

# Especies indicadoras de los calerizos paleozoicos, en Extremadura

POR

SALVADOR RIVAS GODAY

Las intercalaciones de calerizos paleozoicos, adjudicados al período Devónico (1), en Extremadura, hacían presumir a los botánicos interesantes presencias de especies calcifilas y aun de reliquiás terciarias de flora. Los estudios e indagaciones en los últimos años han demostrado todo lo contrario y sólo se hallaron en tales lugares especies indiferentes calcícolas y pocas calcifilas; no obstante, según mis últimas investigaciones, pueden denunciarse algunas especies interesantes, con categoría de indicadoras edáficas y comarcales. Para el «calerizo de Cáceres» mencionaremos la escasísima *Sideritis hyssopifolia elongata* Wk.; para la Sierra de la Calera, en el corazón de «Tierra de Barros», abundante la *Satureja Graeca micrantha* Hoffgg. et Link.

Por el contrario a lo que ocurre con los sedimentos secundarios, especialmente cretácicos, que en los paredones de rocas desnudas es en donde se encuentran las especies más características e interesantes, en las rocas devónicas desnudas, no muy duras y con considerable proporción de carbonato cálcico, no suelen presentarse las indicadoras calcifilas, sino algunas especies vulgares indiferentes, de comportamiento ruderal y viario. La roca desnuda devónica es poco acogedora para las plantas, por ello estas intercalaciones calizas no resultan refugios para viejas especies artoterciarias, sino más bien inhóspitos enclaves (4). Las arcillas

derivadas de estas rocas, o más bien de origen mixto con las netamente silíceas cambrianas y silurianas, resultan de distinto comportamiento; en ellas se presentan las especies indicadoras. De tales arcillas mixtas está constituida la feraz «Tierra de Barros».

La climax no es modificada por las intercalaciones calizas, únicamente faltan las especies calcífugas, como *Quercus Suber* L., *Lavandula Stoechas* L., *Calamintha Clinopodium* L., *Cistus populifolius*, y en las etapas subseriales de matorral climácico, en recuperación, faltan: *Lavandula pedunculata* Cav., *Genista hirsuta* L., *Cistus ladaniferus* L., *Cistus crispus* L., *Halimium ocy-moides* L. y *umbellatum* L., etc., y en los calveros y claros del matorral faltan casi por completo las comunidades de la alianza silícicola *Helianthemion Guttatae*.

El substrato calizo, más caliente que el silíceo, hace que se presenten en las intercalaciones plantas de comportamiento más térmico; así, en lugares que por exposición microclimática no les corresponden ciertas especies, se presentan como: *Rhamnus oleoides* L., *Pistacia Lentiscus* L., *Asparagus albus* L., etc. Estas presencias hay que considerarlas como preclimácicas de origen edáfico, y así lo consideramos en publicaciones anteriores (5).

Diez localidades calizas incluimos en el presente trabajo:

1.<sup>a</sup> Almadén (Ciudad Real); alineación devónica al NE. del pueblo, casi toda ella desprovista de la climax, del grado de vegetación mediterráneo de *Quercus Ilex*, en su variante subcontinental, con *Juniperus Oxycedrus* y *Pistacia Terebinthus*, pero sin la termófila *Pistacia Lentiscus*, y en sus cauces de agua, sin *Nerium Oleander*. Fué visitada el 13 de mayo de 1951.

2.<sup>a</sup> Valle del Alamillo (Ciudad Real); enclave de basaltos en zona devónica; climax parcialmente devastada, pero conservando retazos bastante bien conservados. Grado de vegetación de *Quercus Ilex*, pero de una variante más térmica que la anterior, con *Pistacia Lentiscus*, y *Nerium Oleander*, en las cauces de agua. Fué visitada el 14 de mayo de 1951.

3.<sup>a</sup> Cerro de San Cristóbal, 776 m. de alt., al Oeste de Fregenal de la Sierra (Badajoz). En la vertiente sur del cerro se encuentra la intercalación caliza. La climax del mismo modo de la variante *Pistacia Lentiscus-Nerium Oleander*, del grado *Quercus Ilex*, con la indicadora sur ibérica *Phlomis purpurea* y de la

occidental ibérica *Ulex janthocladus*. Fué visitada el 31 de mayo de 1952.

