

INTERÉS ECOLÓGICO Y PASCÍCOLA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES PRESENTES EN LOS BARRUECOS (MALPARTIDA DE CÁCERES, EXTREMADURA, ESPAÑA)  
*Ecological and grazing interest of vegetal communities present at Los Barruecos (Malpartida de Cáceres, Extremadura, Spain)*

Miguel LADERO, Ángel AMOR & María Teresa SANTOS BOBILLO

*Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca. Avda. del Campo Charro s/n, 37007 Salamanca, España.*

BIBLID [0211 - 9714 (1998) 17,

Fecha de aceptación del artículo: 7-10-98

**RESUMEN:** Se presenta un estudio fitosociológico sobre el Monumento Natural de Los Barruecos, situado en la provincia de Cáceres (Extremadura, España). El apartado botánico se complementa con datos históricos y ecológicos del territorio, así como con un apunte sobre la posible mejora de los pastos con fines ganaderos.

*Palabras clave:* Fitosociología, pastizales, Los Barruecos, Cáceres, Extremadura, España.

**ABSTRACT:** We describe a phytosociological study of the Los Barruecos (Natural Monument) located in the province of Cáceres (Extremadura, Spain). The botanical aspect is completed with historical and ecological data concerning the territory and a comment about possible improvements to the grasslands for grazing purpose is offered.

*Keywords:* Phytosociology, pastures, Los Barruecos, Cáceres, Extremadura, Spain.

## INTRODUCCIÓN

Con la denominación Los Barruecos se designa un paraje natural de unas 270 hectáreas de extensión, situado al suroeste de la ciudad de Cáceres, que ocupa parte del término municipal de Malpartida de Cáceres (Fig. 1). Su principal característica es la abundancia de afloramientos graníticos que, debido a la erosión provocada por el viento y la lluvia, han ido adoptando formas redondeadas muy llamativas conocidas como berrocales.

El nombre *Barrueco* deriva, según el Diccionario de la Lengua Española, de la palabra latina *verruca*: verruga, perla irregular. En la segunda acepción se define como nódulo esferoidal que suele encontrarse en las rocas. Estas formaciones no son exclusivas de este territorio sino que se presentan en la mayor parte de los afloramientos graníticos de Extremadura.

En febrero de 1996, Los Barruecos fueron incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura, al ser declarados Monumento Natural. Tal consideración la reciben los espacios o elementos naturales constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial.

Los Barruecos han sido aprovechados desde siglos, tanto en uso agrícola como ganadero. Son muy interesantes las presas fabricadas por el hombre aprovechando los accidentes del terreno, para almacenar el agua, que servía como fuerza motriz en los lavaderos de lana, industria de transformación que tuvo una gran importancia económica en los siglos pasados. Este tipo de construcciones repartidas por la llanura cacereña, han creado un complejo lagunar interesantísimo, donde se ubican especies y comunidades vegetales higrófilas que se creían propias de la mitad septentrional de la Península Ibérica. De aquí que este trabajo gire alrededor de estos dos biotopos, de una parte los barruecos y de otra las charcas, conocidas por los topónimos de Charco de Frasco Díez, Charco del Barrueco de Arriba y Charco del Barrueco de Abajo, y cuyo objetivo es retener el agua que corre durante el período de lluvias por los regatos de la Argamasa y del Tocón.

