 100 = 42,27$$

$$\text{Coel} = \frac{2797,6}{52} = 53,8$$

$$\text{Nb} = 7$$

$$\text{Ccb} = 42,27 + 53,8 + 7 = 103,07$$

LOCALIDAD 17. Cercanías a Cerro Pelado (Vianos), WH 4671, 1300 m.

$$\text{CdfI} = \frac{14}{123} \times 100 = 11,38$$

$$\text{Coel} = \frac{605}{14} = 43,22$$

$$\text{Nb} = 10$$

$$\text{Ccb} = 11,38 + 43,22 + 10 = 67,6$$

VII. ESTABLECIMIENTO DE LAS ÁREAS Y EVALUACIÓN FITOBIOLÓGICA

INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

La elección de localidades, cuya evaluación fitobiológica ha sido plasmada en el capítulo anterior, obedece a una norma de representatividad de los distintos tipos de biótopos que pueden encontrarse en el área objeto de estudio. Por ello, el valor de calidad botánica o coeficiente de calidad botánica de cada una de ellas es representativa del tipo de área que caracteriza. En este sentido, pues, se ha procurado que la situación de las localidades responda a la presencia de determinada vegetación y al grado de conservación de la misma.

Dado que el tipo de vegetación puede ser cartografiado en base a la fotointerpretación y estudios sobre el propio terreno, las localidades se ubican, con posterioridad, en el seno de estas áreas, pasándose a continuación a realizar el estudio y prospección de estas localidades en el campo.

La propia experiencia del equipo de trabajo es capaz de fijar el límite de la intensidad de prospección, determinando en qué momento la posibilidad de aparición de nuevas especies y nichos colonizados por briófitos se reduce al mínimo, con lo cual finaliza la prospección de una/s determinadas localidades representativas de un área.

Tras la evaluación de cada una de las localidades estudiadas se puede concluir la *calidad botánica* o *fitobiológica* de las áreas que éstas representan.

A la hora de evaluar fitobiológicamente una superficie o área determinada en base al estudio de localidades concretas, se pueden presentar las siguientes situaciones.

A. Un área es caracterizada en base al estudio de una localidad. Cuando un área es sensiblemente homogénea su caracterización puede realizarse con el estudio de una sola localidad representativa del conjunto.

B. Un área es caracterizada en base al estudio de dos o más localidades.

B.1. Todas las localidades se han prospectado con igual intensidad. Como resultado de la evaluación fitobiológica del área se emplea el valor medio del coeficiente de calidad botánica (Ccb) de todas ellas.

B.2. Las localidades no se han prospectado con idéntica intensidad. En este caso, la metodología empleada para caracterizar el área supone el estudio profundo de al menos una de ellas y somero de las otras, a fin de completar la prospección del área y obtener datos suficientemente fiables. Como resultado de la evaluación fitobiológica del área se emplea la valoración fitobiológica conjunta de todas las localidades, de manera que se incluyen todas las especies de las mismas y los biótupos reconocidos.