4.<sup>a</sup> «La Zafrilla», dehesa con monte de encinas, al N. de Fregenal de la Sierra (Badajoz). Del mismo grado de vegetación y variantes que la tercer localidad; la intercalación caliza se encuentra toda ella en cultivo cerealista. Fué visitada el 1 de junio de 1952.

5.<sup>a</sup> Calerizo de Nuestra Señora de los Remedios, situado al norte de Fregenal de la Sierra (Badajoz). Del mismo grado de vegetación y variantes que la tercera localidad. El calerizo se encuentra todo él tapizado por la climax; acompañan al *Quercus Ilex*, *Quercus coccifera*, *Pistacia Lentiscus*, *Cistus albidus*, *Cistus monspeliensis*, *Halimium atriplicifolium*, *Retama sphaerocarpa*, *Thymus Mastichina*, *Phlomis purpurea*, *Helichrysum serotinum*, *Rhamnus Alaternus*, *Rhamnus oleoides*, etc. Fué visitada el 1 de junio de 1952.

6.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> Sierra La Calera, próxima a Santa Marta (Badajoz). La vegetación natural, parcialmente degradada, pertenece asimismo al grado de vegetación que la tercer localidad, pero mientras que la zona inferior es de la variante *Pistacia Lentiscus*, la superior ya lleva *Pistacia Terebinthus*. Es frecuente en esta sierra la *Olea europaea oleaster* y la *Rhamnus oleoides*. Fué visitada el 28 de septiembre de 1952.

8.<sup>a</sup> Badajoz-La Albuera. Intercalación caliza entre ambas localidades, del grado de *Quercus Ilex*, pero sin la indicadora regional *Phlomis purpurea*. La climax degradada a monte adehesado, presenta algunos rodales de matorral, con *Quercus coccifera*, *Asparagus albus*, *Cistus monspeliensis* y *albidus*, *Thymus Zizyphus*, *Fumana glutinosa juniperina*, *Pistacia Lentiscus*. Fué visitada el 29 de septiembre de 1952. Las calizas al parecer no correspondían al devónico; sino tal vez terciarias miocenas.

9.<sup>a</sup> Calera de León (Badajoz). Calerizo, todo el desprovisto de la climax, en terrenos de posio o de cultivo. Fué visitada el 2 de junio de 1952.

10.<sup>a</sup> Calerizo de la Serreta de Santa Ana (Cáceres). Aunque del mismo grado de vegetación que las anteriores, es menos térmico el clima, aunque por la naturaleza edáfica, se asemeja a los anteriores como preclimático. Acompañan a la *Quercus Ilex*, la «coscoja», *Rhamnus oleoides*, *Olea europaea oleaster*, *Aspa-*

*ragus albus*, *Thymus zigys*, *Sideritis hyssoifolia*, etc. Fué visitado en abril de 1951 y el 30 de septiembre de 1952.

De la localidad núm. 10, calerizo de Cáceres fueron tomados dos perfiles de suelo; uno sobre substrato devónico calizo, y otro en substrato silíceo devónico (silúrico). El resultado de análisis de los mismos fué:

1.º Substrato silíceo. Tipo *Lehm rojo* (Kübienna).

Horizontes y su profundidad	pH	CO <sub>2</sub> Ca %	Pérdida por calcinación	Grado de humus coloidal; no saturado
A.— 3 cm.....	6,3	0,0	8,2 %	1,5
A/B.— 30 cm. ...	6,3	0,0	5,6 %	0 — 1
C.— 35 cm.....	—	0,0	—	0

2.º Substrato calizo. Tipo *Rendzina parda* (Kübienna).

