

Los macrolíquenes del macizo del Calar del Mundo (Albacete) y de la Sierra de Segura (Jaén, España)

Gregorio Aragón & Víctor J. Rico (*)

Resumen: Aragón, G. & Rico, V.J. *Los macrolíquenes del macizo del Calar del Mundo (Albacete) y de la Sierra de Segura (Jaén, España)*. *Lazaroa* 18: 45-93 (1997).

Se presenta, como resultado del estudio, un catálogo florístico de los macrolíquenes del macizo del Calar del Mundo (Albacete) y de la Sierra de Segura (Jaén), más una especie de la Sierra de Alcaraz (Albacete). En el, se da cuenta del hallazgo de un total de 126 especies y una variedad. Consideramos, según nuestros datos, que 34 especies son nuevas citas para la provincia de Albacete y 49 especies y una variedad para la de Jaén. Se incluyen comentarios acerca de su ecología y corología. Destacamos, por constituir aportaciones corológicas de interés en la Península Ibérica: *Agrestia hispida*, *Imshaugia aleurites*, *Leptogium brebissonii*, *L. schraderi*, *Melanelia laciniatula*, *Normandina pulchella*, *Pannaria olivacea*, *P. saubinetii*, *Parmelia submontana*, *Parmeliopsis ambigua*, *Punctelia subrudecta*, *Staurolemma omphalarioides*, *Teloschistes contortuplicatus* y *Tuckermannopsis chlorophylla*.

Abstract: Aragón, G. & Rico, V.J. *Macrolichens from Calar del Mundo (Albacete) and the Sierra de Segura (Jaén, Spain) mountains*. *Lazaroa* 18: 45-93 (1997).

In this study a catalogue of macrolichens from Calar del Mundo (Albacete) and the Sierra de Segura (Jaén) mountains is presented. An additional species from the Sierra de Alcaraz (Albacete) mountains is included. A total number of 126 species and one variety are reported. According to our data we consider 34 species to be new records for Albacete province and 49 species and one variety for Jaén province. Ecological and chorological remarks are included for each species. *Agrestia hispida*, *Imshaugia aleurites*, *Leptogium brebissonii*, *L. schraderi*, *Melanelia laciniatula*, *Normandina pulchella*, *Pannaria olivacea*, *P. saubinetii*, *Parmelia submontana*, *Parmeliopsis ambigua*, *Punctelia subrudecta*, *Staurolemma omphalarioides*, *Teloschistes contortuplicatus* and *Tuckermannopsis chlorophylla* are specially considered due to their chorological implications for the Iberian Peninsula.

(*) Departamento de Biología Vegetal II. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. E-28040 Madrid. España.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Subbético incluye un conjunto muy amplio de sierras, que se extiende principalmente por las provincias de Albacete, Jaén, Granada y Murcia. Su situación geográfica y biogeográfica, en plena Región Mediterránea, el elevado número de biotopos que aparecen, que incluye sustratos muy diversos desde altitudes superiores a los 2000 m hasta húmedos y profundos valles, el grado de conservación de los ecosistemas, nos encontramos aún con bosques en un estado de conservación relativamente aceptable, y la escasez de datos que sobre los líquenes de esta zona tenemos hasta la fecha, nos llevó a proponernos la realización, a largo plazo, de un estudio de la flora líquénica de estas sierras.

El área de estudio queda englobada en la zona Prebética interna (*cf.* RODRÍGUEZ ESTRELLA, 1976) dentro de la unidad de las cordilleras béticas. Las rocas más antiguas (VERA, 1972; VIRGLI & FONTBOU, 1972) están constituidas por margas y arcillas de origen triásico que afloran en diversos puntos (*e.g.*: Fábricas de S. Juan de Alcaraz). Sobre estos materiales se depositaron calizas provenientes de regresiones y transgresiones marinas (Jurásico), transformadas en dolomías al enriquecerse en Magnesio. Aparecen lignitos, areniscas y limos de forma puntual que fueron depositados sobre estos sedimentos calcáreos durante el Cretáceo medio. Las arenas cuarcíticas existentes en la zona provienen de depósitos detríticos originados durante el Cretáceo medio, que reciben el nombre de «Facies de Utrillas». Del Cretáceo superior se observan calizas y dolomitas con influencia continental, depositadas sobre los materiales anteriores.

La dureza de las calizas fuertemente dolomitizadas, junto a la erosión producida por los numerosos ríos, hacen que la orografía sea muy compleja, en especial en las lindes de los altos macizos rocosos (*e.g.*: la Cordillera de las Banderillas), que se encuentran separados por profundos valles y barrancos (*e.g.*: río Borosa, río Aguamulas). Dada la naturaleza calcárea de la zona, son características las formaciones kársticas (dolinas, poljes, úvalas, lapiazes y cuevas), que originan un paisaje muchas veces espectacular (nacimiento del río Mundo).

Desde el punto de vista corológico de plantas vasculares (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ & *al.*, 1992; ESCUDERO & *al.*, 1995), el territorio estudiado se incluye en el sector Subbético de la provincia Bética. Son dos los subsectores en los que encuadramos la zona de estudio: el subsector Alcaracino-Cazorlense (SÁNCHEZ-GÓMEZ & *al.*, 1994), que incluiría el macizo del Calar del Mundo y casi la totalidad de la Sierra de Segura; y el subsector Subbético-Murciano (SÁNCHEZ-GÓMEZ & *al.*, 1994), que incluiría parte del valle del río Segura.

Las series de vegetación y las formaciones vegetales más importantes (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; ESCUDERO & *al.*, 1995) que podemos encontrar en la zona de estudio son las siguientes: a) serie mesomediterránea bética, marianense y aracenopacense basófila de la encina (*Paenion coriaceae-Querceto rotundifoliae* S.), su territorio se ve ocupado, con frecuencia, por extensos cultivos de *Pinus pinaster*, *P. halepensis* y de olivo; b) serie supra-mesomediterránea bética

basófila del quejigo (*Daphno latifoliae-Acereto granatense* S.), que se instala en valles y umbrías, donde en ocasiones predominan formaciones de *Buxus sempervirens*; c) serie supramediterránea bética basófila de la encina (*Berberidi hispanicae-Querceto rotundifoliae* S.), con presencia de quejigos, en los valles de los ríos Borosa y Aguamulas esta formación adquiere cierta densidad; d) serie supramediterránea subbética silicícola del melojo (*Berberido hispanicae-Querceto pyrenaicae* S.), aparece en determinadas zonas del río Madera, donde existen depósitos arenosos; e) avellanares supramediterráneos (*Geo urbani-Coryletum avellanae*), que se instalan en las zonas más protegidas y húmedas de la Sierra de Segura (e.g.: Las Acebeas); f) serie oromediterránea bética basófila de la sabina rastrera (*Daphno oleoidis-Pineto sylvestris* S.), por encima de los 1.700 m, donde aparece un dosel arbóreo formado casi exclusivamente por *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*.

Este estudio forma parte de la Memoria Doctoral de uno de los autores (G.A.R.), y se pretende realizar una flora que incluya todos los líquenes que viven de forma natural en las sierras, con sustratos calcáreos, de las provincias administrativas de Albacete y Jaén, desde el Calar del Mundo (Albacete) hasta las sierras del Pozo y el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén).

Dada la gran amplitud del territorio, el primer objetivo, que hemos querido cubrir y que presentamos en este trabajo, ha sido abordar un estudio de los macrolíquenes que viven en la Sierra de Segura y en el macizo del Calar del Mundo (Fig. 1). Se incluye, también, un taxon que consideramos interesante (*Imshaugia aleurites*) herborizado en la cercana Sierra de Alcaraz (Albacete).

La definición del término «macrolíquén» es un tanto arbitraria y carece de valor taxonómico o sistemático. En nuestro caso lo aplicamos en un sentido relativamente amplio, similar al de DAHL & KROG (1973), SWINSKOW & KROG (1988) y HAWKSWORTH & al. (1995) y menos restrictivo que el de CLERC & al. (1992). En esta aportación incluimos dentro de los macrolíquenes, a aquellos líquenes con talo fruticuloso (e.g.: *Agrestia*, *Teloschistes*), foliáceo (e.g.: *Lobaria*, *Melanelia*), escuamuloso de gran tamaño y con algún órgano apendicular (BARRENO & RICO, 1984) de sujeción (e.g.: *Catapyrenium*, *Normandina*, *Psora*), o crustáceo en el que los apotecios surgen a partir de podocios (e.g.: *Cladonia*), excepción hecha de los representantes del orden *Caliciales*.

Las aportaciones que sobre líquenes se han realizado hasta la fecha en estas sierras, son parciales y dispersas: catálogos florísticos de áreas más reducidas (e.g.: MORENO & al., 1985, 1987), aportaciones fragmentarias (e.g.: OTTONELLO, 1991; SARRIÓN & ARAGÓN, 1995), así como algunos trabajos de tipo taxonómico o monográfico donde se hace referencia a especies concretas que han sido herborizadas en la zona que estudiamos (e.g.: COLMEIRO, 1867, 1889; DEGELIUS, 1954; JØRGENSEN, 1978; PEDREÑO & al., 1987; RICO, 1992; BRICAUD & ROUX, 1993; MARTÍNEZ & al., 1997).

MATERIALES Y MÉTODOS

El material estudiado, herborizado en su totalidad por los autores, se encuentra depositado en la Herbario de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid (MAF). En la Tabla 1, se incluye una lista numerada de las localidades muestreadas; en la Figura 1, se representa un mapa con su localización según las coordenadas UTM.

Los reactivos, así como las técnicas para el análisis de los metabolitos secundarios que acumulan, utilizando métodos de TLC, están de acuerdo con WHITE & JAMES (1985). Los análisis por TLC, se realizaron en especies de los géneros *Cladonia* y *Usnea*.

El catálogo se lista por orden alfabético. Para la nomenclatura de los táxones y las abreviaturas de los autores, se ha seguido fundamentalmente a LAUNDON (1979), CLAUZADE & ROUX (1985), PURVIS & al. (1992), NIMIS (1993), SANTESSON (1993) y ESSLINGER & EGAN (1995). Bajo el nombre de cada especie, pueden aparecer, si el caso lo requiere, algunos de los sinónimos más usados en la bibliografía consultada, fundamentalmente en la española.

En el comentario de cada especie, nos podemos encontrar con cuatro párrafos. El primero, que puede estar ausente si no consideramos necesaria la información, incluye algunas anotaciones sobre la morfología y caracteres diferenciales de interés para su identificación. El segundo, contiene datos sobre la autoecología del taxon en nuestra zona y algún comentario adicional. En el tercer párrafo se comenta la distribución de la especie, particularmente en Europa y en España, así como algunos datos corológicos que nos permitan afirmar si nuestra cita es novedosa o no para las provincias de Albacete y Jaén. Por último, en el cuarto párrafo, se lista el material estudiado, por orden de provincias y localidades (Tabla 1 y Figura 1) e indicando para cada pliego el hábitat, fecha de herborización, recolectores y número de recolección.

Delante del nombre de cada taxon se indica, según nuestros datos, si se trata de una nueva cita para la provincia de Albacete (*), para la de Jaén (#) o para ambas.

RESULTADOS

Agrestia hispida (Mereschk.) Hale & Culb.

Syn.: Aspicilia hispida Mereschk.

Liquen terrícola y vagante, lo encontramos en un pastizal, pastoreado y venteado, del piso oromediterráneo, en el suelo y entre afloramientos superficiales de rocas calizas. Es una especie característica de la alianza *Sphaerothallo-Xanthoparmelion vagantis* Crespo & Barreno 1978 (CRESPO & BARRENO, 1978), aunque, en nuestra zona, estas comunidades se encuentran muy empobrecidas, faltando el resto de los elementos característicos.

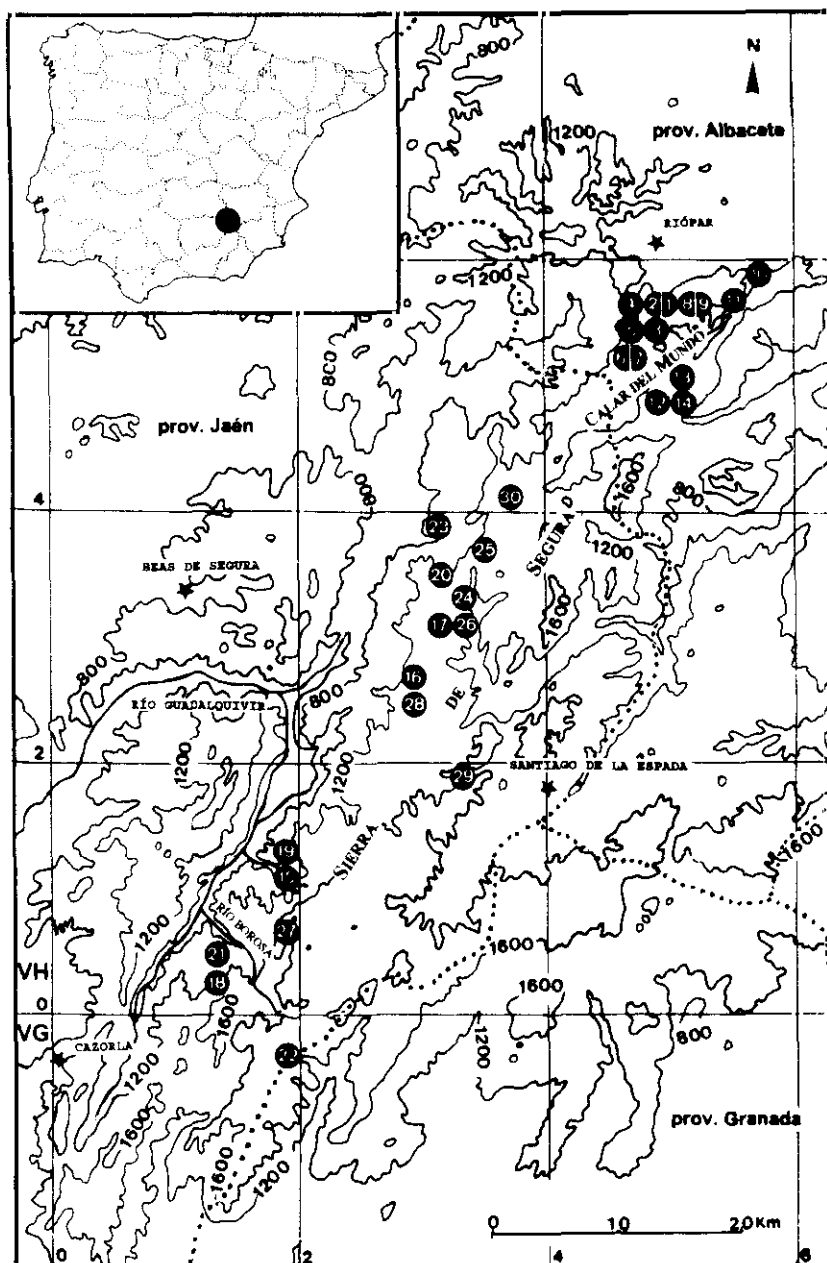


Figura 1. Mapa del área estudiada, con la situación de las localidades muestreadas (ver la Tabla 1) según sus coordenadas UTM. Las líneas de puntos indican las fronteras políticas entre provincias.

Tabla 1

Lista de localidades muestreadas

-
- Loc. 1. Albacete: Riópar, Calar del Mundo, río Mundo, 30SWH4957, 1000 m, encinar, calizas.
- Loc. 2. Albacete: Riópar, Calar del Mundo, cerca de Fuente de la Pedorrilla, 30SWH4856, 1100 m, pinar de *Pinus nigra*, calizas.
- Loc. 3. Albacete: Vianos, Calar del Mundo, 30SWH4955, 1480 m, pinar de *Pinus nigra*, calizas.
- Loc. 4. Albacete: Villaverde de Guadalimar, Calar del Mundo, 30SWH4756, 1340 m, encinar aclarado, calizas.
- Loc. 5. Albacete: Villaverde de Guadalimar, Calar del Mundo, arroyo de La Puerta, 30SWH4755, 1300 m, pinar de *Pinus nigra*, calizas.
- Loc. 6. Albacete: Villaverde de Guadalimar, Calar del Mundo, 30SWH4753, 1320 m, pinar de *Pinus pinaster* mezclado con *P. nigra*, calizas.
- Loc. 7. Albacete: Vianos, Calar del Mundo, Fuente de las Raigadas, 30SWH4652, encinar-quejigar aclarado, calizas.
- Loc. 8. Albacete: Riópar, Calar del Mundo, 30SWH5056, 1500 m, encinar con ejemplares sueltos de *Pinus nigra*, calizas.
- Loc. 9. Albacete: Riópar, Calar del Mundo, cerca de la Fuente del Espino, 30SWH5156, 1500 m, pastizal, calizas.
- Loc. 10. Albacete: Molinicos, estribaciones del Calar del Mundo, arroyo de la Celada, cerca del molino, 30SWH5659, 1280 m, pinar de *Pinus nigra* con encinas dispersas, calizas.
- Loc. 11. Albacete: Riópar, Calar del Mundo, Cortijo del Segundo, arroyo de la Celada, 30SWH5556, 1300 m, pinar de *Pinus nigra*, calizas.
- Loc. 12. Albacete: Yeste, Calar del Mundo, Tús, arroyo de las Lagunicas, 30SWH4848, 900 m, pinar de *Pinus halepensis*, calizas.
- Loc. 13. Albacete: Yeste, Calar del Mundo, Tús, 30SWH5050, 1150 m, pinar de *Pinus nigra*, calizas.
- Loc. 14. Albacete: Yeste, Calar del Mundo, Moroche, cerca del puntal del Poyo de Enebro, 30SWH5149, 1350, pastizal, calizas.
- Loc. 15. Jaén: Santiago-Pontones, Sierra de Segura, por el río Aguamulas hacia el Cortijo de la Fresnedilla, 30SWH1810, 830-900 m, encinar mezclado con *Pinus pinaster*, calizas.
- Loc. 16. Jaén: Hornos, Sierra de Segura, carretera hacia Pontones, cerca de Hoya Redonda, 30SWH2827, 1300 m, encinar aclarado, calizas.
- Loc. 17. Jaén: Segura de la Sierra, Sierra de Segura, carretera hacia Pontones, 30SWH3030, 1500 m, encinar aclarado mezclado con ejemplares de *Pinus nigra*, calizas.
- Loc. 18. Jaén: La Iruela, Sierra de Segura, camino de Fresnedilla a la Piscifactoría, junto al arroyo de la Graca, 30SWH1303, 960 m, encinar, calizas.
- Loc. 19. Jaén: Santiago-Pontones, Sierra de Segura, cerro de Mirabueno, Fuente del Roble, 30SWH1913, 1290 m, encinar, calizas.
- Loc. 20. Jaén: Segura de la Sierra, Sierra de Segura, El Yelmo, 30SWH3034, 1800 m, encinar aclarado, calizas.
- Loc. 21. Jaén: La Iruela, Sierra de Segura, valle del río Borosa, 30SWH1305, 900 m, encinar cerrado, calizas.
- Loc. 22. Jaén: Santiago-Pontones, Sierra de Segura, Sierra de Empanadas, 30SWG1997, 1750-1940 m, pinar de *Pinus sylvestris*, calizas.
- Loc. 23. Jaén: Segura de la Sierra, Sierra de Segura, rocas calizas al lado del pueblo, 30SWH3139, 1000 m, matorral dominado por *Rosmarinus officinalis*.
- Loc. 24. Jaén: Segura de la Sierra, Sierra de Segura, arroyo Rocanales, 30SWH3233, 1200 m, pinar de *Pinus nigra* abierto, calizas.
- Loc. 25. Jaén: Orcera, Sierra de Segura, río Madera, 30SWH3537, 1270 m, quejigar aclarado con encinas, calizas.
- Loc. 26. Jaén: Segura de la Sierra, Sierra de Segura, río Madera, 30SWH3331, 1200 m, pinar de *Pinus nigra* cerca del río.
- Loc. 27. Jaén: Santiago-Pontones, Sierra de Segura, Cordillera de las Banderillas, 30SWH1907, 1900 m, pinar de *Pinus nigra*, calizas.
- Loc. 28. Jaén: Pontones, Sierra de Segura, pico Aroca, 30SWH2825, 1500 m, pinar de *Pinus pinaster* y *P. nigra*, calizas.
- Loc. 29. Jaén: Santiago-Pontones, Sierra de Segura, Hoya del Toro, 30SWH3219, 1740 m, pastizal, calizas.
- Loc. 30. Jaén: Siles, Sierra de Segura, Las Acebas, 30SWH3641, 1350 m, pinar de *Pinus nigra* con acebos y avellanos, calizas.
-

Conocida del norte de América, oeste y centro de las estepas de Asia, norte de África y sur de Europa (BARRENO, 1991: 205, mapa). En España se ha citado de Cuenca, Guadalajara, Soria y Teruel (CRESPO & BARRENO, 1978), aunque estará seguramente más extendida.