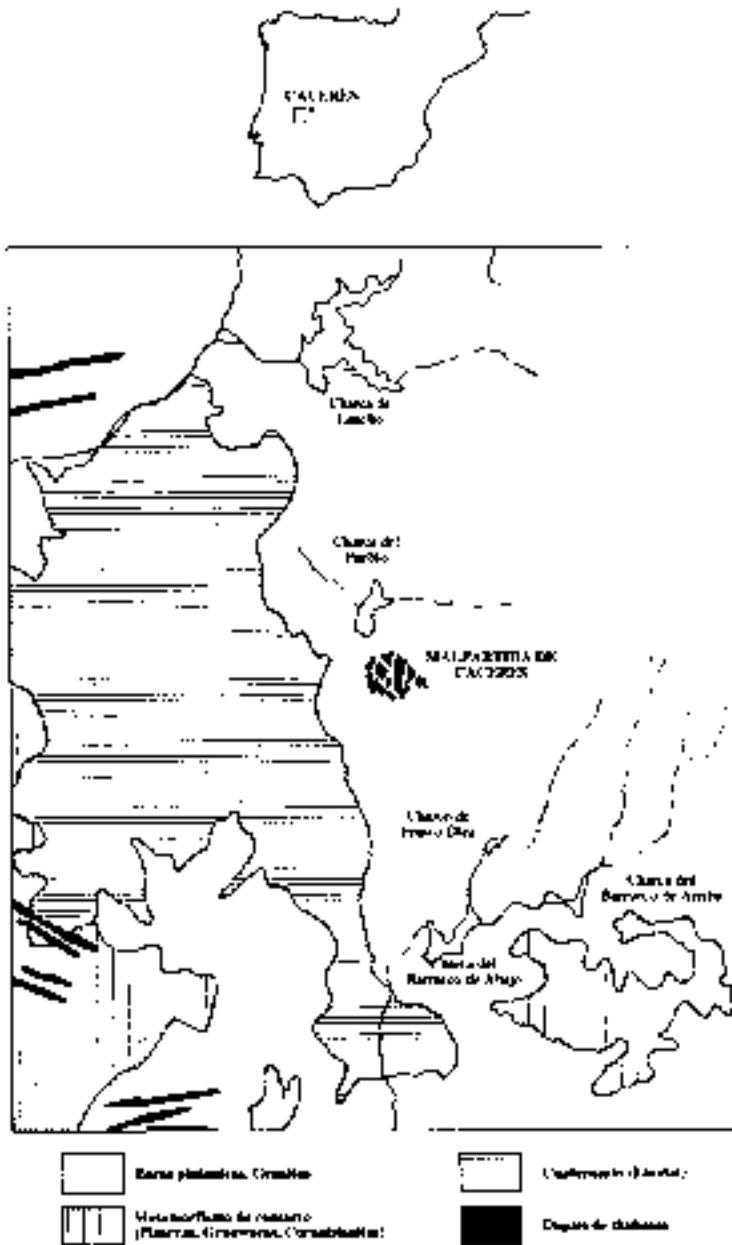


FIG. 1. Localización y sustratos geológicos de Los Barruecos.

## FACTORES ECOLÓGICOS QUE DEFINEN EL TERRITORIO

### GEOLOGÍA

El territorio de los Barruecos se encuentra situado dentro del batolito granítico de Cabeza de Araya (Fig. 1). De los cuatro tipos de granitos existentes en él, sólo se presentan dos, según el IGME (1982): granitos de grano grueso y leucogranitos y granitos biotítico-moscovíticos con megacristales de feldespato. Ocupando menor superficie se encuentran las rocas metamórficas, como los afloramientos de contacto formados por grauvacas, esquistos, pizarras y cuarcitas. Repartidos de forma irregular aparecen los sedimentos eluviales cuaternarios, formados por arenas blancas, ricas en cuarzo, con minerales de estaño y wolframio, por lo que fueron antiguamente explotadas. Finalmente debemos consignar la presencia de algunos diques diabásicos que mejoran considerablemente la calidad del suelo desde el punto de vista agrícola.

Existe un predominio de las rocas plutónicas, lo cual ha configurado un paisaje especial contituido por los berrocales y las piedras caballeras, que dan al territorio esta singularidad. Es evidente que no son los únicos de Extremadura; los afloramientos graníticos de Trujillo, Navalморal de la Mata, Plasencia, Campanario, Alburquerque o Burguillos del Cerro ocupan incluso mayor extensión, pero en ninguno se encuentran tan bien representadas las grandes moles graníticas y las caprichosas figuras de piedra como en este de los Barruecos.

### BIOCLIMATOLOGÍA

Aunque no existen datos termométricos de Malpartida de Cáceres en el Servicio Meteorológico Nacional, su temperatura se puede integrar dentro de las que se dan en la comarca de los Campos de Cáceres, donde el índice de termicidad (It) oscila en torno a valores de 258, lo que sitúa al territorio dentro del piso bioclimático mesomediterráneo superior.