Horizontes y su profundidad	pH	CO <sub>2</sub> Ca %	Pérdida por calcinación	Grado de humus coloidal; no saturado
A <sub>1</sub> — 15 cm.....	7,5	25	10,6 %	0
A <sub>2</sub> — 30 cm.....	7,8	24	18,9 %	0
A/C 40 cm.....	8,5	23,9	18 %	0
C 50 cm.....	—	90,8	—	—

De la localidad núm. 2, El Alamillo, sobre substrato basáltico fué recogido el horizonte A de rizosfera de herbáceas y la roca madre:

A- (20-25 cm.) pH = 7,6 ; Carbonatos 0,0 % ; Pérdida por calcinación 0,0 %

C. (40 cm.) pH = 8,6.

De la localidad núm. 5, de Fregenal de la Sierra, fué analizada una muestra de roca devónica:

CO<sub>2</sub>Ca 74 % ; SiO<sub>2</sub> 23 % ; X<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3 % ; pH = 8,3

CUADRO 1.º

LOCALIDADES	Alma- dén	Valle del Almillo	San Cris- tóbal	La Zafrilla	Ntra. Sra. de los Re- medios	Sierra La Cale- ra; zona superior (Santa Marta)	Sierra La Cale- ra; zona inferior (Santa Marta)	Bada- joz-Al- buera	Calera de León	Calerizo de Cáceres Serreta de Sta. Ana	Indice de cons- tancia
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º	
<b>Calcícolas y calcifilas.</b>											
<i>Asteriscus aquaticus</i> ... ..	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X
<i>Scorpiurus subvillosa y sulcata</i> ... ..	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	VIII
<i>Velezia rigida</i> ... ..	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	VII
<i>Atractylis cancellata</i> ... ..	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	VIII
<i>Valerianella discoidea</i> ... ..	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	VII
<i>Ononis pubescens</i> ... ..	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	VI
<i>Plantago albicans</i> ... ..	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	V
<i>Ajuga Chamaepitys</i> ... ..	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+	V
<i>Scabiosa stellata simplex</i> Desf. ... ..	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	V
<i>Mercurialis tomentosa</i> ... ..	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	V
<i>Anthyllis tetraphylla</i> ... ..	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	IV
<i>Sideritis romana</i> ... ..	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	IV
<i>Carlina gummifera</i> ... ..	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	IV
<i>Echinaria capitata</i> ... ..	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	IV
<i>Fumana glutinosa</i> var. <i>juniperina</i> ... ..	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	III
<i>Micromeria Graeca</i> var. <i>micrantha</i> ... ..	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	III
<i>Astragalus sesameus</i> ... ..	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	III
<i>Carduncellus coeruleus</i> ... ..	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Arabis parvula</i> ... ..	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Sideritis hyssopifolia</i> var. <i>elongata</i> ... ..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Halimium atriplicifolium</i> ... ..	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<b>Indiferentes calcícolas. Calcoades.</b>											
<i>Teucrium capitatum</i> ... ..	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	IX
<i>Helianthemum ledifolium</i> ... ..	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	VIII
<i>Phlomis herca-venti</i> ... ..	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	VII
<i>Brachypodium distachyum</i> ... ..	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	VII
<i>Andropogon hirtus</i> ... ..	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	VII
<i>Cleonia lusitonica</i> ... ..	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	VII
<i>Salvia argentea</i> ... ..	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	VII
<i>Ajuga Iva</i> ... ..	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	VII
<i>Campanula Eritrus</i> ... ..	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	VII
<i>Anthyllis Vulneraria</i> ... ..	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	VI
<i>Ranunculus bullatus</i> ... ..	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	VI
<i>Crupina vulgaris</i> ... ..	+	.	+	.	+	.	+	.	+	+	V
<i>Xeranthemum inapertum</i> ... ..	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	V
<i>Onobrychis eriophora</i> ... ..	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	V
<i>Helianthemum salicifolium</i> ... ..	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	IV
<i>Astragalus hamosus</i> ... ..	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	IV
<i>Alsine tenuifolia</i> ... ..	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	IV
<i>Nepeta reticulata</i> ... ..	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	IV
<i>Plantago Serraria</i> ... ..	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Arenaria serpyllifolia</i> var. <i>tenuior</i> ... ..	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	III
<i>Valerianella microcarpa</i> ... ..	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	III
<i>Medicago minima</i> ... ..	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	III
<i>Lepturus incurvatus</i> ... ..	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	III
<i>Iberis linifolia lusitanica</i> ... ..	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Asphodelus fistulosus</i> ... ..	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Cotyledon Mucisonia</i> ... ..	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	II
<i>Biarum tenuifolium</i> ... ..	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Crucianella patula</i> ... ..	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Polygala monspeliaca</i> ... ..	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	II

NOTA.—Las cruces indican presencias, los puntos ausencias.