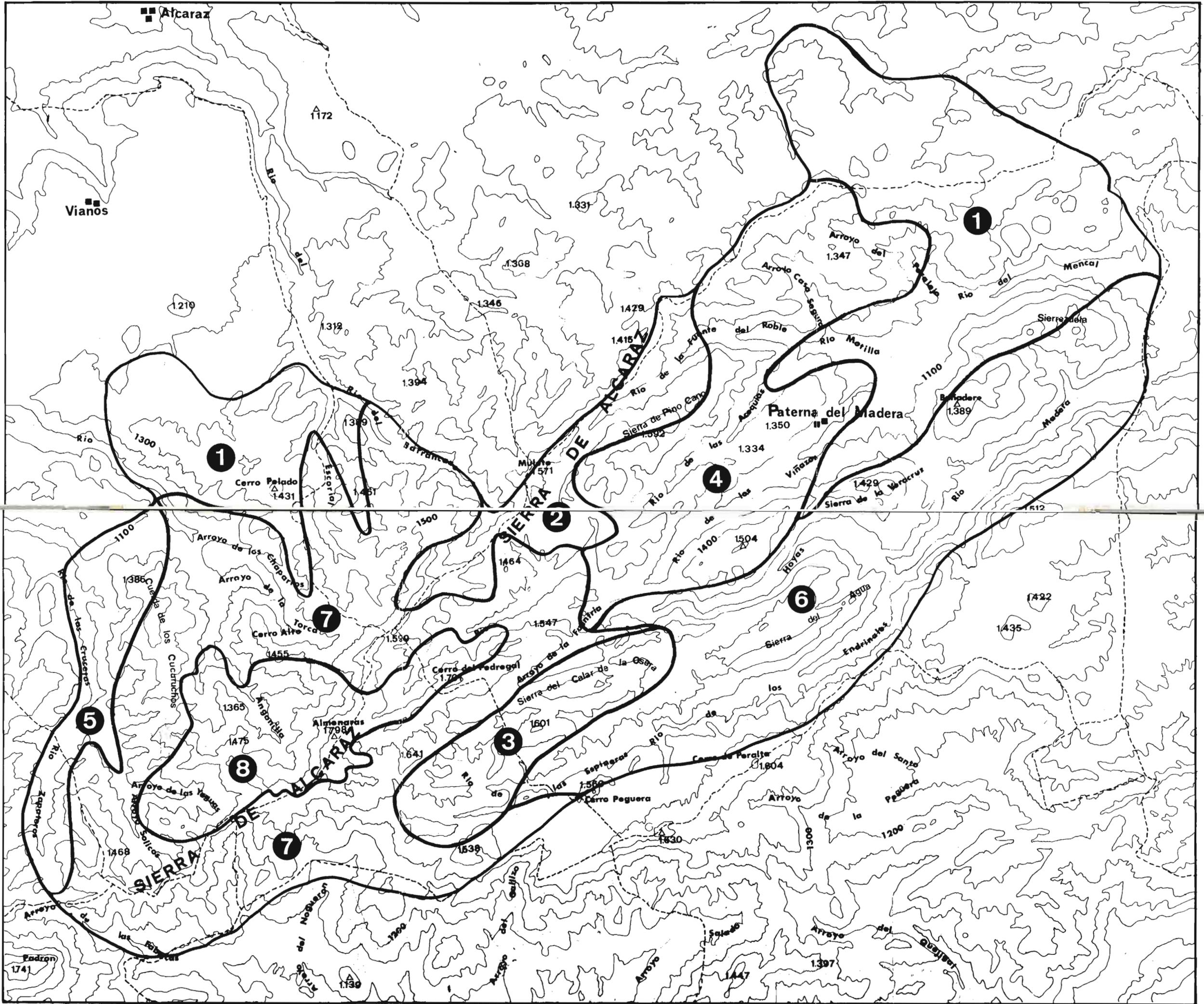
Empleando estos principios metodológicos se ha obtenido la siguiente tabla de correspondencia (Tabla 1).

TABLA 1

GRADO DE CALIDAD BOTÁNICA	LOCALIDADES	COEFICIENTE DE CALIDAD BOTÁNICA
1	1 y 17	66,09 y 67,6
2	14	71,03
3	2-13 (EC)	81,9
4	15 y 4	84,84 (M)
5	6	98,7
6	9-10 (EC) y 12	101,7 (M)
7	16.5 y 3	103,65 (M)
8	7-8 (EC) y 11	110,44 (M)

El signo (EC) significa que las localidades que le preceden se evalúan en conjunto, como si se tratara de una sola.

El signo (M) significa que las localidades se evalúan separadamente y se extrae el Ccb realizando la media.



Mapa 3. Áreas que expresan los distintos grados de calidad botánica.

RESULTADOS

ÁREAS DE CALIDAD BOTÁNICA 1 (Mapa 3)

Han sido caracterizadas en base al estudio y evaluación fitobiológica de las localidades 1 y 17, con coeficientes de calidad botánica de 66,09 y 67,6, respectivamente.

Estas áreas comprenden dos zonas situadas en la parte septentrional de la sierra.