Material estudiado: Jaén: Loc. 29, sobre el suelo, entre rocas calizas, 2-V-1996. Aragón 1041/96 & Martínez.

Anaptychia ciliaris (L.) Körber *ex* Massal.

Frecuente, la herborizamos sobre diversos forófitos, e incluso sobre rocas calizas y briófitos.

Abundante en Europa, desde el norte de la Península Escandinava hasta la Región Macaronésica (LITTELSKI, 1992; NIMIS, 1993), es considerada especie sensible a la contaminación atmosférica (PURVIS & *al.*, 1992). En la bibliografía española se menciona con frecuencia, destacamos las citas del Calar del Mundo, en Albacete (MORENO & *al.*, 1985), y del río Madera, en Jaén (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: Albacete: Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996. Aragón 7/96 & Martínez. Loc. 2, sobre *Pinus pinaster*, 5-I-1996. Aragón 198/96 & Martínez; sobre *Pinus nigra*, 10-II-1996. Aragón 247/96. Herrero & Martínez. Loc. 4, sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996. Aragón 357/96. Herrero & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996. Aragón 61/96 & Martínez. Loc. 8, sobre *Quercus faginea*, 11-II-1996. Aragón 408/96. Herrero & Martínez; sobre *Quercus faginea*, 11-II-1996. Aragón 445/96. Herrero & Martínez. Jaén: Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 21-III-1995. Aragón 275/95 & Martínez. Loc. 19, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990. 2432Rico. Loc. 21, sobre *Juniperus oxycedrus*, 14-V-1995. Aragón 699/95 & Martínez. Loc. 22, en espolón expuesto de roca caliza, 12-VII-1995. Florido & 2995Rico. Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 15-V-1995. Aragón 813/95 & Martínez. Loc. 29, en roca caliza, sobre briófitos, 2-V-1996. Aragón 976/96 & Martínez.

Bryoria fuscescens (Gyelnik) Brodo & D. Hawksw.

Rara, aparece sobre ejemplares de *Pinus nigra*, en zonas de ambiente húmedo y con orientación norte.

Ampliamente distribuida en Europa, es más común en zonas con influencia oceánica y menos abundante en regiones secas (WIRTH, 1995), también se considera sensible a la contaminación atmosférica (PURVIS & *al.*, 1992). En la Península Ibérica es frecuente en la mitad norte, en especial en los pinares del piso oromediterráneo de los sistemas Central e Ibérico, y se hace rara hacia el sur. En Albacete, la conocemos citada del Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985).

Material estudiado: Jaén: Loc. 25, sobre *Pinus nigra*, 15-V-1995. Aragón 804/95 & Martínez. Loc. 26, sobre *Pinus nigra*, 2-V-1996. Aragón 1061/96 & Martínez.

* **Catapyrenium lacinulatum** (Ach.) O. Breuss

Raro, lo herborizamos en grietas próximas al suelo, húmedas y limosas en su interior. Nuestro material se corresponde con la var. *lacinulatum*.

En Europa, aunque las citas conocidas hasta la fecha son escasas, se distribuye desde las zonas más térmicas del sur de Suecia, hasta el sur de España, donde parece relativamente abundante, además aparece también en el norte de África (BREUSS, 1990). En España, entre otras provincias, es conocida de Murcia y Málaga (BREUSS, 1990).

Material estudiado: Albacete: Loc. 2, en grietas calizas, 10-II-1996. *Aragón* 263-1/96. *Herro & Martínez*.

* **Catapyrenium pilosellum** O. Breuss

Herborizado en grietas de rocas calizas próximas al suelo, donde se mantiene cierta humedad.

Ampliamente distribuido por Europa, prefiere las zonas con cierta influencia oceánica (BREUSS, 1990). Las citas más cercanas corresponden a la Sierra de Carrascoy, en Murcia (BREUSS, 1990), y a Benadalid, en Málaga (SEAWARD & ARVIDSSON, 1997).

Material estudiado: Albacete: Loc. 10, en grietas calizas, 15-III-1996. *Aragón* 602/96 & *Rico*.

* # **Catapyrenium squamulosum** (Ach.) O. Breuss

Poco frecuente en nuestra zona, aparece en el suelo o en anfractuosidades de roca caliza cercanas.

En Europa se extiende desde el sur de la Península Escandinava hasta la Región Mediterránea, aparece también en el norte de África (BREUSS, 1990). Conocida de otras regiones de la Península Ibérica (BREUSS, 1990).

Material estudiado: Albacete: Loc. 12, sobre el suelo, 16-III-1996, *Aragón* 622/96 & *Rico*. *Jaén:* Loc. 21, en grietas calizas, 3-V-1996, *Aragón* 1142/96 & *Martínez*.

Cetraria aculeata (Schreber) Fr.

Syn.: Coelocaulon aculeatum (Schreber) Link, *Cornicularia aculeata* (Schreber) Ach.

Rara en nuestra zona de estudio, la herborizamos en el suelo de un pastizal muy visitado por el ganado y junto a *Peltigera rufescens* y *Psora decipiens*.

Ampliamente distribuida, en Europa es relativamente frecuente, en especial sobre sustratos de carácter ácido (KÄRNEFELT, 1986; WIRTH, 1995). En España se encuentra frecuentemente citada, en particular sobre sustratos silíceos, destacamos la cita de la provincia de Albacete (MORENO & *al.*, 1985).

Material estudiado: Jaén: Loc. 29, sobre el suelo, 02-V-1996, *Aragón* 998/96.

Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Sprengel

Rara en nuestra zona de estudio.

Ampliamente distribuida, en Europa es relativamente frecuente, en especial sobre suelos de carácter ácido (BURGAZ & AHTI, 1994). En la Península Ibérica también es más común sobre sustratos ácidos, destacamos las citas de las provincias de Albacete,

Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén, río Madera (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 15, en taludes rocosos, 21-III-1995, Aragón 262/95 & Martínez.

Cladonia coniocraea auct.

En nuestra zona es una especie rara, sobre corteza de coníferas y en el piso supramediterráneo.

De amplia distribución en Europa, se hace progresivamente más rara hacia el Ártico y la Región Mediterránea (NIMIS, 1993). En la Península Ibérica aparece citada con cierta frecuencia, entre estas destacamos las de las provincias de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén, río Madera (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, en la base de *Pinus pinaster*, 5-I-1996, Aragón 205/96 & Martínez.

Cladonia convoluta (Lam.) Anders

En las sierras que hemos estudiado, es relativamente frecuente sobre suelos calcáreos, en zonas bien iluminadas y con vegetación abierta de los pisos supra y oromediterráneo.

En Europa aparece comúnmente en la Región Mediterránea, con infiltraciones hacia el centro (NIMIS, 1993). Bien conocida en la Península Ibérica, la encontramos citada con anterioridad para la provincia de Albacete (OTTONELO, 1991).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, sobre suelo, 10-II-1996, Aragón 242/96, Hervero & Martínez. **Jaén:** Loc. 16, sobre suelo, 22-III-1995, Aragón 307/95 & Martínez. Loc. 25, sobre suelo, 1-V-1996, Aragón 936/96 & Martínez.

Cladonia fimbriata (L.) Fr.

En la zona de estudio es relativamente frecuente, en especial en el piso supramediterráneo y sobre coníferas.

De amplia distribución, en Europa aparece desde el Ártico hasta la Región Mediterránea, particularmente sobre sustratos ácidos (NIMIS, 1993; BURGAS & AHTI, 1994). En la Península Ibérica, la conocemos citada de la provincia de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, en base de *Pinus pinaster*, 5-I-1996, Aragón 204/96 & Martínez. Loc. 7, en la base de *Pinus pinaster*, 5-I-1996, Aragón 108/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, en la base de *Quercus rotundifolia*, 21-III-1995, Aragón 274/95 & Martínez. Loc. 30, en la base de *Pinus nigra*, 1-V-1996, Aragón 0900/96 & Martínez.

Cladonia macilenta Hoffm.

El talo reacciona C-, K+ amarillo y P+ naranja. Por TLC, detectamos los ácidos thamnólico, barbático y ± didímico, que caracterizan a algunas poblaciones del taxon (CHRISTENSEN, 1987; BURGAS & AHTI, 1992).

Es una especie muy rara en la zona que hemos estudiado, y ha sido herborizada en la base, algo descompuesta, de un olivo aislado.

Ampliamente distribuida en los dos hemisferios (NIMIS, 1993). En España es más frecuente hacia el Norte, especialmente sobre madera en descomposición en bosques con árboles de hoja caduca, fundamentalmente de los pisos montano y supramediterráneo (BURGAZ & AHTI, 1994). La cita española, que conocemos, más cercana a nuestra zona, es de la provincia de Teruel (BURGAZ & AHTI, 1994).

Material estudiado: Jaén: Loc. 30, en la base de *Olea europaea*, 01-V-1996, Aragón 914/96 & Martínez.

Cladonia pocillum (Ach.) O. J. Rich.

En nuestra zona es poco frecuente sobre suelos calcáreos.

De amplia distribución en Europa, suele colonizar sustratos básicos en situaciones iluminadas (NIMIS, 1993; BURGAZ & AHTI, 1994). De entre las citas españolas que conocemos, destacamos una de la provincia de Jaén (OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: Jaén: Loc. 21, sobre repisas calizas, 14-V-1995, Aragón 665/95 & Martínez. Loc. 25, sobre suelo, 1-V-1996, Aragón 937/96 & Martínez.

Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.

Relativamente frecuente en la zona de estudio, en el suelo o sobre coníferas.

Especie considerada como cosmopolita, se encuentra ampliamente distribuida por Europa, aunque es menos frecuente en zonas con influencia continental (NIMIS, 1993). Entre las citas españolas que conocemos, destacamos una de la provincia de Albacete (MORENO & *al.*, 1985) y otra de la de Jaén (COLMEIRO, 1889).

Material estudiado: Jaén: Loc. 21, sobre suelo, 14-V-1995, Aragón 653/95 & Martínez. Loc. 25, en la base de *Pinus pinaster*, 02-V-1996, Aragón 1125/96 & Martínez.

Cladonia rangiformis Hoffm.

En las sierras que estudiamos, es relativamente frecuente, junto a *Cladonia convoluta* y *Psora decipiens*, en el suelo de pastizales de los pisos supra y oromediterráneo.

En Europa, aparece desde el sur de Finlandia hasta la Región Mediterránea, donde es más frecuente (NIMIS, 1993). En la Península Ibérica, se desarrolla tanto sobre suelos ácidos como básicos (BURGAZ & AHTI, 1994) y, entre otras, la conocemos citada de la provincia de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985).

Material estudiado: Albacete: Loc. 2, sobre suelo, 10-II-1996, Aragón 241/96, Herrero & Martínez. Loc. 9, en grietas calizas, 11-II-1996, Aragón 443/96, Herrero & Martínez. *Jaén:* Loc. 16, sobre suelo, 22-III-1995, Aragón 305/95 & Martínez. Loc. 25, sobre suelo, 1-V-1996, Aragón 0925/96 & Martínez.

Cladonia squamosa Hoffm.

El talo reacciona C-, K-, P+ amarillo-naranja. Por TLC, detectamos el ácido escumático, que caracteriza a la raza química más frecuente de este taxon en España (BURGAZ & AHTI, 1994).

Rara en la zona que hemos estudiado, aparece en una localidad especialmente húmeda y en la base de un pino adulto.

Ampliamente distribuida por Europa y, en particular, por la Península Ibérica, prefiere vivir en localidades ± húmedas (BURGAZ & AHTI, 1992; WITH, 1995). La cita española, que conocemos, más cercana a nuestra zona, corresponde a la provincia de Ciudad Real (BURGAZ & AHTI, 1994).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 30, en la base de *Pinus nigra*, 01-V-1996, Aragón 900/96 & Martínez.

Collema auriforme (With.) Coppins & Laundon

Syn.: C. auriculatum Hoffm.

Por lo común, vive sobre briófitos que crecen en rocas calizas y en situaciones poco expuestas al sol, aunque excepcionalmente puede refugiarse en la base de los troncos de árboles donde se mantiene algo más la humedad.

Ampliamente distribuido en afloramientos calcáreos de toda Europa y norte de África (DEGELIUS, 1954; NIMIS, 1993). Las citas bibliográficas referentes a la Península Ibérica son relativamente abundantes, destacamos las del Calar del Mundo en Albacete (MORENO & al., 1985; sobre *Scorpiurum circinatum*) y Sierra Mágina en Jaén (DEGELIUS, 1954).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, en rocas calizas, sobre briófitos, 4-I-1996, Aragón 16/96 & Martínez; en la base de *Quercus rotundifolia*, sobre briófitos, 4-I-1996, Aragón 18/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 25, en rocas calizas, sobre briófitos, 2-V-1996, Aragón 1137/96 & Martínez.

* **Collema crispum** (Huds.) Weber *ex* Wigg.

Herborizada en nuestra zona de estudio sobre rocas calizas con algún acúmulo de suelo.

De amplia distribución, en Europa aparece desde el sur de Noruega hasta la Región Mediterránea, Región ésta donde es más común (NIMIS, 1993). En la Península Ibérica no es rara y coloniza superficies calcáreas con algo de suelo. Entre otras provincias, la conocemos citada de Jaén (DEGELIUS, 1954; OTTONEILLO, 1991).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre roca caliza, 4-I-1996, Aragón 23/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 21, en calizas con acumulo de suelo, 14-V 1995, Aragón 655/95 & Martínez.

Collema cristatum (L.) Weber *ex* Wigg.

Moderadamente frecuente en la zona de estudio, vive sobre rocas calcáreas en superficies ± horizontales y preferentemente iluminadas.

Probablemente, es una de las especies del género más común en Europa, aparece desde la Península Escandinava hasta la Región Mediterránea (NIMIS, 1993). Entre otras provincias, la conocemos citada de Jaén, Sierra de Segura (DEGELIUS, 1954), y de Albacete, Sierra del Relumbrar (EGEA & LLIMONA, 1982).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre roca caliza, 4-I-1996, Aragón 19/96 & Martínez. Loc. 11, sobre roca caliza, 15-III-1996, Aragón 581/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 19, sobre roca caliza, 12-V-1990, 2434/Rico.

* **Collema fasciculare** (L.) Weber *ex* Wigg.

Rara en la zona de estudio, aparece como epifítica en una formación arbórea cerrada, con cierta humedad atmosférica y poco alterada.

Es una especie reputada de oceánica, con una amplia distribución en áreas de Europa y norte de África que tienen esa influencia (DEGELIUS, 1954; SCHAUER, 1965; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica las citas son escasas y dispersas, siendo menos frecuente conforme la influencia oceánica se atenúa (DEGELIUS, 1954). En Jaén conocemos una cita de la Sierra de Cazorla (DEGELIUS, 1954).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 22/96 & Martínez.

Collema flaccidum (Ach.) Ach.

Rara, la herborizamos como epifítica, en el fondo de un barranco donde se apreciaba mayor humedad.

Ampliamente distribuida por Europa, Norteamérica, Asia y norte de África, siendo más común en zonas algo húmedas (DEGELIUS, 1954; NIMIS, 1993). En España y según nuestros datos, las citas más cercanas a la zona estudiada pertenecen a las provincias de Granada (DEGELIUS, 1954) y Málaga (ARVIDSSON, 1979).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 21, sobre *Quercus rotundifolia*, 14-V-1995, Aragón 673/95 & Martínez.

Collema furfuraceum (Arnold) Du Rietz

Frecuente como epifítico sobre diversos forófitos.

Especie ampliamente distribuida en el Hemisferio norte y América del sur, no es rara en la Región Mediterránea (DEGELIUS, 1954; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica se encuentra muy citada, aunque es más frecuente en zonas con influencia oceánica. En Albacete la conocemos del Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985) y en Jaén de Sierra Mágina, de la Sierra de Cazorla (DEGELIUS, 1954) y de la de Segura (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Populus nigra*, 11-II-1996, Aragón 473/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 69/96 & Martínez. Loc. 11, sobre *Quercus rotundifolia*, 15-III-1996, Aragón 572/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2416/Rico; sobre *Pinus pinaster*, 13-V-1995, Aragón 584/95 & Martínez. Loc. 30, sobre *Corylus avellana*, 1-V-1996, Aragón 912/96 & Martínez.

Collema fuscovirens (With.) Laundon

Syn.: *C. uniforme* (Ach.) Ach., *C. furvum* (Ach.) DC.

Especie saxícola y calcícola, en nuestra zona aparece en grietas de la roca donde se acumula algo de suelo.

Ampliamente distribuida en el Hemisferio norte, alcanza la Región Mediterránea y el norte de África (DEGELIUS, 1954; NIMIS, 1993). Muy citada en la provincia de Jaén (DEGELIUS, 1954).

Material estudiado: Jaén: Loc. 21, en grietas calizas, 3-V-1996, Aragón 1144/96 & Martínez.

Collema ligerinum (Hy) Harm.

Taxon epifítico, que herborizamos en zonas protegidas del tronco, donde permanece más tiempo la humedad.

Es frecuente en el centro de Europa y en la Región Mediterránea, faltando de las zonas más septentrionales y con influencia oceánica, e.g.: Islas Británicas y regiones situadas al norte de Alemania (DEGELIUS, 1954; NIMIS, 1993). No obstante, las citas españolas son escasas, aunque la conocemos de Sierra Mágina y de la Sierra de Cazorla en Jaén (DEGELIUS, 1954).

Material estudiado: Jaén: Loc. 21, sobre *Quercus rotundifolia*, 14-V-1995, Aragón 690/95 & Martínez.

Collema nigrescens (Huds.) DC. *in* Lam. & DC.

La encontramos junto a briófitos, en la base de algunos troncos donde parece mantenerse más tiempo la humedad.