En cuanto al ombrotipo, la precipitación media anual de Malpartida de Cáceres, según los datos aportados por el Servicio Meteorológico Nacional y recogidos por LADERO & *al.*, (1991), es de 541 mm, frente a la de Cáceres de 479 mm, por tal motivo corresponde a un ombrotipo seco superior, limítrofe con el subhúmedo. Este factor junto con la profundidad de suelo, permite que la vegetación potencial de los Barruecos y de las zonas graníticas circundantes corresponda a un encinar mediterráneo con alcornoques, planta esta última más exigente en precipitación anual.

### BIOGEOGRAFÍA

Los Barruecos están incluidos en el subsector Cacerense del sector Toledano-Tagano, pertenecientes a la provincia corológica Luso-Extremadurese, según

LADERO (1987: 464). Una de las comunidades vegetales que mejor definen este territorio son los escobonales blancos de *Cytisus multiflorus* (L'Hér.) Sweet (*Cytisus multiflori-Retametum sphaerocarphae* Rivas-Martínez, F. Navarro & al. 1987) y los encinares mesomediterráneos seco-subhúmedos sobre suelos arenosos, los cuales se ven enriquecidos por la presencia de alcornoques (*Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1987 fac. granitícola con *Quercus suber*), hoy desaparecidos por el carboneo y tala de épocas pasadas.

## VEGETACIÓN DE LOS BARRUECOS

El estudio de la vegetación se presenta separando por un lado la climatófila, ligada a la precipitación de lluvia directa, y por otro la edafófila, donde al agua de lluvia se añade la recibida por escorrentía. Una se ajusta a la estacionalidad anual y la otra queda ligada al mayor o menor período de encharcamiento, influyendo la estacionalidad de forma secundaria.

### VEGETACIÓN CLIMATÓFILA

La vegetación potencial de los Barruecos como ya hemos señalado más arriba, corresponde a un encinar con alcornoques (Fig. 2), esto puede observarse todavía en el camino que une las charcas del Barrueco de Abajo y de Arriba. Se trata de una vegetación relictica, prácticamente desaparecida, posiblemente por el carboneo de épocas antiguas y su aprovechamiento posterior con una ganadería extensiva y estante. Junto a *Quercus suber* L. (alcornoque) muy escaso, se presentan matas de *Quercus rotundifolia* Lam. (encina o carrasca), *Pyrus bourgaeana* Decne (piruétano o galapero), así como los elementos de su cortejo florístico como: *Asparagus acutifolius* L. (espárrago triguero), *Crataegus monogyna* Jacq. (majuelo), *Tamus communis* L. (espárragos de la rabia), *Bryonia cretica* subsp. *dioica* (Jacq.) Tutin (nueza), etc. Este tipo de vegetación es una de las más antropizadas de Extremadura aunque por la fragosidad del terreno debemos descartar los aprovechamientos agrícolas. No es el único ejemplo ya que esta vegetación arbolada cubrió en otro tiempo los berrocales de Trujillo, Navalmoral de la Mata, Navas del Madroño y los Baldíos de Alburquerque. Hoy día, este tipo de vegetación sólo se conserva en la finca de Valcorchero (Plasencia), aunque aquí por su especial orientación topográfica, se ve enriquecida con elementos termófilos tales como: *Asparagus albus* L. (espárrago blanco), *Olea europaea* var. *sylvestris* Brot. (acebuche), *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* (L.) Jahandiez & Maire (espino prieto) y *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. (candil).



FIG. 2. Vegetación potencial y comunidades seriales en Los Barruecos: 1. Encinar con alcornoques (*Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae* faciación granítica con *Quercus suber*); 2. Escobonal de escoba blanca (*Cytisus multiflori-Retametum*); 3. Pastos terofíticos (*Trifolium cherleri-Plantaginetum bellardii*); 4. Comunidades pioneras (*Sedetum caespitoso-arenarii*); 5. Espinales (*Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*).