La más oriental recoge de norte a sur las siguientes localidades:

- Cerro de Toromocho
- Las Canalizas
- Cerro de la Dehesa
- Cerro de la Pontejuela
- Casa Nueva
- El Navarro
- Sierrezuela
- Piedra del Castillo
- Río del Mencil
- El Batán
- Vertiente norte de la Sierra de la Veracruz

La vegetación potencial del área es un encinar (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*), extremadamente degradado. La vegetación actual corresponde a matorrales de *Thymo-Cistetum clusii* y espartales de *Helictotricho-Stipetum capensis*. Existen repoblaciones relativamente recientes de *Pinus pinaster* y *Pinus pinea*. La mayoría del territorio está dedicado a cultivos de secano y cho-peras en las cercanías de los cursos de agua.

La zona más occidental recoge de norte a sur las siguientes localidades:

- Camino del Meloncillo
- Cerro Sotillo
- Cerro de los Carboneros
- Cerro Pelado

La vegetación potencial, al igual que en la otra área de idéntica calidad, es un encinar de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*, más degradado, si cabe, que en el caso anterior. Existen repoblaciones muy recientes con aterrazamientos de *Pinus pinea* y *Pinus pinaster*.



Foto 1. Área de calidad botánica 1. La Sierrezuela.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 2 (Mapa 3)

Ha sido caracterizada en base al estudio y evaluación fitobiológica de la localidad 14, con un coeficiente de calidad botánica de 71,03.

Este área se sitúa en la zona norseptentrional de la sierra. Comprende fundamentalmente las localidades que siguen:

- Parte culminal de la Sierra de Pino Cano
- Pico Muleto
- Cerro Morales
- Parte alta de la cuenca del río de la Fuente del Roble

La vegetación potencial, en sus cotas más bajas, es un encinar (*Paenion-Quercetum rotundifoliae*), casi totalmente sustituido por repoblaciones de *Pinus*. En las mayores alturas ésta corresponde a un espinar con encinas (*Berberido-Quercetum rotundifoliae*), estando representada la vegetación de su serie, esto es, espartales de *Helictotricho-Festucetum scariosae* y en crestas o lugares muy rocosos, los matorrales de *Saturejo-Genistetum boissieri*.



Foto 2. Área de calidad botánica 2. Parte alta de la Sierra de Pino Cano.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 3 (Mapa 3)

Ha sido caracterizada mediante la evaluación fitobiológica conjunta de las localidades 2 y 13 que ofrecen de esta manera un Ccb de 81,9.

Este área ocupa un territorio relativamente pequeño de la zona central-meridional de la Sierra de Alcaraz. Comprende básicamente las siguientes localidades:

Sierra del Calar de la Osera

Las Espineras de León

Las Espineras

Parte más elevada del Puerto de las Crucetillas

En las zonas más bajas, alrededor de 1400-1500 m de altitud, la vegetación potencial corresponde a los encinares (*Paenionio-Quercetum rotundifoliae*), sustituida por repoblaciones de *Pinus nigra*, *P. pinaster* y *P. pinea*. Está muy bien conservada la vegetación de orla o retamares (*Genisto-Cytisetum reverchonii*), que ocupa suelos claramente forestales. En áreas altitudinalmente mayores la vegetación potencial (*Berberido-Quercetum rotundifoliae*), es prácticamente inexistente. Abundan los zarzales de *Crataego-Loniceretum arboreae*.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 4 (Mapa 3)

Caracterizada en base a la evaluación fitobiológica de las localidades 15 y 4, cuya media de calidad botánica ofrece un coeficiente de 84,84.

Este área ocupa una buena parte de la zona norte y centro-oriental de la sierra y comprende, de sur a norte, las siguientes localidades:

- Cerro Coronilla
- Cortijo de Casa Segura
- Cerro Soto
- Parte baja de la cuenca del río de la Fuente del Roble
- Río de las Acequias
- Sierra de la Atalaya
- Corral de la Calera
- Molino del Rey
- Molino de Juan Pozo
- Pico Cabeza
- Venta de Dimas

La vegetación potencial corresponde a un encinar de *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*, sustituido por repoblaciones. Abunda y está bien conservada la orla de retamares pertenecientes al *Genisto-Cytisetum reverchonii*. En lugares sombríos y húmedos aparecen retazos de *Daphno-Aceretum granatensis*, que aumentan considerablemente la calidad botánica de este área.