Elemento oceánico, que en Europa aparece, en zonas con esta influencia, desde el Ártico hasta la Región Mediterránea, también conocida del norte de África (DEGELIUS, 1954; SCHAUER, 1965; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica se encuentra citada, entre otras provincias, de Albacete, el Calar del Mundo, y de Jaén, Sierras de Cazorla (DEGELIUS, 1954) y de Segura (MORENO & *al.*, 1985).

Material estudiado: Albacete: Loc. 7, en la base de *Quercus rotundifolia*, 5-I-1996, Aragón 72/96 & Martínez.

* **Collema occultatum** Bagl.

Especie estrictamente corticícola que en Europa aparece desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (DEGELIUS, 1954; NIMIS, 1993). En Jaén la conocemos citada de la Sierra de Cazorla, sobre *Olea europaea* (DEGELIUS, 1954).

Material estudiado: Albacete: Loc. 11, sobre *Acer granatense*, 15-III-1996, Aragón 586/96 & Rico. *Jaén:* Loc. 21, sobre *Acer granatense*, 3-V-1996, Aragón 1140/96 & Martínez.

* **Collema polycarpon** Hoffm.

En la zona estudiada, no es una especie rara sobre superficies de roca caliza soleadas.

Ampliamente distribuida por zonas montañosas y con rocas calizas de Europa, desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (DEGELIUS, 1954). Es un taxon muy referenciado en Jaén (DEGELIUS, 1954).

Material estudiado: Albacete: Loc. 6, sobre roca caliza, 5-I-1996, Aragón 168/96 & Martínez. Loc. 11, sobre roca caliza, 15-III-1996, Aragón 580/96 & Rico.

* **Collema subflaccidum** Degel.

Syn.: C. subfurvum auct.

Especie generalmente epifítica, en nuestra zona puede aparecer en rocas calizas, sobre briófitos, en zonas poco iluminadas y donde permanece más tiempo la humedad.

Ampliamente distribuida por los dos hemisferios, incluida la Región Mediterránea, prefiere instalarse en localidades con cierta influencia oceánica (NIMIS, 1993). En Jaén la conocemos de las Sierras de Segura (MORENO & *al.*, 1987) y Cazorla (DEGELIUS, 1954, *sub C. subfurvum*).

Material estudiado: Albacete: Loc. 1, en grietas calizas, sobre briófitos, 16-III-1996, Aragón 642/96 & Rico. *Jaén:* Loc. 21, sobre *Quercus rotundifolia*, 14-V-1995, Aragón 685-1/95 & Martínez.

* **Collema subnigrescens** Degel.

La encontramos en situaciones similares a *Collema nigrescens*, aunque es más abundante.

En Europa prefiere situarse en localidades húmedas, con cierta influencia oceánica, y alcanza la Región Mediterránea (DEGELIUS, 1954). Entre las citas que conocemos, destacamos la de Jaén, en la Sierra de Cazorla (DEGELIUS, 1954; OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: Albacete: Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 45/96 & Martínez. Loc. 11, sobre *Acer granatense*, 15-III-1996, Aragón 585/96 & Rico. *Jaén:* Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2417Rico.

* **Collema tenax** (Swartz) Ach.

Especie terrícola y no rara en la zona de estudio.

De amplia distribución en Europa, es una de las especies más frecuentes, aparece desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (DEGELIUS, 1954). Muy citada en la Península Ibérica, la conocemos de la provincia de Jaén, Sierra de Cazorla (DEGELIUS, 1954; OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: Albacete: Loc. 7, en grietas calizas, 5-I-1996, Aragón 70/96 & Martínez. Loc. 11, en taludes calizos, 15-III-1996, Aragón 559/96 & Rico.

* **Collema undulatum** Laurer ex Flotow

La herborizamos sobre rocas calizas, en fisuras con algún acúmulo de suelo o en superficies ± horizontales, bien iluminadas.

Ampliamente distribuida por Europa, alcanza las montañas de la Región Mediterránea y del norte de África (DEGELIUS, 1954). Entre otras provincias y según nuestros datos, la conocemos citada de Jaén, Sierra de Cazorla (DEGELIUS, 1954).

Material estudiado: Albacete: Loc. 6, en grietas calizas, 5-I-1996, Aragón 160/96 & Martínez. Loc. 12, en grietas calizas, 16-III-1996, Aragón 619/96 & Rico. *Jaén:* Loc. 21, sobre roca caliza, 3-V-1996, Aragón 1141/96 & Martínez.

* **Degelia atlantica** (Degel.) P.M. Jørg. & P. James

Syn.: Parmeliella atlantica Degel.

Especie que puede ser confundida con *Degelia plumbea*, con la que ocasionalmente comparte hábitat, y de la que se diferencia por que desarrolla isidios en su cara superior y, por lo general, no suele producir ascocarpos. *D. plumbea* es fértil, desarrolla multitud de ascocarpos por toda su superficie, y carece de isidios, aunque en ejemplares adultos se pueden desarrollar pequeñas escuámulas, hacia el centro del talo, con cierto aspecto de isidios.

La herborizamos como epifítica en localidades con ambiente húmedo, junto a *D. plumbea*, *Leptogium saturninum* y *Pannaria ignobilis*.

Es conocida desde el oeste de Noruega hasta el norte de África, pero siempre en localidades de elevada humedad atmosférica y ± cercanas a las costas atlántica o mediterránea (JØRGENSEN & JAMES, 1990). En la Península Ibérica es relativamente rara, aparece en formaciones de fagáceas bien conservadas, con influencia oceánica y elevada humedad atmosférica (MARTÍNEZ & ARAGÓN, 1994). Entre otras provincias españolas, la conocemos citada de Jaén, Sierra Mágina (JØRGENSEN, 1978; MARTÍNEZ & ARAGÓN, 1994).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, en la base de *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996. Aragón 43/96 & Martínez. Loc. 11, sobre *Quercus faginea*, 15-III-1996. Aragón 584/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 18, sobre *Quercus rotundifolia*, 13-V-1990, 2485Rico.

Degelia plumbea (Lightf.) P.M. Jørg. & P. James

Syn.: *Parmeliella plumbea* (Lightf.) Vainio

La herborizamos en similares localidades en las que aparece *D. atlantica* (ver esta especie).

Se extiende desde el norte de África y la Región Macaronésica hasta el sur de la Península Escandinava y prefiere localidades con elevada humedad atmosférica (DEGELIUS, 1935; JØRGENSEN, 1978). En la Península Ibérica es más frecuente que *D. atlantica* (MARTÍNEZ & ARAGÓN, 1994), y la conocemos citada de la provincia de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & al., 1985).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1995. Aragón 11/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2427Rico.

Dendrisocaulon umhausense (Auersw.) Degel.

Son los cefalodios de *Lobaria amplissima* (Scop.) Forss. que pueden vivir de forma independiente, aunque siempre sin fructificar. En los bosques bien conservados de la Península Ibérica, es frecuente que sólo aparezca esta fase cefalódica de *L. amplissima*.

Taxon epifítico, lo herborizamos en una localidad húmeda y bien conservada. Forma parte de las comunidades de la alianza *Lobarion pulmonariae* Ochsner 1928.

Es conocida de Europa occidental, apareciendo especialmente en bosques bien conservados y húmedos (NIMIS, 1993). La conocemos de la provincia de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & al., 1985).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 16-III-1996. Aragón 643/96 & Rico.

* **Dermatocarpon miniatum** (L.) W. Mann var. **miniatum**

La var. *miniatum* de esta especie desarrolla talos monofilos, mientras que *Dermatocarpon miniatum* var. *complicatum* posee talos polifilos, con multitud de lóbulos muy apretados entre sí.

La herborizamos en fisuras de rocas calizas, ± verticales, donde suele rezumar o correr el agua.

De amplia distribución en Europa, aparece desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (WIRTH, 1980). Muy citada en España, las localidades que conocemos más cercanas a nuestro área, son de las provincias de Granada (COLMEIRO, 1889; CASARES & LLIMONA, 1982, 1984) y Murcia (EGEA, 1985).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, en oquedades de pared vertical húmeda, 10-II-1996, Aragón 252/96, Herrero & Martínez.

Dermatocarpon miniatum var. **complicatum** (Lightf.) Th. Fr.

La herborizamos sobre rocas calizas, humedecidas y colonizadas por briófitos (ver la var. *miniatum*).

Según nuestros datos, las citas más cercanas a la zona estudiada son de la provincia de Granada (BOISSIER, 1845; EGEA & *al.*, 1982; CASARES & LLIMONA, 1984), y de la de Albacete (EGEA & LLIMONA, 1982).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, en oquedades de rocas húmedas, 10-II-1996, Aragón 251/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 25, en rocas calizas húmedas, 2-V-1996, Aragón 1136/96 & Martínez.

* # **Endocarpon pusillum** Hedw.

Especie terrícola y relativamente frecuente, que herborizamos en taludes, sobre suelos calcáreos. Característica de la clase *Psoretea decipiens* Mattick ex Follmann 1974 (CRESPO & BARRENO, 1975).

De amplia distribución en Europa, desde el Ártico a la Región Mediterránea (NIMIS, 1993). La cita más cercana a nuestras sierras es de la provincia de Granada (CASARES & LLIMONA, 1984).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, en talud calizo en borde de pista forestal, 4-I-1996, Aragón 46/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, en el suelo, talud cerca de camino forestal, 12-V-1990, 2428/Rico.

Evernia prunastri (L.) Ach.

Especie epifítica y muy frecuente en nuestra zona, quizás uno de los líquenes más comunes en España, puede vivir sobre multitud de forófitos.

Se extiende por todo el Hemisferio norte, en Europa desde la Región Macaronésica hasta la Península Escandinava (LITTERSKI, 1992; NIMIS, 1993). De entre las muchas citas españolas que se conocen, destacamos las de las provincias de Albacete (MORENO & *al.*, 1985) y de Jaén (SAMPAIO, 1917; MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 6/96 & Martínez. Loc. 2, sobre *Pinus pinaster*, 5-I-1996, Aragón 203/96 & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus fagi*-

nea, 5-I-1996, Aragón 120/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 19, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2449Rico. Loc. 21, sobre *Quercus faginea*, 14-V-1995, Aragón 694/95 & Martínez. Loc. 23, sobre *Pinus halepensis*, 15-VII-1995, Florido & 31771Rico. Loc. 25, sobre *Pinus nigra*, 15-V-1995, Aragón 803/95 & Martínez. Loc. 30, sobre *Pinus nigra*, 1-V-1996, Aragón 873/96 & Martínez.

Flavoparmelia caperata (L.) Hale

Syn.: Parmelia caperata (L.) Ach.

Rara, la herborizamos sobre una encina centenaria, en la ribera del río Borosa. Ampliamente distribuida, en Europa se extiende desde la Región Mediterránea hasta el sur de Noruega (HALE, 1976). En España prefiere vivir, en bosque de caducifolios del centro y norte de España (e.g.: ETAYO & BREUSS, 1996), apareciendo de forma más esporádica hacia el sur y ligada a situaciones de mayor humedad atmosférica.

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 21, sobre *Quercus rotundifolia*, 14-V-1995, Aragón 687/95 & Martínez.

Flavopunctelia flaventior (Stirton) Hale

Syn.: Parmelia flaventior Stirton

Rara, la herborizamos en una localidad seca, sobre cortezas ácidas.

Ampliamente distribuida, en Europa aparece de forma más frecuente en zonas templadas y algo continentales de Europa (NIMIS, 1993). En la Península Ibérica la conocemos citada de Cataluña (HLADÚN & GÓMEZ BOLEA, 1984), Granada (ESPINOSA, 1972), Madrid (CRESPO & BUENO, 1982), Málaga (SEAWARD, 1983) y Salamanca (MARCOS, 1983).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 23, sobre *Pinus halepensis*, 15-VII-1995, Florido & 3176Rico.

Hypogymnia farinacea Zopf

Syn.: Hypogymnia bitteriana (Zahlbr.) Räsänen

Corticícola y frecuente, la herborizamos sobre cortezas ácidas en los pisos supra y oromediterráneo.

Repartida por Europa, desde el centro de la Península Escandinava hasta la Región Mediterránea, y norte de África (NIMIS, 1993; WIRTH, 1980). Ampliamente distribuida por la Península Ibérica, la conocemos citada del Calar del Mundo, en Albacete (MORENO & *al.*, 1985), y del río Madera, en Jaén (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, sobre *Pinus pinaster*, 5-I-1996, Aragón 202/96 & Martínez. Loc. 6, sobre *Pinus nigra*, 5-I-1996, Aragón 211/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 26, sobre *Pinus nigra*, 2-V-1996, Aragón 1069/96 & Martínez.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl.

Especie frecuente y corticícola que prefiere vivir en cortezas con pH ácido, aunque, en nuestra zona, también coloniza ramas jóvenes de encina.

Ampliamente distribuida por toda Europa, se considera una especie en expansión, debido a su relativa tolerancia a la contaminación atmosférica (PURVIS & *al.*, 1992; NIMIS, 1993). Entre las abundantes citas españolas que se conocen, destaca-

mos las de las provincias de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén, río Madera (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, en ramas de *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 13/96 & Martínez. Loc. 2, sobre *Pinus pinaster*, 5-I-1996, Aragón 200/96 & Martínez. Loc. 7, sobre *Pinus nigra*, 5-I-1996, Aragón 132/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 25, sobre *Pinus nigra*, 15-V-1995, Aragón 807/95 & Martínez. Loc. 26, sobre *Pinus nigra*, 2-V-1996, Aragón 1065/96 & Martínez. Loc. 30, sobre *Pinus nigra*, 1-V-1996, Aragón 867/96 & Rico.

Hypogymnia tubulosa (Schaerer) Havaas

Especie epifítica y frecuente, aparece sobre diversos tipos de cortezas, aunque tiene cierta preferencia por las ácidas, suele vivir junto a *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes* y *Pseudevernia furfuracea*.

Ampliamente distribuida en el Hemisferio norte, es frecuente en las montañas de la Región Mediterránea (NIMIS, 1993). Repartida por toda la Península Ibérica, destacamos las citas provinciales anteriores de Albacete (MORENO & *al.*, 1985) y Jaén (MORENO & *al.*, 1987; OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre ramas de *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 12/96 & Martínez. Loc. 2, sobre *Pinus pinaster*, 5-I-1996, Aragón 201/96 & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus rotundifolia*, 5-I-1996, Aragón 102/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 21-III-1996, Aragón 249/95 & Martínez. Loc. 22, sobre *Pinus sylvestris*, 12-VII-1995, Florida & 3016 Rico.

* # **Imshaugia aleurites** (Ach.) S. Meyer

Syn.: Parmelia aleurites Ach., *Parmeliopsis aleurites* (Ach.) Nyl.

Aunque una de las localidades (Sierra de Alcaraz, Albacete) se encuentra fuera de nuestra zona de estudio, la hemos querido incluirla aquí por lo abundante que es la especie en ella. La encontramos siempre sobre cortezas de *Pinus nigra*.

En Europa es común en regiones boreales, mientras que en el centro y sur queda restringida a zonas montañosas y continentales (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica se conoce, especialmente, de las montañas de la mitad norte, creciendo generalmente sobre *Pinus sylvestris*. Las citas más cercanas a nuestra zona, corresponden a la Sierra de Javalambre, en la provincia de Castellón (ATIENZA & BARRENO, 1991), y al término municipal de Titaguas, en la de Valencia (CLEMENTE, 1864).

Material estudiado: **Albacete:** Paterna del Madera, Sierra de Alcaraz, Calar de la Osera, 30SWH5167, 1550 m, sobre *Pinus nigra*, 12-IV-1997, Aragón 907/97 & Martínez. **Jaén:** Loc. 26, sobre *Pinus nigra*, 19-IX-1997, Aragón 1785/97.

Koerberia biformis Massal.

A pesar de los pocos pliegos que hemos herborizado en la zona estudiada, es un líquen epifítico frecuente sobre cortezas de encina muy viejas y en zonas de atmósfera húmeda. Suele ir acompañado de *Leptogium lichenoides*, *Dendriscoaulon umhausense* y *Waynea adscendens* Rico.

Su distribución conocida, se limita a algunas localidades en Norteamérica y a la Región Mediterránea en Europa (OZENDA & CLAUZADE, 1970; NIMIS, 1993). En la

Península Ibérica, además de una cita de la provincia de Jaén, Sierra de Segura (BRICAUD & ROUX, 1993), la conocemos de Cádiz (ARVIDSSON, 1979), Málaga (SEAWARD, 1983) y Salamanca (MARCOS, 1985), y también de Portugal (SAMPAIO, 1924; TAVARES, 1950). Otras herborizaciones propias, nos han permitido reconocer la especie en las provincias de Cáceres (Sierra de Santa Olalla, Aragón 839/96 & Martínez, MA-Lich.) y Toledo (ARAGÓN & MARTÍNEZ, 1997).

Material estudiado: Jaén: Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia* centenario, 13-V-1995, Aragón 623/95 & Martínez.

Lecidea lurida Ach.

Syn.: Psora lurida (Ach.) DC.

Es frecuente en fisuras de rocas calcáreas, con algo de suelo y algún aporte de agua.

Se extiende desde la Península Escandinava hasta la Región Mediterránea (NIMIS, 1993). En España ha sido muy citada, destacamos las de las provincias de Albacete (OTTONELLO, 1991) y Jaén (COLMEIRO, 1889).

Material estudiado: Albacete: Loc. 2, en fisuras calizas, 10-II-1996, Aragón 233/96, Herrero & Martínez. Loc. 4, en grietas calizas, 11-II-1996, Aragón 376/96, Herrero & Martínez. Loc. 6, en fisuras calizas, 5-I-1996, Aragón 173/96 & Martínez. Loc. 8, en rocas expuestas, 11-II-1996, Aragón 453/96, Herrero & Martínez. Jaén: Loc. 25, en grietas calizas, 1-V-1996, Aragón 938/96 & Martínez.

Leptogium brebissonii Mont.^v

En la zona de estudio aparece como corticícola, en valles cerrados y con ± elevada humedad atmosférica.

En Europa aparece fundamentalmente hacia occidente, en regiones de influencia oceánica, mediterránea o atlántica (POELT & VÉZDA, 1977; NIMIS, 1993). La mayoría de las citas españolas son del norte, como las de las provincias de Navarra (ÉTAYO, 1986) y Asturias (VÁZQUEZ & CRESPO, 1978), aunque últimamente ha sido citada en Málaga (SEAWARD & ARVIDSSON, 1997).

Material estudiado: Jaén: Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 21-III-1995, Aragón 248/95 & Martínez. Loc. 4, sobre *Quercus rotundifolia*, 14-V-1995, Aragón 685-2/95 & Martínez.

Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.

Muy frecuente en nuestra zona, vive como epifítica o saxícola calcícola y generalmente asociada con briófitos. Sin lugar a dudas, es la especie del género más extendida por la Península Ibérica.