La desaparición del encinar por la acción del fuego o carboneo, o bien la simple transformación en dehesas arboladas y posteriormente abandonadas, han dado paso a un escobonal-retamar ampliamente extendido en los granitos de la Alta Extremadura. Son los llamados escobonales blancos, en los que destacan por su abundancia *Cytisus multiflorus* (L'Hér.) Sweet (escoba blanca), especie endémica ibérica, *Cytisus scoparius* (L.) Link (retama negra), *Adenocarpus complicatus* (L.) Gay (codeso) y *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss. (retama de bolas). Es una formación característica de los berrocales extremeños, con una gran capacidad regenerativa, aunque está sometida a los fuegos periódicos para aumentar la cantidad del pasto. Los aparatos radiculares de estas formaciones retamoides y especialmente el de *Retama sphaerocarpa*, tienen la propiedad de asociarse en simbiosis con bacterias del género *Rhizobium*, originando unos nódulos donde se fija el nitrógeno atmosférico bajo la forma de  $\text{NH}_4^+$ , transformándose posteriormente en nitritos y nitratos, que es la forma en que lo absorben las plantas superiores. Hay por tanto un enriquecimiento del suelo, que se pone de manifiesto por un aumento de la cantidad de plantas, generalmente gramíneas y leguminosas anuales. Por ello señalaba RIVAS GODAY (1964), que los retamares son el lugar idóneo para el ahijadero de los corderos. La retama es una planta que por una parte fija el nitrógeno, aumentando la calidad del pasto y por otra, en los períodos de penuria, sus frutos de alto valor energético sirven en la alimentación del ganado lanar, cabrío y vacuno.

En los claros del escobonal se instalan de forma natural los pastizales anuales (terofíticos) pertenecientes a la clase *Helianthemetea guttati* (Br.-Bl. ex Rivas Goday 1958) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963, que son pastos pobres, oligótrofos y de bajo poder nutritivo. Dentro de este tipo de pastizal hemos reconocido, sobre los suelos desnudos compactados por pisoteo las comunidades crasas de *Crassulo tillaeae-Sedetum caespitosi* Rivas Goday 1958 *nom. inv. & mut.*, y en los litosuelos arenosos la comunidad de *Sedetum caespitoso-arenarii* Rivas-Martínez ex V. Fuente

1986. Los suelos areno-limosos con cierta profundidad albergan los pastizales de la asociación *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii* Rivas Goday 1958; en esta comunidad existe un predominio de plantas con escasa palatabilidad formado por cistáceas, cariofiláceas, plantagináceas y gramíneas (*Vulpia*, *Bromus*, *Micropyrum*, etc.), siendo muy raras las leguminosas, y cuando se presentan, con escasa biomasa.

Sobre los suelos eluviales, es decir en los arenales surgidos por el efecto eólico de los Barruecos y zonas circundantes, se presenta un pastizal terofítico constituido por algunos elementos de carácter psammófilo como son: *Ornithopus sativus* subsp. *isthmocarpus* (Cosson) Dostál, *O. pinnatus* (Miller) Druce, *Ononis pinnata* Brot., *O. broterana* DC., etc., y algunos tréboles bordes como *Trifolium arvense* L., *T. campestre* Schreber, *T. smyrnaceum* Boiss., etc.

Los pastizales terofíticos, de escaso empraizamiento en los Barruecos, son fácilmente alterables por la presión ganadera. El pastoreo selectivo que ejerce la ganadería, da como resultado el aumento de las plantas de escasa palatabilidad como ocurre con ciertas gramíneas del tipo de *Stipa capensis* Thunb. Por el contrario, disminuyen aquellas de alto contenido energético y gran palatabilidad, como las leguminosas.

El paisaje berroqueño sirve de nicho ecológico a una serie de comunidades vegetales ligadas a este biotopo (Fig. 3), que tienen carácter rupícola o saxícola, son las formaciones pteridofíticas (helechos) de las grietas estrechas y profundas con *Asplenium billotii* F. W. Schultz, *Cheilanthes tinaei* Tod. y *Anogramma leptophylla* (L.) Link, encuadradas en las asociaciones *Asplenio billotii-Cheilanthes duriensis* Rivas-Martínez & Costa 1973 corr. Sáenz & Rivas-Martínez 1979 y *Anogramma leptophyllae-Parietarietum lusitanicae* Rivas-Martínez & Ladero in Rivas-Martínez 1978. En la grietas anchas terrosas con gran exposición lumínica se instalan las comunidades heliófilas con un elevado porcentaje de endemismos de la flora luso-extremadureña (as. *Digitalis thapsi-Dianthetum lusitani* Rivas-Martínez ex V. Fuente 1986), especies tales como *Coincya monensis* subsp. *cheiranthos* (Vill.) Aedo, Leadlay & Muñoz Garmendía var. *setigera* (J. Gay ex Lange) Leadlay, *Digitalis thapsi* L., *Dianthus lusitanus* Brot., *Rumex induratus* Boiss. & Reuter o *Antirrhinum graniticum* Rothm. tienen aquí su nicho ecológico.