## ANÁLISIS EDAFO-ECOLÓGICO DE LAS ESPECIES INDICADORAS

*Calcícolas* y *calcifilas*.—De las especies consideradas como tales se destacan algunas por su elevada constancia en las localidades visitadas. De constancia mayor de seis tenemos cinco especies, destacándose la *Asteriscus aquaticus*, por su constancia máxima

*Asteriscus aquaticus* (L.) Mönch.—No obstante su denominación específica linneana, no está ligada a una permanente humedad estacional, incluso por el contrario, habita en medios xéricos, como todos los incluidos en la primera tabla de comunidad. Willkomm (*Prodr.* II, pág. 48) no la destaca como calcifila; no obstante, en toda Extremadura se comporta como tal, no viéndosela prosperar en suelos silíceos. La *Asteriscus spinosus* (L.) G. God., prospera mejor en suelos silíceos, pero no rehuye en absoluto los calizos, y así la encontramos en algunas localidades devónicas visitadas. Podemos calificar a la *A. aquaticus* como indicadora calcifila de primera categoría, para las intercalaciones calizas en el SO. de España.

*Scorpiurus subvillosa* L. y *S. sulcata* L.—Ambas especies se presentan mezcladas y con formas de transición, en la mayoría de las localidades estudiadas, tanto en las climax, como en tierras de cultivo. Son buenas especies indicadoras; Willkomm *l. c.*, las estima estrictamente calcícolas y según nuestras observaciones lo corroboran; únicamente la especie *Scorpiurus vermiculata* L., resulta francamente indiferente y no apta como indicadora.

*Velezia rigida* L.—Esta bella especie omnimediterránea, no está marcada por los botánicos clásicos como calcícola, no obstante su comportamiento edáfico en España, tiende hacia la calcifilia y la estimo una buena especie indicadora, especialmente para Extremadura.

*Atractylis cancellata* L.—Willkomm, *l. c.* II, pág. 130, da para las dos especies de este género, *cancellata* e *humilis*, su principal inclinación por los suelos margosos o arcilloso calizos. No obstante, la segunda especie es genuinamente calcifilia; la primera, de la cual tratamos, puede presentarse algunas veces como subruderal y viaria en substratos silíceos, como ocurre en

Sierra Morena. Para Extremadura es buena especie indicadora, aunque no estrictamente calcifila, por su constancia.

*Valerianella discoides* (L.) Lois.—Comparada con la *V. coronata* (L.) DC., resulta más estenoica edáfica y para nosotros hay que estimarla buena indicadora. Es muy constante, aunque resulte en la tabla anterior con menor índice, pues se trata de planta arvense.

*Ononis pubescens* L.—Esta especie endémica ibérica, de comportamiento subruderal, es calcifila, y la consideramos de un alto valor indicador edáfico.

*Plantago albicans* L.—Los botánicos clásicos no resaltan el comportamiento edáfico de esta especie, cosa que no llevo a explicármela, pues para toda España resulta estrictamente calcifila y especie indicadora de primera categoría.

*Ajuga Chamæpitys* (L.) Schreb.—Especie de gran área, viaria, calcícola, presentándose rara vez sobre substratos silíceos pobres en cal. Para Francia, Coste, *Fl. Fr.* III, pág. 134, la estima preferentemente calcícola. En Extremadura nunca la vimos fuera de estos medios.

*Scabiosa stellata* L. s. sp. *simplex* Desf.—Ambas plantas no han sido consideradas como calcícolas por los botánicos clásicos; no obstante, deben estimarse como tales. La especie es propia de terrenos de cultivo, por ser mala hierba; la subespecie, por el contrario, es de posos y terrenos incultos. Para Extremadura son buenas especies indicadoras de suelos calizos.

*Mercurialis tomentosa* L.—Por ser planta ruderal, hay que tener bien en cuenta su microhabitación y sólo podrá ser considerada como indicadora calcícola, fuera de aquel habitat.