Aparece por toda Europa, desde el Ártico a la Región Mediterránea (WIRTH, 1980). Muy referenciada en la bibliografía española consultada, destacamos las citas de Albacete, Sierra del Relumbrar (EGEA & LLIMONA, 1982) y Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén, río Madera (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: Albacete: Loc. 1, sobre briófitos, en roca caliza, 4-I-1995, Aragón 26/96 & Martínez; sobre *Quercus rotundifolia*, 16-III-1996, Aragón 637/96 & Rico. Loc. 2, sobre *Pinus pinaster*,

sobre briófitos, 5-I-1996, Aragón 199/96 & Martínez. Loc. 5, en grietas calizas, sobre briófitos, 11-II-1996, Aragón 391/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus rotundifolia*, 5-I-1996, Aragón 97/96 & Martínez; sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 96/96 & Martínez. Jaén: Loc. 15, en roca caliza, sobre briófitos, 21-III-1995, Aragón 259/95 & Martínez; en taludes, sobre briófitos, 21-III-1995, Aragón 266/95 & Martínez. Loc. 21, sobre *Quercus rotundifolia*, 14-V-1995, Aragón 684/95 & Martínez; en el suelo, sobre briófitos, 14-V-1995, Aragón 659/95 & Martínez.

Leptogium massiliense Nyl.

Especie rara en la zona de estudio, la herborizamos sobre superficies lisas de rocas calcáreas, junto a *Verrucaria* spp.

En Europa se conoce del Oeste del Reino Unido y del centro y sur del continente (PURVIS & al., 1992; NIMIS, 1993). Relativamente citado en la Península Ibérica, especialmente hacia el sureste, destacamos aquí la cita de la provincia de Granada (CASARES & LLIMONA, 1989).

Material estudiado: Jaén: Loc. 25, sobre rocas calizas, 1-V-1996, Aragón 970/96 & Martínez.

Leptogium saturninum (Dickson) Nyl.

Relativamente frecuente, en la zona de estudio aparece ligado a zonas con elevada humedad atmosférica y a comunidades epifíticas de *Lobarion pulmonariae* Ochsner 1928.

En Europa se encuentra ampliamente distribuido, desde el Ártico hasta la Región Mediterránea, especialmente en zonas húmedas (NIMIS, 1993). Muy citado en la Península Ibérica, aunque de forma más frecuente en la mitad norte, destacamos las citas de Albacete (MORENO & al., 1985) y Jaén (MORENO & al., 1987).

Material estudiado: Albacete: Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 17/96 & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 68/96 & Martínez. Jaén: Loc. 15, sobre *Buxus sempervirens* en borde de arroyo, 13-V-1995, Aragón 630/95 & Martínez. Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 15-V-1995, Aragón 821/95 & Martínez.

Leptogium schraderi (Ach.) Nyl.

Especie rara en nuestra zona, vive junto a briófitos en suelos calcáreos.

Su distribución es poco conocida, siendo más frecuente hacia el centro y sur de Europa (NIMIS, 1993). En la Península Ibérica ha sido citada escasamente (e.g.: ETAYO & al., 1993), aunque aparece en la provincia de Málaga (SEAWARD & ARVIDSSON, 1997).

Material estudiado: Jaén: Loc. 1, taludes, sobre briófitos, 21-III-1995, Aragón 267/95 & Martínez.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.

En la zona estudiada, es una especie corticícola poco frecuente, que aparece en formaciones boscosas ± cerradas y poco alteradas, donde existe elevada humedad atmosférica y aire limpio, no contaminado. Es característica de las comunidades que forman la alianza *Lobarion pulmonarie* Ochsner 1928.

Presenta una amplia distribución en el Hemisferio norte, aunque en Europa, especialmente en el centro y norte, se encuentra en franca regresión por efecto de la contaminación del ambiente (PURVIS & *al.*, 1992; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica, es más común en zonas con influencia oceánica del norte y oeste, haciéndose progresivamente más rara en el resto, donde sólo aparece en localidades con elevada humedad atmosférica (ARAGÓN & MARTÍNEZ, 1996). Citada en Albacete del Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 7, en la base de *Quercus rotundifolia*, 5-I-1996, Aragón 76/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Arbutus unedo*, borde de arroyo, 21-III-1995, Aragón 247/95 & Martínez.

* **Lobaria scrobiculata** (Scop.) DC. *in* Lam. & DC.

En las sierras que estudiamos es muy rara, la herborizamos en una pequeña formación de quejigos junto a *Collema nigrescens*, *Lobaria pulmonaria* y *Leptogium saturninum*, donde se mantiene cierta humedad durante más tiempo.

En Europa se encuentra ampliamente distribuida, especialmente en regiones con influencia oceánica o suboceánica (NIMIS, 1993). Posee similares requerimientos ecológicos que *Lobaria pulmonaria*, sin embargo, en la Península Ibérica, y aparentemente, es más escasa que ésta y presenta una distribución más occidental, siendo especialmente frecuente en el Sistema Central (ARAGÓN & MARTÍNEZ, 1996). La conocemos de la provincia de Jaén (ARAGÓN & MARTÍNEZ, 1996).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 7, en la base de *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 62/96 & Martínez.

Melanelia elegantula (Zahlbr.) Essl.

Syn.: *Parmelia elegantula* (Zahlbr.) Szatala

Taxon que, en nuestra zona de estudio, herborizamos sobre coníferas, en formaciones abiertas, bien iluminadas y siempre sobre ejemplares aislados.

Ampliamente distribuida por Europa (NIMIS, 1993; RICO & MANRIQUE, 1996). En la Península Ibérica, la conocemos citada, entre otras provincias de Jaén, Sierra de Segura (MORENO & *al.*, 1987; OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 25, sobre *Pinus nigra*, 15-V-1995, Aragón 805/95 & Martínez. Loc. 30, sobre *Hex aquifolium*, 1-V-1996, Aragón 891/96 & Martínez. Loc. 28, en *Pinus pinaster*, 2-V-1996, Aragón 1055/96 & Martínez.

Melanelia exasperata (De Not.) Essl.

Syn.: *Parmelia exasperata* De Not.

Se trata de una especie epifítica, frecuente en nuestra zona sobre diversos forófitos, que prefiere vivir en ramas jóvenes y bien iluminadas.

Se encuentra ampliamente distribuida por Europa, donde se considera especie pionera (NIMIS, 1993). Entre otras provincias españolas, la conocemos citada de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y de Jaén, río Madera (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 4, sobre ramas de *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 358/96, Herrero & Martínez. Loc. 8, sobre ramas *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 415/96, Herrero & Martínez. Loc. 11, sobre *Pinus nigra*, 15-III-1996, Aragón 588/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 16, sobre ramas de *Quercus rotundifolia*, 22-III-1995, Aragón 313/95 & Martínez. Loc. 22, sobre *Acer* sp., 12-VII-1995, Florido & 3020/Rico. Loc. 23, sobre *Pinus halepensis*, 15-VII-1995, Florido & 3164/Rico. Loc. 25, sobre *Quercus rotundifolia*, 15-V-1995, Aragón 819/95 & Martínez.

* **Melanelia exasperatula** (Nyl.) Essl.

Syn.: Parmelia exasperatula Nyl.

La herborizamos sobre diversos forófitos, sobre árboles aislados y bien iluminados, en los pisos supra y oromediterráneo. Forma parte de las comunidades de la alianza *Xanthorion parietinae* Ochsner 1928 (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993).

Ampliamente distribuida por Europa, parece encontrarse en vías de expansión debido a su tolerancia a la contaminación atmosférica (PURVIS & al., 1992). En España, conocemos, entre otras citas, la de la provincia de Jaén (MORENO & al., 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 8, sobre *Prunus mahaleb*, 11-II-1996, Aragón 418/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 23, sobre *Pinus halepensis*, 15-VII-1995, Florido & 3163/Rico.

Melanelia fuliginosa (Fr. ex Duby) Essl. in Egan

Syn.: Parmelia glabratula (Lamy) Nyl., *P. fuliginosa* (Fr. ex Duby) Nyl.

Frecuente sobre diversos forófitos de nuestra zona, tiene cierta preferencia a vivir en formaciones abiertas y sobre árboles de corteza algo eutrofizada.

Es relativamente frecuente en Europa y Norteamérica (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993). Entre otras zonas de la Península Ibérica, la conocemos citada para la provincia de Albacete (MORENO & al., 1985).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Platanus* sp., 11-II-1996, Aragón 472/96, Herrero & Martínez. Loc. 8, sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 410/96, Herrero & Martínez. Loc. 10, sobre *Pinus nigra*, 15-III-1996, Aragón 597/96 & Rico; sobre *Quercus rotundifolia*, 16-III-1996, Aragón 633/96 & Rico. Loc. 11, sobre *Acer granitense*, 15-III-1996, Aragón 587/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 19, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2452/Rico. Loc. 24, sobre *Pinus nigra*, 2-V-1996, Aragón 1084/96 & Martínez. Loc. 30, sobre *Pinus nigra*, 1-V-1996, Aragón 869/96 & Martínez.

Melanelia glabra (Schaerer) Essl. in Egan

Syn.: Parmelia glabra (Schaerer) Nyl.

Especie epifítica y frecuente, en nuestra zona, sobre diversos forófitos.

Es un taxon que prefiere vivir en zonas con influencia algo continental del centro y sur de Europa (AHTI, 1966; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica y especialmente en el centro, ha sido muy citado (RICO & MANRIQUE, 1996). También conocemos citas de las provincias de Albacete (MORENO & al., 1985) y Jaén (MORENO & al., 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 8, sobre *Quercus faginea*, 11-II-1996, Aragón 451/96, Herrero & Martínez; sobre *Prunus mahaleb*, 11-II-1996, Aragón 409/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 18, sobre *Quercus rotundifolia*, 13-V-1990, 2483/Rico. Loc. 19, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2447/Rico. Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 15-V-1995, Aragón 809/95 & Martínez.

Melanelia laciniatula (Flagey ex H. Olivier) Essl.

Syn.: Parmelia laciniatula (Flagey ex H. Olivier) Zahlbr.

Es un taxon poco frecuente en nuestra zona, que vive sobre diversos forófitos, en situaciones con algo de humedad atmosférica y cierta eutrofización de las cortezas.

En Europa, se extiende desde el sur de la Península Escandinava hasta las regiones Mediterránea y Macaronésica (NIMIS, 1993). En España es conocida principalmente de zonas cercanas al litoral Mediterráneo. La cita que conocemos más cercana a nuestra zona, es de la provincia de Castellón (ATIENZA & BARRENO, 1991).

Material estudiado: Jaén: Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 15-V-1995, Aragón 828/95 & Martínez. Loc. 28, sobre *Pinus pinaster*, 2-V-1996, Aragón 1054/96 & Martínez.

Melanelia subaurifera (Nyl.) Essl.

Syn.: Parmelia subaurifera Nyl.

En la zona de estudio, prefiere vivir sobre cortezas algo eutrofizadas y especialmente en ramas jóvenes. Aparece junto a *Melanelia exasperata*, *Physcia ads-cendens* y *Physconia venusta*.

Ampliamente distribuida por toda Europa, parece tener un óptimo en los bosques caducifolios eurosiberianos (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993). Entre otras provincias españolas, la conocemos citada de Albacete (MORENO & *al.*, 1985) y de Jaén (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: Albacete: Loc. 1, sobre *Pinus nigra*, 4-I-1996, Aragón 27/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Buxus sempervirens*, 13-V-1995, Aragón 636/95 & Martínez. Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 15-V-1995, Aragón 810/95 & Martínez.

Nephroma laevigatum Ach.

En nuestra zona, es relativamente frecuente como corticícola, especialmente en quejigares y encinares ± cerrados, con cierta humedad atmosférica y en un estado de conservación aceptable. Forma parte de las comunidades de la alianza *Lobarion pulmonariae* Ochsner 1928.

En Europa aparece desde el norte de Noruega hasta las Regiones Mediterránea y Macaronésica, además se conoce también del norte de África (DEGELIUS, 1935). En la Península Ibérica es más frecuente hacia el norte y oeste, mientras que en el resto se conoce de bosques o localidades donde se aprecia una elevada humedad atmosférica (MARTÍNEZ & ARAGÓN, 1994). La conocemos citada de la provincia de Albacete (MORENO & *al.*, 1985).

Material estudiado: Albacete: Loc. 1, en la base de *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 15/96 & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus rotundifolia*, 5-I-1996, Aragón 84/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2420Rico; sobre *Arbutus unedo*, 21-III-1995, Aragón 246/95 & Martínez; sobre *Quercus rotundifolia*, 21-III-1995, Aragón 271/95 & Martínez. Loc. 21, sobre restos de madera en descomposición, 14-V-1995, Aragón 721/95 & Martínez.

* **Normandina pulchella** (Borrer) Nyl.

Rara en el área estudiada, aparece como epifítica en una localidad con elevada humedad atmosférica.

Especie ampliamente distribuida por todos los continentes, a excepción de la Antártida (NIMIS, 1993). En la Península Ibérica es más frecuente hacia el norte y el oeste, siendo las citas más cercanas a nuestra zona las de Salamanca (MARCOS & NAVARRO, 1982), Montes de Toledo (BURGAZ & *al.*, 1994) y oeste de Portugal (DEGELIUS, 1935).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 44/96 & Martínez.

Pannaria conoplea (Ach.) Bory

Syn.: Pannaria pityrea auct.

Poco frecuente como corticícola en algunos bosques de nuestra zona de estudio.

De amplia distribución en Europa, aparece desde el sur de la Península Ibérica hasta el norte de Noruega (JØRGENSEN, 1978). Frecuente en el norte España, en el resto de nuestro país, vive en bosques poco alterados, ± cerrados y con cierta humedad atmosférica. Las citas más cercanas a nuestra zona corresponden a las provincias de Cádiz y Málaga (ARVIDSSON, 1979).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 21-III-1995, Aragón 273/95 & Martínez; ídem, 14-V-1995, Aragón 675/95 & Martínez.

* # **Pannaria ignobilis** Anzi

En las sierras que hemos estudiado es un líquen epifítico frecuente, y aparece siempre en encinares bien conservados. Según nuestras observaciones, puede sustituir a las especies del género *Lobaria*, cuando estas no están presentes o desarrollan talos pequeños.

En Europa, quizás, es la especie del género más frecuente en la Región Mediterránea, aunque alcanza el sur de Noruega (JØRGENSEN, 1978; NIMIS, 1993). En España, las citas más cercanas a nuestra zona corresponden a las provincias de Ciudad Real (SARRIÓN & *al.*, 1993) y Málaga (SEAWARD & ARVIDSSON, 1997).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 38/96 & Martínez; 16-III-1996, Aragón 645/96 & Martínez. Loc. 10, sobre *Quercus rotundifolia*, 16-III-1996, Aragón 632/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 13-V-1995, Aragón 610/95 & Martínez. Loc. 19, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2453Rico.

* **Pannaria mediterranea** Tavares

Relativamente frecuente en nuestra zona, vive sobre diversos forófitos, en localidades con elevada humedad atmosférica.

De amplia distribución en Europa, aparece desde el centro de la Península Escandinava hasta la Región Mediterránea, donde es más frecuente, alcanza también el norte de África (JØRGENSEN, 1978). Muy citada en la Península Ibérica

(MARTÍNEZ & ARAGÓN, 1994), la conocemos de la provincia de Jaén (MORENO & al., 1987; JØRGENSEN, 1978).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 39/96 & Martínez: 16-III-1996, Aragón 646/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 21-III-1995, Aragón 284/95 & Martínez; en la base de *Arbutus unedo*, 13-V-1995, Aragón 600/95 & Martínez. Loc. 16, sobre *Quercus rotundifolia*, 22-III-1995, Aragón 301/95 & Martínez.

Pannaria olivacea P. M. Jørg.

Especie epifítica rara en nuestra zona, la herborizamos sobre ritidoma de enebros.

En Europa, se conoce exclusivamente de la Región Mediterránea, desde la Península Ibérica hasta Turquía (NIMIS, 1993). En España conocemos algunas citas, siendo las más cercanas a las sierras que hemos estudiado las de las provincias de Málaga y Cádiz (ARVIDSSON, 1979).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 21, sobre *Juniperus oxycedrus*, 14-V-1995, Aragón 700/95 & Martínez.

Pannaria rubiginosa (Ach.) Bory

Especie epifítica y poco frecuente en nuestra zona de estudio, que vive en bosque bien conservados y con cierta humedad atmosférica.

De amplia distribución en Europa, desde la Península Escandinava hasta la Región Mediterránea, prefiere vivir en bosques poco alterados y con elevada humedad atmosférica, también alcanza el norte de Marruecos (JØRGENSEN, 1978; NIMIS, 1993). Su distribución y comportamiento en España, es similar al de *Pannaria conoplea* y *Parmeliella testacea*. Observaciones propias nos confirman que es más frecuente en los bosques de fagáceas del norte de la Península Ibérica (Asturias, Cantabria, Navarra), que en el sur, donde sólo la conocemos citada de la provincia de Málaga (ARVIDSSON, 1979).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2421Rico; sobre *Quercus rotundifolia*, Aragón 278/95 & Martínez, 21-III-1995.

Pannaria saubinetii (Mont.) Nyl.

Rara en nuestra zona de estudio, prefiere vivir sobre árboles adultos de bosques bien conservados.

De distribución europea mal conocida, aparece en algunas localidades del centro de Europa y de la Región Mediterránea, siendo en esta Región donde es más frecuente (JØRGENSEN, 1978). Hasta el momento, en España, sólo conocemos las citas de la provincia de Castellón (ATIENZA & BARRENO, 1991) y de Mallorca (JØRGENSEN, 1978).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, Aragón 611/95 & Martínez, 13-V-1995. Loc. 21, sobre *Quercus rotundifolia*, Aragón 689-1/95 & Martínez, 14-V-1995.

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Muy frecuente en la zona estudiada, quizás el macrolíquén más abundante, prefiere vivir sobre árboles de corteza ácida, y suele ir acompañada de *Hypogymnia farinacea*, *H. tubulosa*, *Platismatia glauca* y *Pseudevernia furfuracea*.

En Europa se extiende desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993). Ampliamente citada de la Península Ibérica, destacamos las de las provincias de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén, río Madera (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Pinus nigra*, 4-I-1996, Aragón 25/96 & Martínez. Loc. 2, sobre *Pinus nigra*, 5-I-1996, Aragón 195/96 & Martínez. Loc. 7, sobre *Pinus nigra*, 5-I-1996, Aragón 81/96 & Martínez. Loc. 10, sobre *Pinus nigra*, 15-III-1996, Aragón 596/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 19, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2448Rico. Loc. 21, sobre madera muerta de *Juniperus oxycedrus*, 14-V-1995, Aragón 701/95 & Martínez. Loc. 25, sobre *Pinus nigra*, 15-V-1995, Aragón 808/95 & Martínez. Loc. 26, sobre *Pinus nigra*, 2-V-1996, Aragón 1068/96 & Martínez. Loc. 30, sobre *Pinus nigra*, 1-V-1996, Aragón 877/96 & Martínez.

Parmelia submontana Nád. *ex* Hale

Syn.: *Parmelia contorta* Bory non (Hoffm.) Sprengel

Es un líquen epifítico relativamente frecuente en la zona de estudio, aparece principalmente en encinares abiertos del piso oromediterráneo, junto a *Pleurosticta acetabulum*.

En Europa, habita en las montañas del centro y en la Región Mediterránea (HALE, 1987; ARVIDSSON, 1989). En la Península Ibérica no es rara y la conocemos citada de las provincias de Ávila (BURGAZ & *al.*, 1994), Málaga (SEAWARD, 1983), Navarra (ETAYO, 1989), Salamanca (MARCOS, 1986), Tarragona (ATIENZA, 1990) y Toledo (MARTÍNEZ & *al.*, 1993).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 16, sobre *Quercus rotundifolia*, 22-III-1995, Aragón 300/95 & Martínez. Loc. 17, sobre *Quercus rotundifolia*, 22-III-1995, Aragón 315/95 & Martínez. Loc. 28, sobre *Pinus pinaster*, 2-V-1996, Aragón 1053/96 & Martínez. Loc. 30, sobre *Ilex aquifolium*, 1-V-1996, Aragón 892/96 & Martínez.