Las madrigueras que conejos y zorras hacen en la base de las piedras caballerías, constituyen el medio ecológico ideal para la instalación de una comunidad escio-nitrófila definida por la asociación *Torilido nodosae-Parietarietum mauritanicae* Rivas-Martínez 1978, teniendo como elementos más representativos *Urtica membranacea* Poiret y el endemismo extremadureño, *Scrophularia schousboei* Lange.

Dentro de las comunidades nitrófilas se presentan los tobarales desarrollados sobre suelos neutrobásicos posiblemente por afloramiento de las granodioritas o de los granitos alcalinos, lo que ha permitido la instalación de la comunidad *Cartbamo lanati-Onopordetum macracanthii* Ladero & al. in Santos & al. 1988.

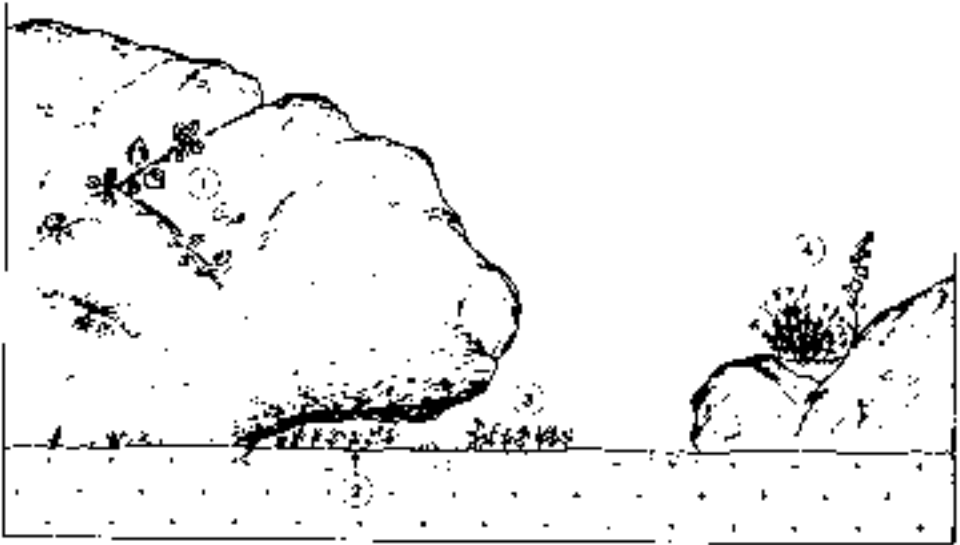


FIG. 3. Comunidades ligadas a biotopos rupestres: 1. Comunidad heliófila pteridofítica (*Asplenio billotii-Cheilanthes duriensis*); 2. Comunidad esciófila (*Anogrammo leptophyllae-Parietarium lusitanicae*); 3. Comunidad escionitrófila (*Torilidi nodosae-Parietarium mauritanicae*); 4. Comunidad de fisuras terrosas (*Digitali thapsi-Dianthetum lusitanicae*).

#### VEGETACIÓN EDAFÓFILA

En las comunidades edafófilas cabe destacar las formaciones espinosas de sebes o bardales donde se desarrollan *Rubus ulmifolius* Schott s.l. y diversas especies del género *Rosa* L. o escaramujos, en la comunidad *Rubus ulmifolii-Rosetum corymbiferae* Rivas-Martínez & Arnáiz in Arnáiz 1979. La presencia de esta vegetación edafófila repartida entre los barruecos se debe al aporte hídrico por escorrentía que se produce en estas biocenosis (Fig. 2). Esta y no otra es la causa de la gran abundancia de bardales, a pesar de que esta vegetación es más propia de suelos de vega; sin embargo, existe en ambas un mismo factor ecológico que las determina, el agua.