*Anthyllis tetraphylla* L.—Es especie calcícola, aunque algunas veces puede presentarse sobre substratos silíceos, en el abrigo de medios ruderales. No obstante, puede emplearse como indicadora edáfica y de elevada categoría.

*Sideritis romana* L.—Aunque no comentadas sus preferencias edáficas, esta especie y la *S. montana* L., son indicadoras de primera categoría como calcifilas.

*Carlina gummifera* (L.) Less.—No obstante esta planta por el litoral mediterráneo y algunas veces por el carácter de clima, pueda presentarse sobre substratos desprovistos de carbonato cálcico.

cico, en Extremadura, más continental, es una excelente planta indicadora y se comporta como calcífila.

*Echinaria capitata* (L.) Desf.—Para el centro de España resulta buena especie indicadora calcícola. En Extremadura es poco frecuente, y sólo la hallé en las intercalaciones calizas.

*Fumana glutinosa* (L.) Boiss y *juniperina* Wk.—Planta calcífila de primera categoría, la vimos en Sierra La Calera devónica, y en la pequeña intercalación miocena que existe entre Badajoz y Albuena, en ésta, copiosa y muy característica.

*Micromeria Graeca* (L.) Bth. var. *micrantha* Brot.—Especie calcícola, que en Extremadura queda muy localizada como calcífila, en las sierras calizas del sur.

*Astragalus sesameus* L.—Endemismo mediterráneo occidental calcífilo. Buena especie indicadora, aunque no muy extendida.

*Carduncellus cocculcus* (L.) DC.—Especie preferentemente calcícola, resultando buena indicadora, aunque es rara en Extremadura.

*Arabis parvula* Duf.—Endemismo ibero-norteafricano calcícola; es poco frecuente en Extremadura.

*Sideritis hyssopifolia* L. β *elongata* Wk. (= *S. hirtula* Brot.). Buena especie calcífila, no obstante, por su escasez, no resulta buena indicadora regional.

*Halimium atriplicifolium* (Lam.) Spach.—Es planta indiferente calcícola, aunque su máximo desarrollo es sobre substratos de carbonato alcalinotérreos. En Sierra Morena, como en Madrona, Horcajo y Alcudia, se presenta rara, en los paredones y cresteríos silúricos. En Badajoz, hasta ahora sólo la encontré en las intercalaciones de calizas devónicas; por ello la incluiremos como especie indicadora.

Entre las especies consideradas como subindiferentes se encuentran varias que deben estimarse como buenas indicadoras, aunque no de primera categoría, ya que en determinadas condiciones xerótermas y de suelo neutro se nos presentan, sin que existan en éste carbonatos alcalinotérreos, tales como: *Andropogon hirtus* L., *Onobrychis eriophora* Desv., *Nepeta reticulata* Desf., *Medicago minima* Lem., *Plantago serraria* L., *Campanula Erinus* L., *Asphodelus fistulosus* L., *Crucianella patula* L., *Iberis linifolia* L., etcétera, etc.

Hasta ahora hemos tratado de las plantas existentes en los

retazos de climax o en etapas subserales de recuperación de las intercalaciones calizas, pero en grandes extensiones éstas se encuentran en cultivo y sus especies varían considerablemente, por la inclusión de las arvenses y desaparecer muchas propias de la climax. En el cuadro adjunto incluimos cinco localidades que visitamos, al mismo tiempo que las anteriormente mencionadas.