Foto 3. Área de calidad botánica 4. Río de los Viñazos.



Foto 4. Área de calidad botánica 4. Río de la Fuente del Roble.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 5 (Mapa 3)

Queda caracterizada mediante el estudio y evaluación de la localidad 6, que presenta un coeficiente de calidad botánica de 98,7.

Este área ocupa la parte más occidental de la sierra. Comprende las siguientes localidades de interés:

- Parte norte de la Cuerda de los Cucuruchos
- Molino de Zapateros
- Cortijo de los Sánchez
- Bajada del Puerto de las Crucetas

La vegetación potencial de esta parte del territorio estudiado es un encinar, relativamente bien conservado en algunas partes, pero muy mal en las zonas más elevadas. Los restos de su orla son poco apreciables, salvo de manera puntual. Abundan los matorrales de *Thymo-Cistetum clusii* y los zarzales de *Crataego-Loniceretum arboreae*. La macroserie edafófila, sin embargo, está bien representada, salvo donde ha sido sustituida por cultivos de choperas. Dado que se trata de una zona relativamente elevada y en consecuencia lluviosa, su calidad botánica es aún apreciablemente buena.



Foto 5. Área de calidad botánica 6. Sierra del Agua.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 6 (Mapa 3)

Se ha caracterizado mediante el estudio y evaluación fitobiológica de las localidades 9, 10 y 12, que arrojan un índice de calidad botánica medio de 101,7.

Este área comprende una franja bastante grande situada en el límite sur-oriental de la sierra. Las localidades de mayor interés incluidas en dicho área son las siguientes:

Río Madera
 Río de los Endrinales
 Río de las Espineras
 Solana del Pico Bañadero
 Solana de la Sierra de la Veracruz
 Sierra del Agua
 Umbría del Pico Peñalta
 Cerro del Mosegosillo

En cuanto a vegetación cormofítica, la potencial corresponde al *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*, en general bien conservada, así como la vegetación de orla formada por retamares del *Genisto-Cytisetum reverchonii*. Las zonas próximas a los ríos están ocupadas por la macroserie edafófila, con representación de todas sus bandas; únicamente en la zona media del área las fresnedas están mal representadas, ya que han sido sustituidas por cultivos de choperas. Su calidad botánica es bastante buena.



Foto 6. Área de calidad botánica 7. Cascada en el arroyo de la Fuenfría.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 7 (Mapa 3)

Ha sido caracterizada mediante el estudio de las localidades 3, 5 y 16, cuyo coeficiente de calidad botánica medio es de 103,65.

El área comprende una gran extensión que incluye la zona más meridional de la Sierra de Alcaraz. En su vertiente occidental penetra hacia el interior rodeando el pico de las Almenaras y llega incluso a la parte nor-occidental, pero en la zona interna de la sierra.

De entre las numerosas localidades que incluye, son de destacar las siguientes:

- Cerro del Escorial
- Cerro del Collado Antón
- Cerro Alto
- Cucuruchos
- Cerro de Chaparrosa
- Puerto de las Crucetas
- Dehesa de la Solana de Riópar
- Peña del Águila
- Pico de los Machos
- Hoya del Santo
- Parte occidental de la Dehesa de las Almenaras
- Cerro de Escolástico
- Puerto del Mosquito
- Escorial y Escondite
- Arroyo de la Fuenfría
- Río del Escorial
- Arroyo de las Fábricas
- Arroyo de las Torcas

La vegetación potencial corresponde, en todo el área, a encinares del *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*, pero en general está mal conservada ya que ha sido sustituida, en gran parte, por pinares de repoblación a base de *Pinus nigra* y *Pinus halepensis*. Únicamente en la zona más septentrional estos encinares se encuentran en buen estado y con representación de todas las comunidades correspondientes a su serie.