Parmelia sulcata Taylor

En nuestra zona es una especie relativamente rara, y aparece sobre diversos forófitos en localidades con cierta humedad ambiental.

En Europa es ampliamente conocida, desde el Ártico hasta la Región Mediterránea, aunque tiene especial preferencia por los sustratos ácidos, rocas o cortezas (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993). Muy citada en la Península Ibérica, destacamos las de las provincias de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén, río Madera (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 8, sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 396/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 30, sobre *Ilex aquifolium*, 1-V-1995, Aragón 894/96 & Martínez.

Parmeliella testacea P. M. Jørg.

Corticícola y rara en nuestra zona, la herborizamos, junto con *Leptogium saturninum*, *Pannaria conoplea* y *P. rubiginosa*, en formaciones boscosas relativamente bien conservadas y con cierta humedad atmosférica.

Con una distribución europea similar a la de *Pannaria rubiginosa*, se extiende por localidades cercanas a las costas y con influencia oceánica, desde el sur de

Noruega hasta Portugal e Italia (JØRGENSEN, 1978). En la Península Ibérica se conoce particularmente del norte y oeste (JØRGENSEN, 1978), siendo la cita más cercana a nuestra zona la de la provincia de Málaga (ARVIDSON, 1979).

Material estudiado: Jaén: Loc. 21, sobre *Quercus rotundifolia*, 14-V-1995, Aragón 692/95 & Martínez.

Parmeliella triptophylla (Ach.) Müll. Arg.

Presenta una morfología muy variable, especialmente en el número y disposición de los isidios y en el color de la cara superior del talo, que varía de un gris azulado a negro. Rara en nuestra zona, la herborizamos en una localidad especialmente húmeda y cercana al río Madera.

Ampliamente distribuida por Europa, se extiende desde los Urales hasta Portugal (JØRGENSEN, 1978). En España conocemos, entre otras citas, la de la provincia de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & al., 1985).

Material estudiado: Jaén: Loc. 30, en la base de *Pinus nigra*, 1-V-1996, Aragón 865/96 & Martínez.

Parmelina quercina (Willd.) Hale

Syn.: Parmelia quercina (Willd.) Vainio

Liquen corticícola, relativamente raro en nuestra zona y que encontramos sobre la corteza, algo eutrofizada, de diversos forófitos.

Ampliamente distribuida, aparece fundamentalmente en la Región Mediterránea con extensiones hacia el centro de Europa y Región Macaronésica (NIMIS, 1993). En la Península Ibérica, aunque sólo es localmente frecuente, se encuentra muy citada, entre otras, la conocemos de la provincia de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & al., 1985).

Material estudiado: Albacete: Loc. 1, sobre *Platanus* sp., 11-II-1996, Aragón 471/96, Herrero & Martínez; Loc. 7, sobre ramas de *Quercus rotundifolia*, 5-I-1996, Aragón 64/96 & Martínez.

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale

Syn.: Parmelia tiliacea (Hoffm.) Ach., *Parmelia scortea* (Ach.) Ach.

Especie epifítica, muy frecuente en nuestra zona sobre diferentes forófitos.

Ampliamente distribuido por Europa, es, quizás, uno de los macrolíquenes más comunes en la Región Mediterránea (NIMIS & POELT, 1987; NIMIS, 1993). Muy citado en la Península Ibérica, destacamos las de las provincias de Albacete (EGEA & LLIMONA, 1982; MORENO & al., 1985) y Jaén (MORENO & al., 1987; OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: Albacete: Loc. 2, sobre *Pinus nigra*, 5-I-1996, Aragón 193/96 & Martínez; sobre *Acer granatense*, 10-II-1996, Aragón 243/96, Herrero & Martínez; Loc. 4, sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 362/96, Herrero & Martínez; Loc. 7, sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 63/96 & Martínez; sobre *Quercus rotundifolia*, 5-I-1996, Aragón 95/96 & Martínez; Loc. 8, sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 414/96, Herrero & Martínez; sobre *Quercus faginea*, 11-II-1996, Aragón 447/96, Herrero & Martínez; Loc. 11, sobre *Salix* sp., borde de río, 15-III-1996, Aragón 557/96 & Martínez; Jaén: Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2418Rico; Loc. 23, sobre

Pinus halepensis, 15-VII-1995, Florido & 3174Rico. Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 15-V-1995, Aragón 812/95 & Martínez. Loc. 30, sobre *Ilex aquifolium*, 1-V-1996, Aragón 893/96 & Martínez.

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.

Syn.: *Foraminella ambigua* (Wulfen) Fricke Meyer

Liquen epifítico, raro en nuestra zona, que herborizamos en una localidad del piso oromediterráneo, en la base del tronco de coníferas, donde suele permanecer la nieve durante más tiempo. Característica de la asociación quionófila *Parmeliopsis-detum ambiguae* Hil. 1925.

Ampliamente distribuida, en el Hemisferio norte es más frecuente en bosques de coníferas, donde, en invierno, permanece largo tiempo la nieve (NIMIS, 1993). En la Península Ibérica, es conocida especialmente de las regiones montañosas de la mitad norte, siendo la cita más cercana a nuestra zona la de la Sierra de Javalambre, en Teruel (ATIENZA & *al.*, 1993).

Material estudiado: **Jaén**: Loc. 22, en la base de *Pinus sylvestris*, 12-VII-1995, Florido & 3015Rico.

Peltigera canina (L.) Willd.

De amplia distribución, en Europa se extiende desde el sur de la Península Ibérica hasta el norte de Noruega (VITIKAINEN, 1994). Es común en la Región Mediterránea, en el piso supramediterráneo (MARTÍNEZ & *al.*, 1997). En Albacete está citada de las Sierras del Relumbrar (MARTÍNEZ & BURGAZ, 1996) y del Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), en Jaén de la Sierra de Segura (MARTÍNEZ & *al.*, 1997).

Material estudiado: **Albacete**: Loc. 4, sobre el suelo, 11-II-1996, Aragón 379/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, sobre roca caliza, 5-I-1996, Aragón 88/96 & Martínez.

Peltigera collina (Ach.) Schrader

Relativamente frecuente en nuestra zona, la herborizamos en la base de especies de *Quercus*, en bosques cerrados y relativamente bien conservados. Forma parte de las comunidades de la alianza *Lobarion pulmonarie* Ochsner 1928 (NIMIS, 1993).

En Europa se extiende desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (VITIKAINEN, 1994). En la Península Ibérica, ha sido ampliamente citada, y entre otras destacamos las de las provincias de Jaén (MORENO & *al.*, 1987) y Albacete (MORENO & *al.*, 1985).

Material estudiado: **Albacete**: Loc. 1, en la base de *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 896 & Martínez. Loc. 7, en la base de *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 66/96 & Martínez. **Jaén**: Loc. 21, en la base de *Quercus rotundifolia*, 14-V-1995, Aragón 651/95 & Martínez. Loc. 25, en la base de *Quercus faginea*, Aragón 790/95 & Martínez, 15-V-1995.

* # *Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl.

En la zona de estudio es rara, aparece sobre suelos alterados por el pastoreo.

De amplia distribución, en Europa se extiende desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (VITIKAINEN, 1994). En la Península Ibérica, es conocida de diversas

provincias, y parece preferir sustratos ácidos (MARTÍNEZ & *al.*, 1997). Las citas más cercanas a las sierras que hemos estudiado corresponden a las provincias de Málaga y Toledo (MARTÍNEZ & *al.*, 1997).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 4, sobre el suelo, 11-II-1996, Aragón 380/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 27, sobre el suelo, 29-VII-1995, Aragón 1103/95, Herrero & Martínez.

***Peltigera monticola* Vitik.**

Puede ser confundida con *Peltigera rufescens*, con la que ocasionalmente comparte el hábitat, y de la que se diferencia por poscer un talo mucho más rizado, los extremos de los lóbulos cubiertos de pruina y las venas con un color rojizo. *P. rufescens* presenta unas venas de color negro y los lóbulos carecen de pruina. En la zona estudiada, es frecuente en grietas de rocas calizas y en los horizontes superiores de los pisos supra y oromediterráneo.

Especie recientemente descrita y con una distribución europea aún mal conocida (VIITIKAINEN, 1994). En la Península Ibérica, por el momento se encuentra citada para las provincias de Albacete, Asturias, Huesca, Jaén y Málaga (MARTÍNEZ & *al.*, 1997).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 255/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 29, en grietas calizas, 2-V-1996, Aragón 1034/96 & Martínez. Loc. 27, en grietas calizas, 29-VII-1995, Aragón 1104/95, Herrero & Martínez.

***Peltigera neckeri* Hepp ex Müll. Arg.**

Relativamente frecuente en nuestra zona, prefiere vivir en el suelo o sobre las rocas calizas y en situaciones poco soleadas.

En Europa, se extiende desde el Ártico hasta la Región Mediterránea, y es considerada indiferente edáfico (VIITIKAINEN, 1994). En España, aparece de forma más frecuente en la Región Mediterránea, y se conoce de diversas provincias, destacamos las citas de Jaén, en particular de la Sierra de Segura y Sierra Morena (MARTÍNEZ & *al.*, 1997). El material citado con el nombre de *Peltigera polydactyla* (Necker) Hoffm. para el Calar del Mundo (Albacete) y para el río Madera (Jaén) (MORENO & *al.*, 1985, 1987), corresponde en realidad a *P. neckeri* (MARTÍNEZ, *com. pers.*).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 7, sobre roca caliza, 5-I-1996, Aragón 89/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, en taludes, 21-III-1995, Aragón 261/95 & Martínez; en taludes húmedos, 13-V-1995, Aragón 568/95 & Martínez. Loc. 21, en calizas con acumulo de tierra, 14-V-1995, Aragón 696/95 & Martínez. Loc. 26, sobre roca caliza, 2-V-1996, Aragón 1080/96 & Martínez. Loc. 30, sobre roca caliza, 1-V-1996, Aragón 901/96 & Martínez.

***Peltigera ponojensis* Gyelnik**

Frecuente en nuestra zona, prefiere vivir en situaciones algo soleadas.

En Europa su distribución es poco conocida, pero parece tener preferencia por regiones frías y con influencia continental (NIMIS, 1993; VIITIKAINEN, 1994). Citada de algunas provincias españolas, donde prefiere sustratos calizos, entre ellas destacamos las de Jaén, Sierra de Segura, y Albacete, Sierra de Alcaraz (MARTÍNEZ & *al.*, 1997).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre roca caliza, 4-I-1996, Aragón 20/96 & Martínez; en taludes húmedos, 11-II-1996, Aragón 470/96, Herrero & Martínez. Loc. 2, en la base de *Pinus nigra*, 10-II-1996, Aragón 256/96, Herrero & Martínez. Loc. 4, sobre el suelo, 11-II-1996, Aragón 383/96, Herrero & Martínez. Loc. 6, sobre roca caliza, 5-I-1996, Aragón 162/96 & Martínez. Loc. 7, en la base de *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 85/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 30, en taludes, 1-V-1996, Aragón 882/96 & Martínez.

Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf

Frecuente en nuestra zona, aparece sobre el suelo, en la base de los troncos o incluso directamente sobre rocas calizas.

Ampliamente distribuida en el Hemisferio norte, en Europa parece comportarse como indiferente edáfico (VITIKAINEN, 1994). En la Península Ibérica, es quizás una de las especies del género más citada, destacamos las de las provincias de Albacete, Sierra del Relumbrar, y Jaén, donde es muy frecuente (MARTÍNEZ & BURGAZ, 1996).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre roca caliza, 4-I-1996, Aragón 1/96 & Martínez. Loc. 7, en la base de *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 67/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, en taludes, 21-III-1995, Aragón 263/95 & Martínez. Loc. 17, sobre el suelo, 22-III-1995, Aragón 322/95 & Martínez. Loc. 21, sobre calizas con acúmulo de tierra, 14-V-1995, Aragón 697-2/95 & Martínez. Loc. 26, sobre roca caliza, 2-V-1996, Aragón 1074/96 & Martínez.

Peltigera rufescens (Weis) Humb.

En la zona que estudiamos, es la especie más frecuente del género y vive en el suelo o en grietas de roca caliza.

Ampliamente distribuida por Europa, prefiere sustratos calcáreos (NIMIS, 1993; VITIKAINEN, 1994). En la Península Ibérica es muy conocida, destacamos las citas de las provincias de Jaén y Albacete (MARTÍNEZ & al., 1997).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre roca caliza, 4-I-1996, Aragón 3/96 & Martínez. Loc. 2, sobre el suelo, 10-II-1996, Aragón 257/96, Herrero & Martínez. Loc. 3, en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 342/96, Herrero & Martínez. Loc. 4, en grietas calizas, 11-II-1996, Aragón 384/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, sobre roca caliza, 5-I-1996, Aragón 71/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre el suelo, 21-III-1995, Aragón 294/95 & Martínez. Loc. 17, sobre el suelo, 22-III-1995, Aragón 326/95 & Martínez. Loc. 25, en grietas calizas, 14-V-1996, Aragón 776/95 & Martínez. Loc. 26, sobre roca caliza, 2-V-1996, Aragón 1073/96 & Martínez. Loc. 29, en grietas calizas, 2-V-1996, Aragón 999/96 & Martínez.

* **Phaeophyscia hirsuta** (Mereschk.) Essl.

Especie rara en nuestra zona, vive como corticícola.

Su distribución en Europa es mal conocida, y se restringe al centro y a la Región Mediterránea (OZENDA & CLAUZADE, 1970; NIMIS, 1993). En España aparece principalmente en localidades próximas al litoral Mediterráneo, siendo escasas las citas en el interior, la más próxima a las sierras que estudiamos es de la provincia de Granada (CASARES & LLIMONA, 1989).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 11, sobre *Salix* sp., borde de río, 15-III-1996, Aragón 554/96 & Rico.

Phaeophyscia insignis (Mareschk.) Moberg

También es rara en nuestra zona, corticícola.

Es una especie relativamente frecuente en el sur de Europa, especialmente en la Región Mediterránea (MOBERG, 1978). Entre otras provincias españolas, la conocemos citada de Albacete, Calar del Mundo (PREDEÑO & *al.*, 1987).

Material estudiado: Albacete: Loc. 7, sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 94/96 & Martínez.

Phaeophyscia orbicularis (Necker) Moberg

Frecuente en nuestra zona de estudio, se comporta como corticícola, sobre diversos forófitos, y saxícola calcícola, coloniza los espolones calizos venteados y eutrofizados.

Ampliamente distribuida en Europa, cosmopolita (MOBERG, 1977; PURVIS & *al.*, 1992), se considera una especie relativamente tolerante a la contaminación atmosférica y capaz de vivir incluso en grandes urbes (BENTO-PEREIRA & SERGIO, 1983; BUENO, 1986). En España se encuentra muy citada, destacamos las de las provincias de Albacete, Calar del Mundo, y Jaén, Sierra de Segura (PREDEÑO & *al.*, 1987).

Material estudiado: Albacete: Loc. 2, en espolón calizo, 10-II-1996, Aragón 294/96, Herrero & Martínez. Loc. 4, en rocas expuestas, 11-II-1996, Aragón 372/96, Herrero & Martínez. Loc. 11, sobre nogal, 15-III-1996, Aragón 591/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Buxus sempervires* en borde de río, 13-V-1995, Aragón 641/95 & Martínez. Loc. 20, en roca caliza, 11-VII-1995, 2976/2Rico & Florido. Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 15-V-1995, Aragón 829/95 & Martínez. Loc. 30, en ramas de *Corylus avellana*, 1-V-1996, Aragón 907/96 & Martínez.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier

Frecuente en nuestra zona, la herborizamos como corticícola, sobre diversos forófitos, y como saxícola calcícola, en anfractuosidades de la roca, ± eutrofizadas. Cuando aparece como epifítica, suele formar parte de las comunidades nitrófilas del *Xanthorion parietinae* Ochsner 1928.

De amplia distribución, en Europa aparece desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (WIRTH, 1980). En la Península Ibérica ha sido citada con mucha frecuencia, destacamos las de las provincias de Albacete, Calar del Mundo, y Jaén, Sierra de Segura (PREDEÑO & *al.*, 1987).

Material estudiado: Albacete: Loc. 2, en espolón calizo, 5-I-1996, Aragón, 206/96 & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 92/96 & Martínez. Loc. 8, en ramas de *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 405/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Juniperus oxycedrus*, 21-III-1995, Aragón 250/95 & Martínez. Loc. 29, sobre calizas, 2-V-1996, Aragón 977/96 & Martínez.

Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Hampe in Fürnrohr

De amplia distribución en Europa, se considera una especie fotófila y relativamente tolerante a la contaminación atmosférica (WIRTH, 1980). En España se encuentra citada con frecuencia, destacamos las de las provincias de Albacete y Jaén (PREDEÑO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 4, sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996. Aragón 356/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 30, en ramas de *Corylus avellana*, 1-V-1996. Aragón 906/96 & Martínez.

Physcia biziana (Massal.) Zahlbr.

Taxon distribuido por el Hemisferio norte, en Europa es especialmente frecuente en la Región Mediterránea (OZENDA & CLAUZADE, 1970; NIMIS, 1993). En España aparece muy citado, especialmente en áreas con influencia continental, y es considerada como la especie del género más resistente a la contaminación atmosférica (BUENO, 1986). Destacamos las citas anteriores de las provincias de Albacete y Jaén (PREDEÑO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 11, sobre *Salix* sp., borde de río, 15-III-1996. Aragón 555/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 15, en madera muerta de *Juniperus oxycedrus*, 13-V-1995. Aragón 569/95 & Martínez. Loc. 22, sobre *Acer* sp., 12-VII-1995. Florido & 3027Rico.

Physcia caesia (Hoffm.) Fűrnrrohr

Especie rara en nuestra zona de estudio, es saxícola calcícola y aparece en un espolón venteado y algo eutrofizado.

De amplia distribución en Europa, aparece desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (WIRTH, 1980). En la Península Ibérica aparece muy citada, especialmente sobre rocas ácidas o incluso como lignícola. Destacamos las citas anteriores de la provincia de Albacete (EGEA & LIMONA, 1982; PEDREÑO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 27, en espolones calizos, 29-VII-1995. Aragón 1101/95, Herrero & Martínez.

Physcia clementei (Turner in Sm. & Sowerby) Maas Gest.

Rara en la zona de estudio, aparece sobre un espolón calizo, eutrofizado y del piso supramediterráneo.

En Europa no es un taxon frecuente, y aparece especialmente en zonas con cierta humedad atmosférica y cerca de las costas (OZENDA & CLAUZADE, 1970; PURVIS & *al.*, 1992). En España es más frecuente como corticícola, destacamos la cita de la provincia de Jaén, Sierra de Segura (PEDREÑO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 22, en espolón expuesto de roca caliza, 12-VII-1995. Florido & 2990Rico.

Physcia semipinnata (J. F. Gmelin) Moberg

En nuestra zona es frecuente y epifítica, vive sobre diversos forófitos. Se considera como tolerante a la contaminación atmosférica (CRESPO & BUENO, 1982).