La vegetación edafohigrófila está ligada a las charcas y depende de su estiaje (Fig. 4). Se trata de comunidades en muchos casos terofíticas que se sitúan, al menos las terrestres, formando cinturones de vegetación en función del momento en el que el suelo se deseca o al menos queda emergente del agua. Sus períodos fenológicos son en general más tardíos que los de la vegetación climatófila. Siguiendo un gradiente de menor a mayor humedad destaca en primer lugar la comunidad generalmente primaveral tardía e incluso estival perteneciente a la aso-



ciación *Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae* Rivas Goday 1956, cuyo periodo de encharcamiento es menor que en las siguientes. Son elementos típicos de esta comunidad: *Pulicaria paludosa* Link, *Agrostis pourretii* Willd., *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel y en general una serie de juncos enanos como *Juncus bufonius* L., *J. pygmaeus* L. C. M. Richard y *J. capitatus* Weigel cuyo periodo fenológico se inicia en mayo y finaliza a finales de junio. Su valor trófico es escaso ante la baja proporción de leguminosas, pues sólo se presentan *Lotus parviflorus* Desf., *L. subbiflorus* subsp. *castellanus* (Boiss. & Reuter) P. W. Ball y *Trifolium strictum* L.

Allí donde el agua permanece hasta el estío se presenta otra comunidad en la que aparecen *Eryngium corniculatum* Lam., *Eleocharis palustris* (L.) Roemer & Schultes, *Glyceria declinata* Bréb. y *Antinoria agrostidea* (DC.) Parl. Se trata de la asociación *Eryngio corniculati-Preslietum cervinae* Rivas Goday 1957, endémica de las provincias occidentales ibéricas (RIVAS GODAY, 1970: 250), con fenología prima-



FIG. 4. Vegetación edafohigrófila: 1. Vallicares sobre suelos semiinundados (*Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae*); 2. Formación anfibia de eringio corniculado (*Eryngio corniculati-Preslietum cervinae*); 3. Comunidad acuática enraizada (*Myriophyllo alterniflorae-Potametum crispí*); 4. Comunidad acuática flotante (*Lemno minoris-Azolletum caroliniana*); 5. Comunidad higrófila del nabo del diablo (*Glyceria declinatae-Oenanthe-tum croccatae*); 6. Trebolares con junco churrero (*Trifolio resupinati-Holoschoenetum*).

veral, que es reemplazada al avanzar el verano y desecarse las orillas, por comunidades pertenecientes a la alianza *Heleochloion* Br.-Bl. ex Rivas Goday in Rivas Goday & al. 1956, como *Cypero micheliani-Heleochloetum alopecuroidis* Rivas Goday & Valdés Bermejo in Rivas Goday 1970. Se han inventariado estas formaciones en la Charca de Lancho, al norte de Malpartida de Cáceres (cf. LADERO & al., 1996: 205), y también se presentan, aunque algo más empobrecidas, en las charcas de los Barruecos.

De gran valor ecológico son las comunidades acuáticas enraizadas formadas por batráquidos, elodeidos, miriofilidos y ninfeidos, que se presentan bien constituidas en la Charca del Barrueco de Arriba y pertenecen a la alianza *Potamion* W. Koch 1926: *Myriophyllo alterniflorae-Potametum crispum* Rivas Goday 1964, es una comunidad de comienzos de verano destacando su presencia por la aparición de sus órganos florales dispuestos sobre espigas emergentes. Son especies características *Myriophyllum alterniflorum* DC., *Potamogeton trichoides* Cham. & Schlecht., *P. densus* L. y *P. crispus* L. entre otras.