Reducida a una cuña de pequeño tamaño, debido a su gran altitud y encajonamiento, se presenta la comunidad de arces y quejigos *Daphno-Aceretum granatensis*, así como la vegetación permanente yrelictica de *Taxus baccata*. En las zonas ribereñas también se presenta la macroserie edafófila muy bien conservada, especialmente las saucedas.



Foto 7. Área de calidad botánica 7. Comunidad briofítica saxícola.



Foto 8. Contacto entre áreas de calidad 4 y 7. Entrada a la Saca de la Fuenfría.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 8 (Mapa 3)

La caracterización se ha basado en la evaluación fitobiológica de las localidades 7, 8 y 11, cuyo índice medio de calidad botánica presenta un valor de 110,44.

Este área ocupa una extensión relativamente pequeña, situada en la zona interna del cono suroccidental de la sierra. Comprende, entre otras localidades, las siguientes:

- Pico Almenaras
- Cerro del Pedregal
- Loma del arroyo de las Víboras
- Arroyo de los Solicos
- Fuente del Sotillo
- Fuente del Acebo
- Fuente de la Alabrada

En las zonas más bajas, comprendidas entre 1200 y 1400 m, la vegetación potencial pertenece al *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*, bien conservada en toda el área, incluso las comunidades correspondientes a su serie están

bien representadas. Sólo de forma esporádica se observan repoblaciones con *Pinus nigra*. Por encima de los 1400 m y en zonas más lluviosas y sombrías, la vegetación potencial está formada por bosques de arces y quejigos (*Daphno-Aceretum granatensis*), que alcanza su máxima expresión en la umbría del Pico Almenaras, en donde se puede observar su serie completa. También en las laderas orientadas al norte se presentan, excepcionalmente, algunas manchas de vegetación relictica con *Taxus baccata* y de melojares (*Adenocarpus-Quercetum pyrenaicae*). Únicamente en áreas próximas a ríos la macroserie edafófila está representada de forma ocasional, ya que es un territorio muy montañoso.

El estado de conservación así como el tipo de vegetación de toda la zona puede considerarse como el de mayor interés de la Sierra de Alcaraz.



Foto 9. Área de calidad botánica 8. Pico Almenaras.

VIII. USOS Y MANEJOS EN LAS DISTINTAS ÁREAS

INTRODUCCIÓN

Para cada una de las áreas que se han establecido previamente en este estudio, se comenta de manera resumida cuales son los usos y manejos que desde un punto de vista botánico pueden dárseles.

ÁREAS DE CALIDAD BOTÁNICA 1

Estas áreas pueden considerarse de escaso interés botánico ya que se trata de zonas dedicadas fundamentalmente a cultivos de secano, donde incluso la vegetación natural se encuentra bastante degradada. Por ello el interés paisajístico resulta igualmente bajo. En la actualidad se está siguiendo una política de repoblación forestal mediante aterrazamientos del terreno, que conlleva, al menos en sus primeros estados, a una mayor degradación de la vegetación natural.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 2

Se trata de un área de difícil accesibilidad y que posee un escaso valor paisajístico, lo cual devalúa el interés turístico para el visitante. Sin embargo, el interés botánico del área puede considerarse aceptable. Esta zona ha debido sufrir grandes transformaciones en sus cotas más bajas, donde el encinar está casi totalmente sustituido por repoblaciones de pinos con muy escasa cobertura. El valor paisajístico del área podría verse aumentado mediante la repoblación con especies autóctonas.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 3

Zona de interés botánico considerable, donde aparecen algunas comunidades y especies que no vuelven a repetirse en toda la Sierra. Sin embargo, el interés turístico, así como el valor paisajístico son escasos. No existen repoblaciones masivas y sería aconsejable no realizarlas en el futuro, ya que en este territorio la vegetación potencial se encuentra bien conservada, al menos en las zonas más elevadas.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 4

El interés botánico en esta unidad puede considerarse relativamente elevado, ya que en la misma se presentan, con mayor o menor abundancia, casi todas las formaciones vegetales que potencialmente pueden darse en el territorio. No obstante, la zona es de uso tradicionalmente forestal, pero las actividades de este tipo están siendo llevadas a cabo sin deteriorar de manera ostensible el paisaje vegetal. El interés turístico puede considerarse moderado.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 5

De interés botánico mediano, se trata de una zona con uso tradicionalmente forestal, como en el caso anterior. A pesar de ello posee un relativo interés turístico, presentando condiciones idóneas para realizar acampadas, excursiones, etc.