En Europa presenta una amplia distribución, aunque es especialmente frecuente en la Región Mediterránea (PURVIS & *al.*, 1992; NIMIS, 1993). En España ha sido muy citada, destacamos las de las provincias Albacete y Jaén (PREDEÑO & *al.*, 1987; OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 4, en ramas de *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996. Aragón 359/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus rotundifolia*, 5-I-1996. Aragón 93/96 & Martínez.

Loc. 8, sobre *Juniperus oxycedrus*, 11-II-1996, Aragón 404/96, Herrero & Martínez. Jaén: Loc. 22, sobre *Crataegus* sp., 12-VII-1995, Florido & Rico. Loc. 25, sobre *Quercus rotundifolia*, 22-III-1995, Aragón 303/95 & Martínez.

Phyrcia tenella (Scop.) DC. in Lam. & DC.

En nuestra zona es relativamente frecuente, sobre cortezas algo eutrofizadas.

En Europa presenta una distribución similar a *Phyrcia adscendens*, pero es menos frecuente (TUOMSON, 1963; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica la conocemos citada, entre otras, de las provincias españolas de Albacete, Calar del Mundo, y de Jaén, Sierra de Segura (PREDEÑO & al., 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 8, sobre *Prunus mahaleb*, 11-II-1996, Aragón 402/96, Herrero & Martínez; sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 407/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 17, sobre *Juniperus oxycedrus*, 22-III-1995, Aragón 316/95 & Martínez.

Physconia distorta (With.) Laundon

Syn.: P. pulverulacea Moberg

Relativamente frecuente en nuestra zona de estudio, es generalmente corticícola, pero, en ocasiones, aparece sobre espolones calizos algo eutrofizados.

Aunque se extiende por toda Europa, aparece con mayor frecuencia en las montañas de la Región Mediterránea (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993). Ampliamente distribuida por toda la Península Ibérica, la conocemos citada, entre otras provincias, de la de Albacete, Calar del Mundo (PREDEÑO & al., 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 4, en espolón calizo, sobre briófitos, 11-II-1996, Aragón 368/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 91/96 & Martínez.

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt

Corticícola, en nuestra zona de estudio es relativamente frecuente, en formaciones boscosas abiertas y sobre diversos forófitos.

De amplia distribución, en Europa aparece desde el sur de la Península Escandinava hasta la Región Mediterránea (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993). En España, conocemos, entre otras citas, las de la provincia de Albacete (PREDEÑO & al., 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 8, sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 401/96, Herrero & Martínez. Loc. 11, sobre *Pinus nigra*, 15-III-1996, Aragón 590/96 & Martínez.

Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg

Rara en la zona de estudio, aparece como corticícola en formaciones boscosas abiertas y eutrofizadas por efecto del ganado.

En Europa, se conoce desde el Ártico hasta las montañas de la Región Mediterránea (WIRTH, 1980), también alcanza el norte de África y la Región Macaronésica (NIMIS, 1993). En España conocemos las citas de las provincias de Albacete, Calar del Mundo y Sierra de Alcaraz, y de Jaén, Sierra de Segura (PREDEÑO & al., 1987; OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 8, sobre *Prunus mahaleb*, 11-II-1996, Aragón 406/96, Herrero & Martínez.

* **Physconia subpulverulenta** (Szat.) Poelt

Rara en nuestra zona, la herborizamos en un encinar abierto.

De distribución mal conocida, aparece de forma dispersa por la Región Mediterránea (OZENDA & CLAUZADE, 1970; NIMIS, 1993). De entre las escasas citas españolas de esta especie, destacamos la de la provincia más próxima a las sierras estudiadas, la de Málaga (SEAWARD, 1983).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 4, sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 360/96, Herrero & Martínez.

Physconia venusta (Ach.) Poelt

Frecuente en la zona que hemos estudiado, vive sobre diversos forófitos, preferentemente en el piso supramediterráneo.

En Europa, se encuentra confinada a las montañas de la Región Mediterránea (POELT, 1966; NIMIS, 1993). En España, se encuentra ampliamente citada, destacamos las de las provincias de Albacete, Calar del Mundo, y Jaén, Sierra de Segura (PREDEÑO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 29/96 & Martínez. Loc. 2, sobre *Pinus pinaster*, 5-I-1996, Aragón 197/96 & Martínez. Loc. 4, sobre *Pinus nigra*, 11-II-1996, Aragón 382/96, Herrero & Martínez. Loc. 8, sobre *Quercus faginea*, 11-II-1996, Aragón 441/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 19, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2430Rico.

Platismatia glauca (L.) Culb. & C. Culb.

Epifítica y muy frecuente sobre cortezas ácidas en nuestra zona de estudio, suele ir acompañada por *Hypogymnia farinacea*, *Parmelia saxatilis* y *Pseudevernia furfuracea*. Forma parte de la asociación *Pseudevernetum furfuraceae* Hil. 1925 (NIMIS, 1993).

Ampliamente distribuida por Europa, es muy frecuente en las montañas de la Región Mediterránea (WIRTH, 1980). En la Península Ibérica se encuentra muy citada, destacamos las de las provincias de Albacete (MORENO & *al.*, 1985) y Jaén (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, sobre *Pinus nigra*, 5-I-1996, Aragón 196/96 & Martínez. Loc. 7, sobre *Pinus nigra*, 5-I-1996, Aragón 83/96 & Martínez. Loc. 13, sobre *Pinus nigra*, 16-III-1996, Aragón 613/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 23, sobre *Pinus halepensis*, 15-VII-1995, Florido & 3184Rico. Loc. 26, sobre *Pinus nigra*, 2-V-1996, Aragón 1063/96 & Martínez. Loc. 30, sobre *Pinus nigra*, 1-V-1996, Aragón 872/96 & Martínez.

Pleurosticta acetabulum (Necker) Elix & Lumbsch

Syn.: *Parmelia acetabulum* (Necker) Duby

Liquen epifítico frecuente en la zona estudiada, prefiere vivir en formaciones boscosas abiertas y algo alteradas.

De amplia distribución, aunque es más frecuente en las montañas del sur y este de Europa (LITERSKI, 1992; NIMIS, 1993). En España aparece especialmente citada en la mitad oriental (cf. MANRIQUE & CRESPO, 1984; FUERTES & al., 1996), destacamos las de las provincias de Albacete (MORENO & al., 1985) y Jaén (MORENO & al., 1987; OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 14/96 & Martínez. Loc. 2, sobre *Pinus nigra*, 5-I-1996, Aragón 191/96 & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus rotundifolia*, 5-I-1996, Aragón 73/96 & Martínez; sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 78/96 & Martínez. Loc. 8, sobre *Quercus faginea*, 11-II-1996, Aragón 413/96, Herrero & Martínez; sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 416/96, Herrero & Martínez. Loc. 11, sobre *Quercus rotundifolia*, 15-III-1996, Aragón 569/96 & Rico. Loc. 13, sobre *Pinus nigra*, 16-III-1996, Aragón 612/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 16, sobre *Quercus rotundifolia*, 22-III-1995, Aragón 302/95 & Martínez. Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 15-V-1995, Aragón 820/95 & Martínez. Loc. 30, sobre ramas de *Ilex aquifolium*, 1-V-1996, Aragón 896/96 & Martínez.

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf

Frecuente en nuestra zona, vive sobre diversos forófitos, especialmente en aquellos de corteza ácida. Es característica de la asociación *Pseudevernetum furfuraceae* Hil. 1925.

En Europa se encuentra ampliamente distribuida y es especialmente frecuente en regiones montañosas (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica es muy conocida (LÓPEZ REDONDO & MANRIQUE, 1989), destacamos las citas de las provincias de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & al., 1985), y Jaén, Sierra de Segura (MORENO & al., 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, en ramas de *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 9/96 & Martínez. Loc. 2, sobre *Pinus nigra*, 5-I-1996, Aragón 190/96 & Martínez. Loc. 4, sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 361/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, en ramas de *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 60/96 & Martínez; sobre *Pinus nigra*, 5-I-1996, Aragón 82/96 & Martínez. Loc. 8, sobre *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 397/96, Herrero & Martínez. Loc. 13, sobre *Pinus nigra*, 16-III-1996, Aragón 611/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 16, en ramas de *Quercus rotundifolia*, 22-III-1995, Aragón 314/95 & Martínez. Loc. 19, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2450Rico. Loc. 23, sobre *Pinus halepensis*, 15-VII-1995, Florido & 3180Rico. Loc. 26, sobre *Pinus nigra*, 2-V-1996, Aragón 1064/96 & Martínez. Loc. 30, sobre *Pinus nigra*, 1-V-1996, Aragón 876/96 & Martínez.

* # **Psora decipiens** (Hedw.) Hoffm.

Taxon frecuente en nuestra zona, en el suelo y grietas de roca caliza.

Ampliamente distribuido en Europa, desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (NIMIS, 1993). En la Península Ibérica, es muy común, incluso sobre sustratos ácidos. No obstante, las citas que conocemos más cercanas a nuestras sierras, son de la provincia de Granada (COLMEIRO, 1889; WERNER, 1979; CASARES & LLIMONA, 1989).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 3, en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 341/96, Herrero & Martínez. Loc. 6, sobre rocas calizas, 5-I-1996, Aragón 165/96 & Martínez. Loc. 7, sobre rocas calizas, 5-I-1996, Aragón 111/96 & Martínez. Loc. 11, en grietas calizas, 15-III-1996, Aragón 563/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 22, en el suelo, 12-VII-1995, Florido & 3034Rico. Loc. 23, en grietas calizas, 17-III-1996, Aragón 701/96 & Rico. Loc. 24, sobre suelo, 2-V-1996, Aragón 1099/96 & Rico.

* # **Psora testacea** Hoffm.

Syn.: *Protoblastenia testacea* (Hoffm.) Clauz. & Rondon

Frecuente en nuestra zona, coloniza superficies de rocas calizas o fisuras bien iluminadas y donde existen pequeñas acumulaciones de suelo. Suele aparecer junto a *Psora vallesiaca* y *Toninia diffracta*, y es considerada característica de la alianza *Protoblastenion testaceae* Barreno 1979 (BARRENO, 1979).

Ampliamente distribuida, en Europa aparece en enclaves aislados del centro y de la Península Escandinava, mientras que en la Región Mediterránea es muy frecuente (NIMIS, 1993). En España y según nuestros datos, las citas más cercanas a la zona de estudio son de las provincias de Granada (COLMEIRO, 1889; WERNER, 1979; CASARES & LLIMONA, 1989), Málaga (SEAWARD & ARVIDSSON, 1997) y Murcia (EGEA, 1985).

Material estudiado: **Albacete**: Loc. 2, en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 291/96, Herrero & Martínez. Loc. 10, en grietas calizas, 15-III-1996, Aragón 605/96 & Rico. **Jaén**: Loc. 22, sobre roca caliza, 12-VII-1995, Florido & 3033Rico. Loc. 24, en grietas calizas, 2-V-1996, Aragón 1096/96 & Martínez. Loc. 25, sobre calizas, 1-V-1996, Aragón 960/96 & Martínez. Loc. 29, sobre calizas, 2-V-1996, Aragón 1016/96 & Martínez.

* # **Psora vallesiaca** (Schaerer) Timdal

Syn.: *Psora albilabra* auct. non (Dufour) Körber

En nuestra zona de estudio es relativamente frecuente en fisuras de roca caliza, donde existe acúmulo de tierra, aunque puede aparecer sobre el suelo. La herborizamos generalmente junto a *Lecidea lurida*, *Psora testacea* y *Squamarina cartilaginea*.

Ampliamente distribuida por Europa, especialmente en zonas con influencia continental y algo áridas (NIMIS, 1993). En la Península Ibérica, se encuentra muy citada, especialmente bajo el epíteto de *P. albilabra*. Destacamos entre otras citas provinciales españolas las de Granada (COLMEIRO, 1889; CASARES & LLIMONA, 1989), Málaga (SEAWARD & ARVIDSSON, 1997) y Murcia (EGEA, 1985).

Material estudiado: **Albacete**: Loc. 11, en grietas calizas, 15-III-1996, Aragón 562/96 & Rico. **Jaén**: Loc. 23, en grietas calizas, 17-III-1996, Aragón 702/96 & Rico. Loc. 24, sobre calizas, 2-V-1996, Aragón 1098/96 & Martínez.

Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog

Syn.: *Parmelia subrudecta* Nyl.

En la zona de estudio es una especie epifítica rara.

Ampliamente distribuida, en Europa aparece desde el sur de Suecia hasta la Región Mediterránea (POELT, 1969; SWINSCOW & KROG, 1988; NIMIS, 1993). En España es más común hacia el litoral mediterráneo, así, la cita más cercana a las sierras que hemos estudiado corresponde a la provincia de Castellón (ATIENZA & BARRENO, 1991).

Material estudiado: **Jaén**: Loc. 25, sobre tocón de *Quercus faginea*, 15-V-1995, Aragón 797/95 & Martínez.

Ramalina calicaris (L.) Fr.

Liquen epifítico poco frecuente, aparece en las zonas con mayor humedad atmosférica de estas sierras.

En Europa, aparece fundamentalmente en el sur y el oeste, es más frecuente en localidades cercanas a las costas (OZENDA & CLAUZADE, 1970; KROG & JAMES, 1977; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica ha sido citado con asiduidad, destacamos las de las provincias españolas de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén, río Madera (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 16-III-1996, Aragón 638/96 & Rico. Loc. 7, sobre *Quercus rotundifolia*, 5-I-1996, Aragón 118/96 & Martínez.

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Liquen corticícola, es frecuente en nuestra zona sobre diversos forófitos, especialmente en enclaves con elevada humedad atmosférica.

Se distribuye por toda Europa, presentando en las Islas Canarias su límite meridional (KROG & ØSTHAGEN, 1980; WIRTH, 1980). Muy citado en la Península Ibérica, lo conocemos, entre otras provincias españolas, de las de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén. En esta última provincia fue herborizado en 1845 por Willkomm. Sierra Mágina (SAMPAIO, 1917), y más recientemente en el río Madera (MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, en ramas de *Quercus rotundifolia*, 4-I-1995, Aragón 31/96 & Martínez. Loc. 4, en ramas de encina, 11-II-1996, Aragón 364/96, Herrero & Martínez. Loc. 5, sobre *Pinus nigra*, 11-II-1996, Aragón 387/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 117/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre *Quercus rotundifolia*, 12-V-1990, 2422Rico. Loc. 21, sobre *Quercus faginea*, 14-V-1995, Aragón 695/95 & Martínez. Loc. 30, sobre *Ilex aquifolium*, 1-V-1996, Aragón 886/96 & Martínez.

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.

Syn.: R. fenestrata Motyka

Corticícola y poco frecuente, aparece en localidades con elevada humedad atmosférica del piso supramediterráneo. Caracteriza al *Ramalinetum fastigiatæ* Duvign. 1942 (WIRTH, 1980).

Ampliamente distribuida en Europa, es más frecuente en regiones con cierta influencia oceánica (KROG & JAMES, 1977; KROG & ØSTHAGEN, 1980). En la Península Ibérica no es rara, entre las citas españolas que conocemos, destacamos las de las provincias de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén, río Madera (MORENO & *al.*, 1987; *sub R. fenestrata*).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 7, sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 116/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 1-V-1996, Aragón 974/96 & Martínez.

Ramalina fraxinea (L.) Ach.

Relativamente frecuente en nuestra zona, es un liquen epifítico que vive sobre diversos forófitos, especialmente en localidades bien iluminadas y poco

alteradas. Es considerado como sensible a la contaminación atmosférica (KROG & JAMES, 1977).

Ampliamente distribuida por Europa, desde el sur de la Península Escandinava hasta la Región Mediterránea, en esta última Región se va haciendo menos frecuente (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica la encontramos muy citada, destacamos las citas provinciales españolas de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén (COLMEIRO, 1889; MORENO & *al.*, 1987).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, sobre *Acer granatense*, 10-II-1996, Aragón 264/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, sobre *Quercus faginea*, 5-I-1996, Aragón 114/96 & Martínez. Loc. 11, sobre *Salix* sp., borde de río, 15-III-1996, Aragón 558/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 15-V-1995, Aragón 814/95 & Martínez. Loc. 30, en *Ilex aquifolium*, 1-V-1996, Aragón 885/96 & Martínez.

Solorina saccata (L.) Ach.

En nuestra zona es frecuente sobre grietas, en las rocas calizas.

De amplia distribución en Europa, en la Región Mediterránea se hace más rara y aparece especialmente en las montañas calcáreas (NIMIS, 1993). En España es muy frecuente, suele vivir principalmente sobre rocas calizas duras y en un rango altitudinal muy amplio. La conocemos citada, entre otras provincias, de la de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 229/96, Herrero & Martínez. Loc. 3, en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 346/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, en grietas calizas, 5-I-1996, Aragón 101/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 15, sobre calizas sueltas, 13-V-1995, Aragón 603/95 & Martínez; en grietas calizas, 21-III-1995, Aragón, 245/95 & Martínez. Loc. 21, en grietas calizas, 3-V-1996, Aragón 1145/96 & Martínez; en grietas calizas, 14-V-1995, Aragón 721/95 & Martínez. Loc. 24, en grietas calizas, 2-V-1996, Aragón 1095/96 & Martínez.

* *Squamarina cartilaginea* (With.) P. James in D. L. Hawksw., Coppins & P. James *Syn.: S. crassa* (Hudson) Poelt

Frecuente en las sierras que estudiamos, la herborizamos en fisuras, grietas, e incluso colonizando superficies de rocas calizas, generalmente junto a *Psora testacea* y *Toninia candida*.

En Europa es muy frecuente en la Región Mediterránea, aunque alcanza la Europa Central y el sur de la Península Escandinava (POELT & KRÜGER, 1970). Ampliamente citado en España, destacamos la cita anterior de la provincia de Jaén (OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre rocas calizas, 4-I-1996, Aragón 34/96 & Martínez. Loc. 2, en grietas calizas, 5-I-1996, Aragón 210/96 & Martínez; en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 275/96, Herrero & Martínez. Loc. 6, sobre roca caliza, 5-I-1996, Aragón 164/96 & Martínez. Loc. 7, sobre roca caliza, 5-I-1996, Aragón 100/96 & Martínez. Loc. 8, en grietas calizas, 11-II-1996, Aragón 454/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 25, sobre calizas, 1-V-1996, Aragón 928/96 & Martínez; en grietas calizas, 1-V-1996, Aragón 956/96 & Martínez.

Squamarina lentigera (Weber) Poelt

Rara en nuestra zona de estudio, la herborizamos en fisuras de rocas calizas, donde se acumulan restos de materia orgánica y suelo.

Ampliamente distribuida en el centro de Europa y, en especial, en la Región Mediterránea (POELT & KRÜGER, 1970). En la Península Ibérica, la conocemos citada de diversas provincias españolas, entre ellas de la de Jaén (COLMEIRO, 1889).

Material estudiado: Jaén: Loc. 20, en fisuras sobre restos vegetales. 11-VII-1995, 2985 Rico & Florido.

Staurolemma omphalarioides (Anzi) P. M. Jørg. & Henssen

Syn.: *Lempholemma omphalarioides* (Anzi) Zahlbr., *Physma hispanicum* G. Samp., *P. omphalarioides* (Anzi) Arnold

Corticícola y raro en nuestra zona de estudio, lo herborizamos en un encinar bien conservado y con cierta humedad atmosférica, sobre encinas centenarias.