CUADRO 2.º

*Campos de cultivo y linderos*

LOCALIDADES	Villa- franca de los Barros	Santa María	Badajoz Albuera	Albur- querque	La Za frilla	Índice de cons- tancia
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	
<i>Asteriscus aquaticus</i> .. . . . . .	+	+	+	+	+	X
<i>Coronilla scorpioides</i> .. . . . . .	+	+	+	+	+	X
<i>Scorpiurus sulcatus y subvillosus</i> .. . . . . .	+	+	+	+	+	X
<i>Linaria lanigera</i> .. . . . . .	+	+	+	+	+	X
<i>Carlina gummifera</i> .. . . . . .	+	+	+	+	+	X
<i>Vaccaria vulgaris</i> .. . . . . .	+	+	+	+	+	IX
<i>Ecbalium Elaterium</i> .. . . . . .	+	+	+	+	.	IX
<i>Scabiosa stellata genuina</i> .. . . . . .	+	+	+	+	+	IX
<i>Valerianella discoidea</i> .. . . . . .	+	+	+	.	+	IX
<i>Helianthemum ledifolium</i> .. . . . . .	+	+	+	+	.	IX
<i>Atractylis cancellata</i> .. . . . . .	+	+	+	.	+	IX
<i>Cephalaria leuchantha</i> .. . . . . .	+	+	+	.	.	VI
<i>Crozophora tinctoria</i> .. . . . . .	+	.	+	.	+	VI
<i>Galium tricornis</i> .. . . . . .	+	+	.	.	+	VI
<i>Ammi visnaga</i> .. . . . . .	+	+	+	.	.	VI
<i>Echinops strigosus</i> .. . . . . .	+	+	.	.	+	VI
<i>Bupleurum protractum</i> .. . . . . .	+	+	.	.	+	VI
<i>Nigella Bourgaei Jord.</i> .. . . . . .	+	+	.	.	+	VI
<i>Inula viscosa</i> .. . . . . .	+	+	+	.	.	VI
<i>Mercurialis tomentosa</i> .. . . . . .	+	+	+	.	.	VI
<i>Lycium sp.</i> .. . . . . .	+	+	+	.	.	VI
<i>Podospermum laciniatum</i> .. . . . . .	+	+	.	.	+	VI
<i>Cachrys laevigata</i> .. . . . . .	+	+	.	.	.	IV
<i>Linaria spuria</i> .. . . . . .	+	.	+	.	.	IV
<i>Plantago albicans</i> .. . . . . .	+	+	.	.	.	IV
<i>Ajuga Chamaepitys</i> .. . . . . .	.	+	.	.	.	IV
<i>Nepeta reticulata</i> .. . . . . .	+	.	.	.	.	II
<i>Astragalus sesameus</i> .. . . . . .	.	+	.	.	.	II
<i>Phlomis herba-venti</i> .. . . . . .	+	.	.	.	.	II
<i>Hypocoum pendulum</i> .. . . . . .	r	.	.	.	.	I
<i>Androvace maxima</i> .. . . . . .	r	.	.	.	.	I
<i>Onopordon sp.</i> .. . . . . .	+	.	.	.	.	I

Por la constancia de las especies vemos que la *Asteriscus aquaticus*, *Carlina gummifera* y las *Scorpiurus sulcata* y *subvillosa*, antes presentes y con elevada constancia, también en los terrenos de cultivo tienen la constancia máxima. Asimismo, con constancia IX, las especies anteriores *Scabiosa stellata*, *Valerianella discoidea*, *Helianthemum ledifolium* Wk., y *Attractylis cancellata*. Pero ahora debemos analizar las genuinas indicadoras de las intercalaciones calizas en etapa agropédica de cultivo; entre ellas, como de mayor interés, destacaremos:

*Linaria lanigera* Desf.—Este endemismo ibero-norteafricano, es calcifilo y resulta especie indicadora de primera categoría. La intercalación caliza, camino de Badajoz a Albuquerque, se destacaba de los campos silíceos colindantes por la copiosa presencia de esta planta.

*Vaccaria vulgaris* Host. (*Saponaria Vaccaria* L.).—Especie arvense, mala hierba de cultivos cerealistas, propia de suelos margoso y arcilloso calizos. La presencia de sus semillas en los trigos es indicadora de haber sido cultivados en aquella clase de suelos. Especie indicadora de primera categoría.

*Cephalaria leucantha* (L.) Schrad.—Aunque esta especie no es calcifila como la *Ceph. syriaca* (L.) Schrad., es preferente su presencia en Extremadura para los suelos arcilloso calizos. Indicadora de segunda categoría, complementaria.

*Galium tricorne* With.—Mala hierba de cultivos, especialmente cerealistas, de suelos arcillosos y margoso calizos. También la presencia de sus frutos en el trigo señala la procedencia del área edáfica de su cultivo. Indicadora de primera categoría.