Este área podría utilizarse como zona de impacto, protectora de las colindantes con alto valor botánico y paisajístico.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 6

En nuestra opinión es una de las zonas de mayor interés botánico del territorio, ya que existen numerosas comunidades y formaciones vegetales que no se encuentran en otras zonas de la Sierra. Por otra parte, el interés paisajístico puede considerarse elevado, poseyendo además una serie de acondicionamientos naturales capaces de satisfacer las necesidades de los visitantes más deseosos de esparcimiento, además presenta la ventaja de poseer una infraestructura viaria que permite su fácil recorrido, bien en vehículo o

peatonalmente. El área tiene igualmente posibilidades educativas para excursionistas con apetencias naturalistas.

Los cambios provocados por actividades artificiales son relativamente bajos, restringidos casi exclusivamente al cultivo de choperas en las inmediaciones de los ríos.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 7

Junto con la zona culminal de la sierra, representa el área de mayor interés botánico. Existen en la misma excelentes representaciones de todas las series de vegetación del territorio. El interés paisajístico puede considerarse elevado, pero no sería recomendable el establecimiento en ella de superficies encaminadas al esparcimiento o a la acampada, que podrían ser un agente provocante de incendios. Aunque los cambios efectuados por actividades artificiales son patentes, debidos a repoblaciones fundamentalmente, el área posee altas posibilidades educativas para estudios de ecología, paisaje vegetal, plantas medicinales, florística, etc.

ÁREA DE CALIDAD BOTÁNICA 8

Representa, sin duda, la superficie de mayor interés botánico, pues en ella se encuentran enclavadas las comunidades y especies más singulares. Se trata, por tanto, de una zona que debería gozar de una elevada protección, evitando, en la medida de lo posible, las visitas masivas de excursionistas. El interés turístico, en consonancia con lo anteriormente expuesto, resulta muy elevado. No obstante, las comunidades vegetales que en este territorio aparecen son muy sensibles a impactos medioambientales como incendios forestales, pastoreo, talas, etc. Las posibilidades educativas, como en el caso anterior, parecen notables. Aunque son notorios los cambios provocados por actividades artificiales, fundamentalmente repoblaciones, no cabe duda de que en un espacio de tiempo no muy dilatado, la vegetación natural acabará por desplazar a aquéllas.

IX. BIBLIOGRAFÍA

CASAS, C. 1981. The mosses of Spain, an annotated check-list. *Treb. Inst. Bot. Barcelona*, VII: 1-57.

DUELL, R. 1983. Distribution of the European and Macaronesian Liverworts (Hepaticophytina). *Bryol. Beitrage*, 2: 1-115.

DUELL, R. 1984. Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). Part I. *Bryol. Beitrage*, 4: 1-114.

DUELL, R. 1985. Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). Part II. *Bryol. Beitrage*, 5: 109-232.

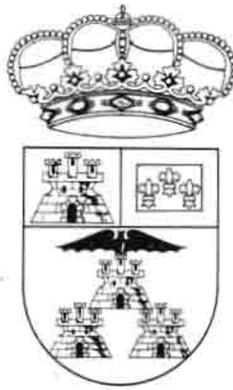
GROLLE, R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.*, 12: 403-459.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1983. Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa*, 5: 33-43.

RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. 1979. Geología e Hidrología del sector de Alcaraz-Liétor-Yeste (Prov. de Albacete). Síntesis geológica en la zona Prebética. *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*. T. 97, I y II. Madrid.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a F. Alcaraz por su colaboración en el apartado de vegetación cormofítica.



DIPUTACION DE ALBACETE