En Europa, es conocido fundamentalmente de la Región Mediterránea, aunque se ha citado de las costas de Noruega (DEGEIUS, 1955; NIMIS, 1993). En la Península Ibérica, se conocen pocas citas provinciales: Castellón (ATIENZA & BARRENO, 1991), Málaga (SAMPAIO, 1917; *sub Physma hispanicum*; SEAWARD, 1983) y Salamanca (MARCOS, 1986; *sub Lempholemma omphalarioides*). También aparece en Portugal (TAVARES, 1954).

Material estudiado: Jaén: Loc. 21, sobre *Quercus rotundifolia*. 14-V-1995, Aragón 644/95 & Martínez.

Teloschistes contortuplicatus (Ach.) Clauz. & Rondon

Raro en nuestra zona, lo herborizamos en espolones culminales muy expuestos, en el interior de fisuras de roca caliza, en situaciones protegidas y en una de las localidades más elevadas. Característico del *Teloschistetum contortuplicati* Asta & Roux 1977, comunidad descrita de los pisos superiores en los Alpes (ASTA & ROUX, 1977).

En Europa se conoce de las montañas del centro y sur, Alpes y altas montañas calcáreas de la Región Mediterránea (CASARES, 1988; NIMIS, 1993). En España, es un taxon poco frecuente, la cita más cercana a nuestra zona de estudio, es de la provincia de Granada (CASARES, 1988).

Material estudiado: Jaén: Loc. 22, en espolón expuesto de roca caliza, fisuras protegidas. 12-VII-1995, Florido & 3004 Rico.

* # **Toninia candida** (Weber) Th. Fr.

La especie puede confundirse con *Toninia diffracta*, de la que se diferencia, entre otros caracteres, por el tipo de pruina. *T. candida* desarrolla pruina de aspecto farinoso, mientras que en *T. diffracta* es granular.

En la zona de estudio es un líquen raro, que vive en anfractuosidades de rocas calizas, donde parece permanecer más tiempo la humedad.

En Europa, se extiende desde la Región Mediterránea hasta el sur de la Península Escandinava, siendo más frecuente en áreas con cierta influencia continental (TIMDAL, 1991). En España se conoce de diversas regiones, las citas más próximas

a nuestras sierras, corresponden a la provincia de Granada (WERNER, 1979; CASARES & LLIMONA, 1989).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 6, sobre roca caliza, 5-I-1996, Aragón 169/96 & Martínez. **Jaén:** Loc. 25, en grietas calizas, I-V-1996, Aragón 941/96 & Martínez.

* # *Toninia diffracta* (Massal.) Zahlbr.

En nuestra zona es relativamente frecuente sobre superficies y fisuras de rocas calizas soleadas, donde existe acúmulo de suelo, y suele ir acompañada por *Psora testacea*, *P. vallesiaca*, *Squamarina cartilaginea* y *Toninia opuntioides* (ver *T. candida*).

Ampliamente distribuida por el sur, centro y oeste de Europa (TIMDAL, 1991; NIMIS, 1993). En España, y según nuestros datos, las citas provinciales más cercanas a las sierras que estudiamos, corresponde a la de Granada (CASARES, 1988).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, sobre roca caliza, 10-II-1996, Aragón 248/96, Herrero & Martínez. Loc. 3, en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 352/96, Herrero & Martínez. Loc. 8, en grietas calizas, 11-II-1996, Aragón 449/96, Herrero & Martínez. Loc. 12, en grietas calizas, 16-III-1996, Aragón 623/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 25, en grietas calizas, I-V-1996, Aragón 918/96 & Martínez.

Toninia opuntioides (Vill.) Timal

Puede ser confundida con la muy variable *Toninia sedifolia*. Entre otros caracteres, las diferencias más generales hacen referencia a la forma del talo: el talo de *T. opuntioides* está constituido por esquamulas buliformes \pm hinchadas, mientras que el de *T. sedifolia* posee escuámulas buliformes \pm aplanadas e imbricadas.

En nuestra zona de estudio, es relativamente frecuente sobre fisuras de rocas calcáreas.

Ampliamente distribuida en el Hemisferio norte, en Europa aparece desde el Ártico hasta la Región Mediterránea, especialmente en zonas con cierta influencia continental (TIMDAL, 1991; NIMIS, 1993). Muy citada en España, la conocemos, entre otras provincias, de las de Albacete (EGEA & LLIMONA, 1982) y Granada (COLMEIRO, 1889; CASARES & LLIMONA, 1989).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 249/96, Herrero & Martínez. Loc. 6, sobre roca caliza, 5-I-1996, Aragón 171/96 & Martínez. Loc. 11, en grietas calizas, 15-III-1996, Aragón 565/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 22, en fisuras de roca caliza y cerca del suelo, 12-VII-1995, Florido & 30171/Rico.

* *Toninia sedifolia* (Scop.) Timal

Frecuente en nuestra zona, por lo general, vive en grietas de rocas calizas con acúmulo de suelo. Suele ir acompañada por *Lecidea lurida*, *Psora decipiens* y *Squamarina cartilaginea* (ver *T. opuntioides*).

Ampliamente distribuida, sólo se encuentra ausente en la Antártida, en Europa se conoce desde el Ártico hasta la Región Mediterránea (TIMDAL, 1991; NIMIS, 1993). Muy citada en la Península Ibérica, entre otras provincias españolas, la conocemos de la de Jaén (OTTONELLO, 1991).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, en roca caliza, 4-I-1996, Aragón 42/96 & Martínez. Loc. 2, en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 250/96, Herrero & Martínez. Loc. 3, en grietas calizas, 10-II-1996, Aragón 343/96, Herrero & Martínez. Loc. 7, en roca caliza, 5-I-1996, Aragón 127/96 & Martínez. Loc. 11, en grietas calizas, 15-II-1996, Aragón 568/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 19, en fisuras de rocas calizas, 12-V-1990, 2433Rico. Loc. 25, en grietas calizas, 1-V-1996, Aragón 967/96 & Martínez.

* **Toninia taurica** (Szat.) Oxner

En las sierras que estudiamos es rara y vive en grietas anchas de rocas calcáreas, donde se acumula suelo. Suele ir acompañada por *Fulgensia fulgida* (Nyl.) Szat., *Peltigera monticola* y *Peltigera rufescens*.

De distribución poco conocida en Europa, es más frecuente hacia el centro y la Región Mediterránea (TIMDAL, 1991; NIMIS, 1993). Muy poco citada en España (TIMDAL, 1991).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 11, en grietas calizas, 15-III-1996, Aragón 582/96 & Rico.

Tuckermannopsis chlorophylla (Willd. in Humb.) Hale in Egan

Syn.: Cetraria chlorophylla (Willd.) Vainio

La herborizamos como epifítica, en la Sierra de Segura, en zonas cercanas al río Madera, donde se aprecia mayor humedad relativa.

En Europa es una especie refutada de boreal y montana, que alcanza las montañas mediterráneas (NIMIS, 1993; WIRTH, 1980). En España presenta una distribución similar a *Bryoria fuscescens*, pues aparece de forma más frecuente en las montañas de la mitad norte, así, las citas más cercanas a la zona de estudio son de la Sierra de Guadarrama en Madrid (CRESPO, 1974), y de la Sierra de Javalambre en Teruel (ATIENZA & al., 1993).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 26, sobre *Pinus nigra*, 2-V-1996, Aragón 1057/96 & Martínez.

Usnea hirta (L.) Wigg.

Por TLC sólo detectamos el ácido usnéico, que caracteriza a una de las razas químicas de la especie (PURVIS & al., 1992).

Corticícola y algo frecuente en la Sierra de Segura, particularmente en el piso supramediterráneo, aparece en zonas con cierta humedad ambiental y siempre sobre cortezas de carácter ácido.

Ampliamente distribuida por Europa, se hace menos común en la Región Mediterránea (WIRTH, 1980). En la bibliografía española consultada encontramos algunas citas, entre ellas destacamos la de la provincia de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & al., 1985).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 25, sobre *Pinus nigra*, 15-V-1995, Aragón 799/95 & Martínez. Loc. 26, sobre *Pinus nigra*, 2-V-1996, Aragón 1058/96 & Martínez.

* # **Usnea subfloridana** Stirton

Por TLC detectamos los ácidos usnéico y escumático, que caracterizan a la especie (PURVIS & al., 1992). La médula reacciona K + (amarillo, después rojo).

Liquen epifítico que, en la zona que estudiamos, no es raro sobre especies del género *Quercus* que forman bosquetes abiertos.

Es un taxon que parece relativamente frecuente en Europa, especialmente hacia el oeste, centro y sur (WIRTH, 1980; PURVIS & *al.*, 1992; NIMIS, 1993). Entre las citas españolas que conocemos, destacamos las de las provincias de Ciudad Real (SARRIÓN & *al.*, 1993) y Málaga (SEAWARD & ARVIDSSON, 1997).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 16-III-1996, Aragón 641/96 & Rico. **Jaén:** Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 1-V-1996, Aragón 958/96 & Martínez.

* # *Usnea wasmuthii* Räsänen

Por TLC detectamos los ácidos usnéico, salacínico y barbático, que caracterizan a la especie (PURVIS & *al.*, 1992).

Corticícola y relativamente frecuente sobre cortezas con pH neutro, aparece en el fondo de barrancos donde se aprecia mayor humedad atmosférica.

Es una especie considerada como suboceánica que se extiende ampliamente por Europa (CLERC, 1992; NIMIS, 1993). En España, las citas más cercanas a nuestra zona de estudio, son las de las provincias de Ciudad Real (SARRIÓN & *al.*, 1993) y Málaga (SEAWARD & ARVIDSSON, 1997).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 1, sobre *Quercus rotundifolia*, 4-I-1996, Aragón 49/96 & Martínez. Loc. 4, en rama de *Quercus rotundifolia*, 11-II-1996, Aragón 374/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 1-V-1996, Aragón 956/96 & Martínez.

Xanthoria calcicola Oxner

Rara en nuestra zona de estudio, vive sobre rocas calizas, en un espolón venteado, eutrofizado y bien iluminado. Acompañada por *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *P. caesia* y *Xanthoria elegans*.

Ampliamente distribuida en Europa, se conoce desde el sur de la Península Escandinava hasta la Región Mediterránea (POELT, 1969; PURVIS & *al.*, 1992). Entre otras provincias españolas, la conocemos citada de la de Granada (CASARES & LLIMONA, 1989).

Material estudiado: **Jaén:** Loc. 22, en espolón expuesto de roca caliza, 12-VII-1995, Florido & 2994 Rico.

* # *Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr.

En nuestra zona no es muy rara en espolones calcáreos expuestos, algo eutrofizados e iluminadas, del piso oromediterráneo.

De amplia distribución, en Europa es conocida desde el Ártico hasta las montañas de la Región Mediterránea (WIRTH, 1980; NIMIS, 1993). En España, la conocemos citada de Sierra Nevada, en la provincia de Granada (COLMEIRO, 1889; WERNER, 1979; CASARES & LLIMONA, 1989).

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 4, en espolón calizo, 11-II-1996, Aragón 367/96, Herrero & Martínez. **Jaén:** Loc. 22, en espolón expuesto de roca caliza, 12-VII-1995, Florido & 2989 Rico.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

Frecuente en nuestra zona, suele vivir sobre diversos sustratos, aunque prefiere cortezas eutrofizadas, en situaciones abiertas y bien iluminadas. Caracteriza a la alianza *Xanthorion parietinae* Ochsner 1928 (PURVIS & *al.*, 1992).

Ampliamente distribuida, se conoce de todos los continentes excepto de la Antártida, en Europa se considera una especie nitrófila y resistente a una moderada contaminación atmosférica (WIRTH, 1980; PURVIS & *al.*, 1992; NIMIS, 1993). Muy citada en toda la Península Ibérica, destacamos las de las provincias españolas de Albacete, Calar del Mundo (MORENO & *al.*, 1985), y Jaén, Sierra de Segura (MORENO & *al.*, 1987; OTTONELLO, 1991)..

Material estudiado: **Albacete:** Loc. 2, sobre *Acer granatense*, 10-II-1996, Aragón 238/96, Herrero & Martínez, Loc. 4, en ramas de encina, 11-II-1996, Aragón 366/96, Herrero & Martínez, Loc. 11, sobre *Salix* sp., en borde de río, 15-III-1996, Aragón 556/96 & Rico, **Jaén:** Loc. 23, sobre *Pinus halepensis*, 15-VII-1995, Florido & Rico 3164/1Rico, Loc. 25, sobre *Quercus faginea*, 15-V-1995, Aragón 811/95 & Martínez.

CONCLUSIONES

Como resultados del estudio de la flora de macrolíquenes del macizo del Calar del Mundo y la Sierra de Segura, hemos confeccionado un catálogo que incluye 125 especies y una variedad recolectados en 30 localidades distintas. Añadimos a estas, material de *Imshaugia aleurites*, herborizado en la cercana Sierra de Alcaraz (Albacete) donde es frecuente. Del total de táxones, 89 se citan para la provincia de Albacete y 101 para la de Jaén. Se han llevado a cabo 10 campañas de herborización y recolectado alrededor de 600 pliegos de material epilítico, saxícola calcícola y terrícola.

Según nuestros datos, 34 especies constituyen nuevas citas para la provincia de Albacete y 49 especies y una variedad para la de Jaén.

Entre todas ellas, destacamos por su importancia corológica: *Agrestia hispida*, *Imshaugia aleurites*, *Leptogium brebissonii*, *L. schraderi*, *Melanelia laciniatula*, *Normandina pulchella*, *Pannaria olivacea*, *P. saubinetii*, *Parmelia submontana*, *Parmeliopsis ambigua*, *Punctelia subrudecta*, *Staurolemma omphalarioides*, *Teloschistes contortuplicatus* y *Tuckermannopsis chlorophylla*. Su hallazgo, representa grandes ampliaciones de área en la Península Ibérica.

Queremos destacar, la especial frecuencia de macrolíquenes, particularmente de aquellos que poseen cianobacterias como fotobionte (e.g.: de los géneros *Collema*, *Degelia*, *Koerberia*, *Leptogium*, *Lobaria*, *Nephroma*, *Pannaria*, *Parmeliella*, *Peltigera* y *Staurolemma*), en algunas localidades con elevada humedad atmosférica (e.g.: río Borosa, río Aguamulas, río Mundo), donde se desarrollan formaciones boscosas cerradas, poco alteradas y en un presumible buen estado de conservación. En contraposición a esto, en los pinares de repoblación del los pisos meso y supra-mediterráneo, los macrolíquenes son mucho menos abundantes y menos diversos.

En el piso oromediterráneo, donde las formaciones, quizás cultivos, de *Pinus nigra* y *P. sylvestris* son muy notables en cuanto a tamaño y desarrollo, sorprende la abundancia de macrolíquenes epifíticos, destacando aquellos que pertenecen a comunidades quionófilas, situadas en la base de los troncos (e.g.: *Parmeliopsis ambigua*).

En las zonas culminales (e.g.: pico Empanadas, Cordillera de las Banderillas), destacamos la frecuencia y diversidad de macrolíquenes que viven en los espolones calcáreos venteados y bien iluminados (e.g.: *Physcia caesia*, *Xanthoria calcicola*, *Xanthoria elegans*), así como, las especies que viven en las anfractuosidades, grietas y fisuras de las rocas, bien cercanas al suelo (e.g.: *Agrestia hispida*, *Peltigera monticola*) o en espolones (e.g.: *Teloschistes contortuplicatus*), protegidas de unas condiciones climáticas algo extremas y de un excesivo pastoreo.

Por último, conviene destacar el buen estado, en general, que presentan las escasas formaciones de encina situadas en los ríos Borosa y Aguamulas. Estos encinares están formados por ejemplares de gran tamaño (que han escapado de la tala abusiva), que junto a las especiales condiciones microclimáticas de estos valles, favorecen el desarrollo de macrolíquenes de la alianza *Lobarion pulmonarie* (e.g.: *Degelia atlantica*, *D. plumbea*, *Leptogium saturninum*, *Lobarion pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Nephroma laevigatum*, *Pannaria conoplea*, *P. ignobilis*, *P. rubiginosa*, *Peltigera collina*), y que actualmente se encuentran en regresión en toda Europa (ROSE, 1976; BURGAS & al., 1994; WIRTH & al., 1996).

De este catálogo, se encuentran ausentes ciertos táxones de macrolíquenes epifíticos, terrícolas o saxícolas calcícolas, que, hasta el momento, no hemos tenido la oportunidad de herborizar en la zona y que aparecen citados en publicaciones anteriores. Entre estos destacamos *Leptogium tenuissimum* (Dickson) Körber y *Physconia grisea* (Lam.) Poelt subsp. *algeriensis* (Flagey) Poelt, citados por MORENO & al. (1985) para el Calar del Mundo (Albacete). De la Sierra de Segura, provincia de Jaén, fueron citados *Parmelia pastillifera* (Harm.) R. Schub. & Klem. y *Parmelia borrieri* (Sm.) Turner por OTTONELLO (1991), y *Physcia stellaris* (L.) Nyl. por PEDREÑO & al. (1987).

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto de Estudios Albacetenses y a la UCM (PR 160/93 - 4908), por los medios que han puesto a nuestra disposición. A Ana Rosa Burgaz y Isabel Martínez la revisión, respectivamente, de las especies de los géneros *Cladonia* y *Peltigera*. A José Pizarro, la ayuda prestada en la elaboración del mapa. A Rosario Noya, Phil Mason y Federico Fernández por su colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahti, T. — 1966 — *Parmelia olivacea* and the allied non isidiate and non sorediate corticolous lichens in the northern hemisphere - - Acta Bot. Fenn. 70: 1-68.
 Aragón, G. & Martínez, I. - 1996 [1995] — Cartografía Corológica de Líquenes Ibéricos, II --- Bot. Complutensis 20: 117-137.