*Ammi Visnaga* (L.) Lam.—No obstante a su menor índice de constancia, es una especie muy frecuente y característica de suelos calizos, resultando indicadora de primera categoría.

*Echinops strigosus* L.—El denominado «cardo yesquero» es una planta genuinamente calcifila, que en unión de la anterior y la *Cephalariae*, caracterizan en parte a la «Tierra de Barros». Indicadora de primera categoría.

*Bupleurum protractum* Hoffgg. et Link.—Especie calcifica y muy típica de los campos de cereales sobre substrato calizo, en la región de Fregenal de la Sierra. Indicadora de primera categoría.

Son también buenas indicadoras: *Ecbalium Elaterium* (L.)

Rich., *Nigella Bourgaei* Jord., *Inula viscosa* (L.) Ait., *Mercurialis tomentosa* L., *Lycium* sp., *Onopordon* sp., *Cachrys lacvigata* Lam., *Androsace maxima* L., *Hypochaeris pendulum* L., etc.

#### OJEADA RETROSPECTIVA Y CONCLUSIONES

Como presumíamos en un comienzo, las intercalaciones calizas en Extremadura llevan una pobre flora calcícola, muy empobrecida si la comparamos con la copiosa y rica en endemismos del centro y este de la Península. Por una parte, la naturaleza de la roca no es muy a propósito para las calcifilas rupícolas, ya que en ellas se desarrollan en general rústicas especies indiferentes (*Cynosurus aureus* L., *Alsine tenuifolia*, *Galium saccharatum*, *Cotyledon Muzizonia*, *Bromus* sp., etc.), y nunca genuinas calcifilas indicadoras. En los suelos arcilloso calizos derivados, son ya éstas más abundantes, no obstante en escaso número. Por otra parte, el área continúa caliza en la Península («Hispania caliza», de Hernández Pacheco) es oriental, mientras que las pequeñas intercalaciones calizas de Extremadura se encuentran muy diseminadas e aisladas dentro de la amplia zona silíceo occidental («Hispania silíceo», l. c.); es decir, que estas disyunciones se encuentran muy alejadas del área maciza de la flora calcícola mediterránea, que por fitoclima es la que corresponde a nuestra región.

Cuando estas disyunciones calizas se encuentran más hacia el este, es decir, más cerca del área maciza mediterránea, la flora se enriquece, como, por ejemplo, en el SO. de la provincia de Toledo, en Calera, lindando ya con Extremadura. En las exiguas intercalaciones calizas de Calera de Toledo, ya se presentan calcifilas de mayor categoría, como, por ejemplo: *Astragalus macrorrhizus* Cav., *Ruta rosmarinifolia* Lag., *Hippocrepis scabra* DC., *Adonis dentata* Del., *Microtus supinus* L., *Hippocrepis unisiliquosa* L., *Sideritis hirsuta* L., *Mathiola tristis* (L.) R. Br., etc., así como los bonitos endemismos centrales: *Microtus bombycinus* Lag. y *Astragalus asperulus* Duf.

En resumen, estimamos como indicadoras de las intercalaciones calizas extremeñas las especies siguientes:

De primera categoría o rango :

En climax o etapas subserales  
en recuperación

*Asteriscus aquaticus.*  
*Scabiosa stellata simplex.*  
*Plantago albicans.*  
*Carlina gummifera.*  
*Fumana glutinosa juniperina*  
*Satureja Graeca micrantha.*  
*Ononis pubescens.*  
*Echinaria capitata.*  
*Carduncellus coeruleus.*  
*Sideritis hyssopifolia elongata.*  
*Sideritis romana.*  
*Astragalus sessameus.*

En campos de cultivo

*Asteriscus aquaticus.*  
*Scabiosa stellata genuina.*  
*Echinops strigosus.*  
*Carlina gummifera.*  
*Ammi Viznaga.*  
*Bupleurum protractum.*  
*Linaria lanigera.*  
*Echinaria capitata.*  
*Vaccaria vulgaris.*  
*Galium tricornne.*  
*Cachrys laevigata.*  
*Hypocoum pendulum.*