En las zonas de nula corriente se instalan las comunidades dulceacuáticas no fijadas al sustrato formadas por las lentejas de agua *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *L. gibba* L. y el neófito *Azolla caroliniana* Willd. (as. *Lemno minoris-Azolletum carolinianae* Br.-Bl. 1952). Es una vegetación flotante, no enraizada que vive suspendida en el agua, formada por acromesopleustófitos cuyos órganos asimiladores están muy reducidos. Dentro de las comunidades formadas por las lentejas de agua hay que diferenciar aquellas representadas por *Lemna gibba* que son indicadoras de aguas contaminadas, propias de darros y cloacas, por tal motivo polisaprobias y con una alta concentración de materia orgánica en suspensión, y las presididas por *Lemna minor* donde las aguas son  $\beta$ - e incluso  $\alpha$ -mesosaprobias. Son por tanto estas comunidades natantes bioindicadoras del grado de pureza de las aguas. A finales del estío, debido al proceso de evaporación y a la concentración de materia orgánica en las charcas, se observa en su superficie una película que comienza a tener un color rojizo por la presencia de *Azolla caroliniana*, neófito infestante de todas las aguas estancadas y de corriente lenta, que cierra su ciclo en función de la aparición de las lluvias otoñales, época en que son barridas al movilizarse las aguas. Se trata de un helecho tropical introducido por los cultivos de arroz y de fácil diseminación, aunque no se conozcan sus formas de dispersión.

No podemos dejar de señalar, al menos en el Charco de Frasco Díez que se encuentra desecado en parte, y en función del regato de la Argamasa, las comunidades de juncales de junco churrero, *Trifolio resupinati-Holoschoenetum* Rivas Goday 1964. Es una asociación interesante ya que alberga algún elemento pascícola destacable como *Trifolium resupinatum* L., trébol de gran biomasa y abundante en los juncales de los arroyos de Extremadura.

En los pequeños regatos, como el de la Argamasa, se desarrolla una comunidad higrofítica casi monoespecífica y de gran interés desde el punto de vista de las intoxicaciones que sufre el ganado bovino y más raramente el hombre, se trata de

la formación del nabo del diablo (*Oenanthe crocata* L.), *Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae* Rivas-Martínez, Belmonte, Fdez.-Glez. & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989, cuyas raíces napiformes son extraordinariamente tóxicas, provocando la muerte de los animales pocos minutos después de haberlas ingerido.

#### APUNTES SOBRE MEJORA DE PASTOS

Es muy interesante el aspecto de la mejora de los pastos, base de la ganadería lanar de la comarca de los Barruecos. Como ya se ha señalado anteriormente, la fijación del nitrógeno atmosférico por la retama no es suficiente para mantener un pastizal de alto valor energético. A ello hay que añadir la selectividad que ejercen los animales sobre un determinado grupo de plantas, fundamentalmente leguminosas.

Como señalan MUSLERA & RATERA (1991: 318 y sgtes.), al hablar del manejo de las praderas, lo cual se puede extender a los pastizales, en ellas se debe producir un equilibrio entre leguminosas y gramíneas que, sin perder las producciones inherentes a estas últimas, permita una buena fijación del nitrógeno. El desarrollo de los tréboles se consigue con un buen aporte de los elementos calcio, azufre, fósforo, potasio y un adecuado aprovechamiento.

Como ejemplo se presenta una tabla que expresa los requerimientos de abonado fosfatado en el establecimiento de praderas sobre granitos, y las necesidades posteriores para su mantenimiento (en ud/ha de  $P_2O_5$ ).

Establecimiento	Producción esperada (Kg mat. seca/ha)	Mantenimiento
40	1.500	8-10
45	3.000	16-20
50	4.500	23-28

Las principales ventajas del superfosfato de cal son que el fósforo, soluble en agua en un elevado porcentaje y en citrato amónico, es totalmente asimilable, lo que unido a su contenido en azufre y calcio hace que sea un fertilizante de gran utilidad en todo tipo de cultivos y praderas.

Como especies características de estos pastizales sobre granitos pueden destacarse: *Ornithopus compressus* L., *O. sativus* Brot. subsp. *sativus*, *O. pinnatus* (Miller) Druce, *Anthyllis hamosa* Desf., *A. vulneraria* L., *A. lotoides* L., *Trifolium cberleri* L., *T. campestre* Schreber, *T. arvense* L., *T. dubium* Sibth., *T. tomentosum* L.,

*T. striatum* L., *T. micranthum* Viv., *T. birtum* All., *T. gemellum* Pourret ex Willk., *T. glomeratum* L., *Coronilla repanda* subsp. *dura* (Cav.) Coutinho, *Ononis pinnata* Brot. y *Onobrychis eriophora* Desv., entre otros.