- Aragón, G. & Martínez, I. —1997— Contribución al conocimiento de los líquenes epifíticos de los Montes de Toledo (Toledo, España) — *Cryptogamic Bryol. Lichénol.* 18(1): 63-75.
- Arvidsson, L. —1979— Notes on some interesting lichens from Morocco and Spain — Göteborgs Svanpklubbs Årsskrift 1979: 21-37.
- Arvidsson, L. —1989— *Parmelia submontana*— en för Skandinavien ny lav — *Svensk Bot. Tidskr.* 83: 156-160.
- Asta, J. & Roux, C. —1977— Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des rochers plus o moins décalcifiés en surface aux étages subalpin et alpin des Alpes françaises — *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille* 37: 28-31.
- Atienza, V. —1990— Flora y vegetación líquénica epifítica de las comarcas de Els Ports y Baix Maestrat (Castellón) y territorios próximos — Tesis Doctoral Inédita. Facultad de CC. Biológicas. Universitat de València.
- Atienza, V. & Barreno, E. —1991— Fragmenta Chorologica Occidentalia, Lichenes, 3285-3432 — *Anales Jard. Bot. Madrid* 49 (1): 100-110.
- Atienza, V.; Fos, S.; Sanz, M. J.; Calatayud, V. & Barreno, E. —1993 [1992]— Epiphytic lichens from Iberian Paramerae. I. Javalambre mountains (Teruel, Spain) — *Studia Geobot.* 12: 61-67.
- Barreno, E. —1979— Sobre las comunidades líquénicas comofíticas del centro de España (Protoblastenion testaceae all. nova) — *Doc. Phytosociol.* 4: 35-40.
- Barreno, E. —1991— Phytogeography of terricolous lichens in the Iberian Peninsula and the Canary Islands — *Bot. Chron.* 10: 199-210.
- Barreno, E. & Rico, V.J. — 1984— Sobre la biología de los líquenes I. Anatomía, morfología y estructuras vegetativas — *Anales Biol. (Murcia), Sec. Espec.* 1: 161-195.
- Bento-Pereira, F. & Sérgio, C. —1983— Líquenes e briófitos como bioindicadores da poluição atmosférica -II. Utilização de uma escala quantitativa para Lisboa — *Revista Biol. (Lisboa)* 12: 297-312.
- Boissier, E. — 1839-1845— Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837. II — *Lichenes*: 699-710. Paris.
- Breuss, O. —1990— Die Flechtengattung *Catapyrenium* (Verrucariaceae) in Europa — *Stappia* 23: 168 pp.
- Bricaud, O. & Roux, C. —1993— *Waynea adscendens* Rico (Lichenes, Lecanorales, Bacidiaceae) en France — *Cryptogamic Bryol. Lichénol.* 14 (2): 189-200.
- Bueno, A. G. — 1986— Valoración de la contaminación atmosférica en el área de influencia de Madrid y corredor industrial del Henares, mediante líquenes epifíticos — Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid.
- Burgaz, A. R. & Ahti, T. —1992— Contribution to the study of the genera *Cladina* and *Cladonia* in Spain. I — *Nova Hedwigia* 55 (1-2): 37-53.
- Burgaz, A. R. & Ahti, T. —1994— Contribution to the study of the genera *Cladina* and *Cladonia* in Spain. II — *Nova Hedwigia* 59 (3-4): 399-440.
- Burgaz, A. R., Fuentes, F. & Escudero, A. —1994— Climax epiphytic communities in Mediterranean Spain — *Bot. J. Linn. Soc.* 115: 35-47.
- Carlin, G. & Swahn, U. —1977— Die svenska *Usnea-arterna* (skägglavar) — *Svensk Bot. Tidskr.* 71: 89-100.
- Casares, M. —1988— *Aspicillietum verrucosae* Frey 1927 y *Teloschistetum contortuplicati* Asta & Roux 1977 en las calizas béticas de la provincia de Granada — *Acta Bot. Malacitana* 13: 111-120.
- Casares, M. & Llimona, X. — 1982— Líquenes de los peñones de San Francisco (Sierra Nevada, Sur de España) — *Acta Bot. Malacitana* 7: 5-10.
- Casares, M. & Llimona, X. — 1984— Algunos datos sobre los pirenolíquenes calcícolas de la provincia de Granada — *Anales Biol. (Murcia), Secc. Espec.* 1: 207-218.
- Casares, M. & Llimona, X. —1989— Catálogo de los líquenes calcícolas de la provincia de Granada (Andalucía, España). Discolíquenes — *Acta Bot. Malacitana* 14: 41-57.
- Christensen, S. N. —1987— Morphological and chemical variation in the *Cladonia macilentae/bacillarum* aggregate in Denmark — *Lichenologist* 19 (1): 61-69.
- Clauzade, G. & Roux, C. —1985— Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita determinlibro — *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, Nouv. Sér.* 7: 893 pp.

- Clemente, S. de Rojas —1864— Plantas que viven espontáneamente en el término de Titaguas, pueblo de Valencia, enumeradas en forma de índice alfabético. (Conclusión) — *Revista Prog. Ci. Exact.* 14(9): 544-572.
- Clerc, P. —1992— Some new or interesting species of the genus *Usnea* (lichenised Ascomycetes) in the British Isles — *Candollea* 47 (2): 513-526.
- Clerc, P., Scheidegger, C. & Ammann, K. —1992— Liste rouge des macrolichens de la Suisse — *Bot. Helv.* 102: 71-83.
- Colmeiro, M. —1867— Enumeración de las criptógamas de España y Portugal. Parte segunda — *Revista Progr. Ci. Exact.* 17-18: 1-260.
- Colmeiro, M. —1889— Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares — Tomo 5 (Líquenes: 758-875). Madrid. 1087 pp.
- Crespo, A. —1974— Vegetación líquénica epifítica de los pinares de la Sierra de Guadarrama — *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 31 (2): 5-12.
- Crespo, A. & Barreno, E. —1975— Ensayo florístico y ecológico de la vegetación líquénica de los yesos del centro de España (Fulgensetalia desertori) — *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32 (2): 873-908.
- Crespo, A. & Barreno, E. —1978— Sobre las comunidades terrícolas de los líquenes vagantes (*Sphaerothallo-Xanthoparmelion vagantis* all. nova) — *Acta Bot. Malacitana* 4: 55-62.
- Crespo, A. & Bueno, A. G. —1982— Flora y vegetación líquénicas de la Casa de Campo de Madrid (España) — *Lazaroa* 4: 327-356.
- Dahl, E. & Krog, H. —1973— Macrolichens of Denmark, Finland, Norway and Sweden — Scandinavian University Books. Oslo.
- Degelius, G. —1935— *Das Ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien* — *Acta Phytogeogr. Suec.* 7: 411 pp.
- Degelius, G. —1954— The lichen genus *Collema* in Europe. Morphology, taxonomy, ecology — *Symb. Bot. Upsal.* 13: 499 pp.
- Degelius, G. —1955— Studies in the lichen family Collemataceae. I. *Physma omphalioides* (Anzi) Arn. in Norway, new to Northern Europe — *Svensk Bot. Tidskr.* 49: 136-142.
- Egea, J. M. —1985— Líquenes calcícolas y terrícolas de las sierras de Pedro Ponce y Quípar (NW de Murcia, España) — *Anales Biol. (Murcia)* 6: 19-27.
- Egea, J. M. & Llimona, X. —1982 [1981]— Líquenes silicícolas de la Sierra del Relumbrar (Oeste de Albacete, España) — *Lazaroa* 3: 269-287.
- Egea, J. M., Llimona, X. & Casares, M. —1982— Aportación al conocimiento de la flora líquénica silicícola de la parte culminante de Sierra Nevada — *Collect. Bot. (Barcelona)* 13 (1): 295-312.
- Escudero, A., Sánchez-Mata, D. & Arévalo, E. —1995— Biogeografía de la provincia de Albacete — *Al-Basit* 36: 219-255.
- Espinosa, E. —1972— Nueva cita para la flora ibérica *Parmelia flaventior* Stirt. (= *P. andrea* Müll. Arg. = *P. kernestochii* Lynge et Zahlbr.) — *Cuad. Ci. Biol.* 1 (2): 21-22.
- Esslinger, T.L. & Egan, R.S. —1995— A Sixth Checklist of the Lichen-forming, Lichenicolous, and Allied Fungi of the Continental United States and Canada — *Bryologist* 98 (4): 467-549.
- Etayo, J. —1986— Líquenes epifitos de Navarra — *Publ. Biol. Univ. Navarra, Ser. Bot.* 6: 29-39.
- Etayo, J. —1989— Les lichens epiphytes du pin noir à Larra (Navarre, Espagne) — *Cryptog. Bryol. Lichénol.* 10 (4): 309-312.
- Etayo, J., Aguirre, B. & Diederich, P. —1993— Interesting or new lichens from the Atlantic Pyrenees and the North of the Iberian Peninsula. II — *Nova Hedwigia* 57 (1-2): 179-194.
- Etayo, J. & Breuss, O. —1996— Líquenes y hongos líquenicolas de los Pirineos Occidentales y Norte de la Península Ibérica, IV — *Criptog. Bryol. Lichénol.* 17(3): 213-230.
- Fuertes, E., Burgaz, A. R. & Escudero, A. —1996— Pre-climatic epiphyte communities of bryophytes and lichens in Mediterranean forests from Central Plateau (Spain) — *Vegetatio* 123: 139-151.
- Hale, M. E. —1976— A monograph of the Lichen Genus *Pseudoparmelia* Lynge (Parmeliaceae) — *Smithsonian Contr. Bot.* 31: 1-62.

- Hale, M. E. —1987— A monograph of the lichen genus *Parmelia* Acharius sensu stricto (Ascomycotina, Parmeliaceae) — Smithsonian Contr. Bot. 66: 1-55.
- Hawksworth, D. L.; Kirk, P.M.; Sutton, B. C. & Pegler, D. N. —1995— Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi — CAB International, Wallingford. 616 pp.
- Hladun, N. & Gómez Bolea, A. —1984— Aportaciones a la flora líquénica de las montañas de Prades (Cataluña) — Folia Bot. Misc. 4: 71-80.
- Jørgensen, P. M. —1978— The lichen family Pannariaceae in Europe — Opera Bot. 45: 1-123.
- Jørgensen, P.M. & James, P. —1990— Studies in the lichen family Pannariaceae IV: The genus *Dege- lia* — Biblioth. Lichenol. 38: 253-276.
- Kärnefelt, I. —1986— The genera *Bryocaulon*, *Coelocaulon* and *Cornicularia* and formerly associated taxa — Opera Bot. 86: 1-90.
- Krog, H. & James, P. W. —1977— The genus *Ramalina* in Fennoscandia and the British Isles — Norweg. J. Bot. 24: 15-43.
- Krog, H. & Østhaugen, H. —1980— The genus *Ramalina* in the Canary islands — Norweg. J. Bot. 27: 255-296.
- Literski, B. —1992— Verbreitung einiger Flechtenarten in Europa — Herzogia 9: 149-166.
- Laundon, J. R. —1979— Deceased Lichenologists: their abbreviations and herbaria — Lichenologist 11 (1): 1-26.
- López Redondo, F. & Manrique, E. —1989— *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf: Razas químicas y distribución en la Península Ibérica — Anales Jard. Bot. Madrid 46 (1): 295-305.
- Manrique, E. & Crespo, A. —1984 [1983]— Sobre *Melanelia acetabulum* (Neck.) Essl. en la Península Ibérica: caracterización química y distribución — Lazaroa 5: 269-275.
- Marcos, B. —1983— La asociación *Pseudevernetium furfuraceae* del piso supramediterráneo de las sierras de Bejar y de la Peña de Francia — Studia Bot. (Salamanca) 2: 123-128.
- Marcos, B. —1985— Aportaciones al conocimiento corológico de algunos *Cyanophyllales* (líquenes) epífitos de las sierras salmantinas. I — Studia Bot. (Salamanca) 4: 159-163.
- Marcos, B. —1986— Flora y vegetación líquénica epifítica de las Sierras Meridionales Salmantinas — Ediciones Universidad de Salamanca. Serie Resúmenes de Tesis Doctorales. Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca. 46 pp.
- Marcos, B. & Navarro, E. —1982— Las comunidades del *Lobarion pulmonariae* en las sierras meridionales salmantinas — Studia Bot. (Salamanca) 1: 59-64.
- Martínez, I. & Aragón, G. —1994— Cartografía Corológica de Líquenes Ibéricos. I — Bot. Complutensis 19: 139-156.
- Martínez, I. & Burgaz, A. R. —1996 [1995] — Aportaciones a la corología del género *Peltigera* Willd. en la Península Ibérica. I Grupo *Peltigera canina* — Bot. Complutensis 20: 19-33.
- Martínez, I.; Burgaz, A. R. & Vitikainen, O. —1997— Studies on *Peltigera* in Spain. II — Nova Hedwigia (en prensa).
- Martínez, I., Sarrión, F. J. & Burgaz, A. R. —1993— Líquenes epífitos de San Pablo de los Montes (Toledo, España) — Bot. Complutensis 18: 231-240.
- Moberg, R. —1977— The lichen genus *Physcia* and allied genera in Fennoscandia — Symb. Bot. Upsal. 22: 108 pp.
- Moberg, R. —1978— Overlooked names and new combinations in *Phaeophyscia* (Lichenes) — Bot. Not. 131: 259-262.
- Moreno, P. P., Egea, J. M. & Torrente, P. —1985— Flora líquénica epifítica de la Sierra del Calar del Mundo (S.W. Albacete, España) — Collect. Bot. (Barcelona) 16 (1): 43-50.
- Moreno, P. P., Egea, J. M. & Torrente, P. —1987— Flora líquénica epifítica del Campamento del río Madera (Sierra de Segura) — Actas VI. Simposio Nac. Bot. Criptog.: 419-429.
- Nimis, P. L. —1993— The lichens of Italy. An annotated catalogue — Musco Regionale di Scienze Naturali, Monografie XII: 897 pp.
- Nimis, P. L. & Poelt, J. —1987— The lichens and lichenicolous fungi of Sardinia (Italy). An annotated list — Studia Geobot. 7 (1): 1-269.

- Otonello, D. — 1991— Checklist of the lichens collected by S. Fici during the Iter Mediterraneum I — *Bocconea* 1: 287-292.
- Ozenda, P. & Clauzade, G. — 1970— Les Lichens. Étude biologique et flore Illustrée — Masson, Paris, 801 pp.
- Pedreño, J. G., Moreno, P. P. & Egca, J. M. — 1987— Revisión de los generos *Hyperphyscia*, *Phaeophyscia*, *Physcia* y *Physconia* en el Sur de España — *Acta Bot. Malacitana* 12: 45-58.
- Poelt, J. — 1966— Zur Kenntnis der Flechtengattung *Physconia* in der Alten Welt und ihrer Beziehungen zur Gattung *Anaptychia* — *Nova Hedwigia* 12 (1-2): 107-135.
- Poelt, J. — 1969— Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten — Ed. J. Cramer, Lehre, Vaduz, 757 pp.
- Poelt, J. & Krüger, U. — 1970— Die Verbreitung sverhältnisse der Flechtengattung *Squamarina* in Europa — *Feddes Repert.* 81: 187-201.
- Poelt, J. & Vězda, A. — 1977— Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Ergänzungsheft I — *Biblioth. Lichenol.* 9: 258 pp.
- Purvis, O. W.; Coppins, B.J.; Hawksworth, D. L.; James, P. W. & Moore, D. M. — 1992— The lichen flora of great Britain and Ireland — Natural History Museum Publications in association with The British Lichen Society, London, 710 pp.
- Rico, V. J. — 1992 [1991]— A new species of the genus *Waynea* Moberg: *W. adscendens* (Lichenes, Bacidiaceae) — *Rivasgodaya* 6: 129-136.
- Rico, V. J. & Manrique, E. — 1996— Los géneros *Mclanelia* Essl. y *Neofuscelia* Essl. (Parmeliaceae, Ascomycotina) en el Centro de España: datos corológicos y clave de especies — *Lazarou* 16: 9-25.
- Rivas-Martínez, S. — 1987— Memoria y mapa de las series de vegetación de España (escala 1: 400,000) — Publ. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación — ICONA, Madrid.
- Rivas-Martínez, S., Asensi, A., Molero Mesa, J. & Valle, F. — 1992 [1991]— Endemismos vasculares de Andalucía — *Rivasgodaya* 6: 5-76.
- Rodríguez Estrella, J. — 1976— Geología e hidrogeología del sector Alcaraz-Yeste (Albacete) — Publ. Inst. Geológico-Minero 79, Madrid.
- Rose, F. — 1976— Lichenological Indicators of Age and Environmental Continuity in Woodlands — In: Brown, Hawksworth & Bailey (eds.), *Lichenology: Progress and Problems*: 279-307, Academic Press, London.
- Sampaio, G. — 1917— Os líquenes espanhoes do Herbarium Willkomm — *Actas Congr. Sevilla Asoc. Esp. Progr. Ci., Secc. 4, Ci. Nat.*, 8: 135-145.
- Sampaio, G. — 1924— Novos materiais para a liquenologia Portuguesa — *Bol. Soc. Brot.* 2 (2): 161-179.
- Sánchez-Gómez, P., Mota Poveda, J.F., Gómez Mercado, F. & Sáez Soto, F. — 1994— Utilización de criterios bioclimáticos y florísticos en la subdivisión biogeográfica del sector Subbético (provincia Bética) — *Acta Bot. Malacitana* 19: 185-198.
- Santesson, R. — 1993— The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway — SBT-förlaget, Lund, 240 pp.
- Sarrión, F. J., Martínez, I. & Burgaz, A. R. — 1993— Líquenes epífitos de Sierra Madrona (Ciudad Real, España) — *Cryptog. Bryol. Lichénol.* 14 (4): 389-400.
- Sarrión, F.J. & Aragón, G. — 1995— Fragmenta Chorologica Occidentalia Lichenes, 5391-5410 — *Anales Jard. Bot. Madrid* 53 (1): 107-108.
- Schauer, T. — 1965— Ozeanische Flechten im Nordalpenraum — *Portugaliae Acta Biol., Sér. B, Sist.* 8: 17-226.
- Seaward, M. R. D. — 1983— Lichens of Málaga Province, S. Spain — *Nova Hedwigia* 37: 325-345.
- Seaward, M. R. D. & Arvidsson, L. — 1997— Additions to the lichen flora of Málaga Province, S. Spain — *Nova Hedwigia* 64: 129-135.
- Swinscow, T. D. V. & Krog, H. — 1988— Macrolichens of East Africa — British Museum (Natural History), London, 390 pp.
- Tavares, C. N. — 1950— Líquenes da Serra do Gerês — *Catálogo. Agron. Lusit.* 12 (1): 123-163.
- Tavares, C. N. — 1954— Notes lichenologiques VIII — *Revista Fac. Ci. Univ. Lisboa, Sér. 2, C. Ci. Nat.* 3 (2): 365-378.

- Thomson, J. W. —1963— The lichen genus *Physcia* in North America — *Nova Hedwigia* 1: 1-172.
- Timdal, E. —1991— A monograph of the genus *Toninia* (Lecideaceae, Ascomycetes) — *Opera Bot.* 110: 1-137.
- Vázquez, V. M. & Crespo, A. —1978— Catálogo de líquenes de Asturias I. Epífitos — *Acta Bot. Malacitana* 4: 11-26.
- Vera, J. A. —1972— Mapa y memoria explicativa de la Hoja 78 (Baza) del Mapa Geológico Nacional E. 1: 200.000 — *Serv. Publ. IGME, Madrid.*
- Virgili, C. & Fontbote, J. M. —1972— Mapa y memoria explicativa de la Hoja 71 (Villacarrillo) del Mapa Geológico Nacional E. 1: 200.000 — *Serv. Publ. IGME, Madrid.*
- Vitikainen, O. —1994— Taxonomic revision of *Peltigera* (lichenized Ascomycotina) in Europe — *Acta Bot. Fenn.* 152: 1-96.
- Werner, R. G. —1979— La flore lichénique de la Cordillare Betico Rifaine. Etude phytogéographique et écologique — *Collect. Bot. (Barcelona)* 41: 409-471.
- White, F. J. & James, P. W. —1985— A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances — *British Lich. Soc. Bull., Suppl.* 57: 1-41.
- Wirth, V. —1980— *Flechtenflora* — Ulmer, Stuttgart. 552 pp.
- Wirth, V. —1995— *Flechtenflora* 2. Auflage — Ulmer, Stuttgart. 661 pp.
- Wirth, V., Schöller, H., Scholz, P., Ernst, G., Feuerer, T., Grüchtel, A., Hauck, M., Jacobsen, P., John, V. & Litterski, B. —1996— Rote Liste der Flechten (Lichenes) der Bundesrepublik Deutschland *Schriftenreihe Vegetationsk.* 28: 307-368