De segunda categoría o rango :

*Atractylis cancellata.*  
*Scorpiurus sulcata y subvillosa.*  
*Velesia rijida.*  
*Valerianella discoidea.*  
*Onobrychis ariophora.*  
*Ajuga Chamaepitys.*  
*Anthyllis tetraphylla.*  
*Nepeta reticulata.*  
*Salvia argentea.*  
*Anthyllis Vulneraria.*

*Atractylis cancellata.*  
*Scorpiurus sulcata y subvillosa.*  
*Crozophora tinctoria.*  
*Valerianella discoidea.*  
*Cephalaria leucantha.*  
*Aguja Chamaepitys.*  
*Phlomis heroa venti.*  
*Nepeta reticulata.*  
*Salvia argentea.*  
*Coronilla scorpioides.*

En lo relativo a la influencia de la naturaleza del substrato sobre el espectro florístico dominante de la climax, fuera de algunas de las especies anteriores, así como del *Halimium atriplicifolium*, en nada se diferencian, únicamente que en los substratos calizos se presentan especies más térmicas que las que les corresponden por el microclima y están ausentes las dominantes leñosas calcífugas.

Especies leñosas calcífugas, ausentes en la climax de las intercalaciones :

<i>Quercus Suber.</i>	<i>Lavandula Stoechas.</i>
<i>Quercus pyrenaica.</i>	<i>Lavandula pedunculata.</i>
<i>Sarothamnus scoparius.</i>	<i>Cystisus lusitanicus.</i>
<i>Genista hirsuta.</i>	<i>Cistus ladaniferus.</i>
<i>Cistus laurifolius.</i>	<i>Cistus populifolius.</i>
<i>Halimium umbellatum.</i>	<i>Halimium ocymoides.</i>
<i>Adenocarpus grandiflorus.</i>	<i>Erica australis.</i>
<i>Erica umbellata.</i>	<i>Calluna vulgaris.</i>

Especies herbáceas calcífugas, ausentes en los pastizales de «posios» :

<i>Helianthemum guttatum.</i>	<i>Calamintha Clinopodium.</i>
<i>Vulpia myurus.</i>	<i>Vulpia sciuroides.</i>
<i>Gastridium lendigerum.</i>	<i>Holcus mollis.</i>
<i>Holcus setiglumis.</i>	<i>Plantago Bellardi.</i>
<i>Airopsis globosa.</i>	<i>Corynephorus fasciculatus.</i>
<i>Bromus maximus.</i>	<i>Anthoxantum aristatum.</i>
<i>Jasione montana.</i>	<i>Cornicina lotoides.</i>
<i>Ornithopus compressus.</i>	<i>Trifolium arvense.</i>
<i>Trifolium Cherleri.</i>	<i>Molineria laevis, etc.</i>
<i>Digitalis Thapsi</i>	<i>Digitalis tomentosa.</i>
<i>Trifolium angustifolium.</i>	<i>Evax. sp.</i>
<i>Bisserrula Pelecinus.</i>	<i>Aira caryophyllaea.</i>
<i>Silene portensis</i>	<i>Rumex acetosella.</i>

### NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Hernández Pacheco, E. : Síntesis Fisiográfica y Geológica de España. *Trab. Mus. Cic. Nat.* ; 1932. Madrid.
- (2) Hernández Pacheco, F. : Las cuencas terciarias de la Extremadura central. *Bol. Soc. Hist. Nat.*, T. extraordinario, pág. 333 ; 1949. Madrid.
- (3) Hernández Pacheco, E. : La Sierra de San Pedro y su terminación geotectónica en la de Alcuéscar (Cáceres) ; ídem T. XLIX, pág. 5 ; 1951. Madrid.
- (4) Rivas Goday, S. y Borja Carbonell, J. : Plantas de los riberos del Tajo en Alconetar (Prov. de Cáceres). *Anal. Jard. Bot. Madrid*, T. VIII, Madrid.
- (5) Rivas Goday, S. y Fernández-Galiano, E. : Preclimax y Postclimax de origen edáfico. *Anal. Jard. Bot. Madrid*, T. X, vol. 1.º, 1951. Madrid.