Ante la cuestión de cómo unos pastos pobres pueden transformarse en un pastizal de mayor productividad, tanto en el aprovechamiento a diente como incluso en algunas zonas, para el ensilado, pueden apuntarse algunas medidas de actuación. El tratamiento a que debe ser sometida el área de los Barruecos es distinto al de las zonas circundantes. En el primer biotopo, por su topografía accidentada con abundantes afloramientos rocosos, el objetivo debe ser una mejora en mayor o menor medida de las zonas pastoreables mediante la introducción de especies adecuadas y abonar en siembras de superficie. Para ello es conveniente añadir especies sabulícolas propias de estos medios como: *Ornithopus compressus* L., *O. sativus* Brot. subsp. *sativus*, *O. pinnatus* (Miller) Druce, *Anthyllis hamosa* Desf. o especies de tréboles como: *Trifolium cberleri* L., *T. birtum* All., *T. gemellum* Pourret ex Willk. o incluso alguna variedad comercial de *Trifolium subterraneum* L. apta para este tipo de medios. En cuanto a fertilizantes, en otoño añadir superfosfato de cal del 18% a razón de 150 kg/ha el primer año y reducir el abonado inorgánico a 90 ó 70 kg/ha como mantenimiento.

En las zonas circundantes del berrocal donde los suelos son más profundos, sería muy interesante utilizar métodos de semilaboreo o laboreo mínimo que no producen alteración del medio y evitan la erosión, añadiendo las especies y el abonado ya comentado en la siembra directa. Otro método que podría dar buenos resultados es la siembra del pastizal con cultivo protector, utilizando para ello cebada, avena o centeno. Las leguminosas a introducir serán las ya señaladas junto con el cereal. Según señalan MUSLERA & RATERA (*l.c.*: 305), la dosis de cereal debe estar entre 50 a 70 Kg/ha. Para estos medios es aconsejable el redileo o en su defecto, abonar con estiércol de oveja. Cuando esto no fuera posible, habrá que recurrir a los abonos inorgánicos principalmente al superfosfato de cal de 18%. La siembra debe hacerse en otoño.

En cuanto al aprovechamiento conviene que sea a diente a finales del invierno fundamentalmente con ganado de poco peso como el lanar, que no deteriora la pradera. Aquí por ser suelos arenosos el encharcamiento salvo en zonas bajas no debe tener importancia.

## BIBLIOGRAFÍA

- I.G.M.E. (1982): Mapa geológico de España. Escala 1:50.000. Hoja 704 (11-28): *Cáceres*. Sº. Publ. Minist. Industria y Energía. Madrid.
- LADERO, M. (1987): *España Luso-Extremadurensis*. Cap. 13: 453-486. In: *La Vegetación de España*. M. Peinado & S. Rivas-Martínez, Eds. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá de Henares. 544 págs.
- LADERO, M., J.L. PÉREZ-CHISCANO, C.J. VALLE, Mª.T. SANTOS, A. AMOR & F.J. GONZÁLEZ (1991): *Distribución y catalogación de los espacios naturales vegetales en Extremadura. I. Estudio bioclimático y biogeográfico*. Memoria inéd. Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.
- LADERO, M., A. AMOR, J.L. PÉREZ-CHISCANO & Mª.T. SANTOS (1996): Algunas plantas interesantes de la flora extremeña. *Stud. bot.* 14: 203-206. Salamanca.
- MUSLERA, E. & C. RATERA (1991): *Praderas y forrajes. Producción y aprovechamiento*. Ed. Mundi-Prensa. 674 págs. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. (1964): *Vegetación y flórula de la cuenca extremeña del Guadiana*. Publ. Dip. Prov. Badajoz. 777 págs. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. (1970): Revisión de las comunidades hispanas de la clase *Isoeto-Nanojun-cetea* Br.-Bl. & Tx. 1943. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles* 27: 225-276. Madrid.

