

GEOGRAFIA, PAISATGE I VEGETACIÓ

Estudis en homenatge a
Josep Maria Panareda

EDICIÓ I COORDINACIÓ A CÀRREC DE

VALERIÀ PAÛL

MARÍA EUGENIA AROZENA

JUAN-JAVIER GARCÍA-ABAD

JOSEP PINTÓ

JOAN TORT

GEOGRAFIA, PAISATGE I VEGETACIÓ
Estudis en homenatge a Josep Maria Panareda

GEOGRAFÍA, PAISAJE Y VEGETACIÓN
Estudios en homenaje a Josep Maria Panareda

GEOGRAFÍA, PAISAJE Y VEGETACIÓN
Estudios en homenaje a Josep Maria Panareda

GEOGRAFIA, PAISATGE I VEGETACIÓ
Estudis en homenatge a Josep Maria Panareda

GEOGRAFÍA, PAISAJE Y VEGETACIÓN
Estudios en homenaje a Josep Maria Panareda

XEOGRAFÍA, PAISAXE E VEXETACIÓ
Estudos en homenaxe a Josep Maria Panareda



*Fotografia de Juan M. Trillo Santamaría no
Tetxakal de Casato (1/9/2015).*

Edició i coordinació a càrrec de
Edición y coordinación a cargo de
Edición e coordinación a cargo de

VALERIÀ PAÛL
MARÍA EUGENIA AROZENA
JUAN-JAVIER GARCÍA-ABAD
JOSEP PINTÓ
JOAN TORT

Geografía, paisatge i vegetació. Estudios en homenatge a Josep Maria Panareda =
Geografía, paisaje y vegetación. Estudios en homenaje a Josep Maria Panareda =
Xeografía, paisaxe e vexetación. Estudos en homenaxe a Josep Maria Panareda /
Editat i coordinat per Valerià Paül, María Eugenia Arozena, Juan-Javier García-
Abad, Josep Pintó i Joan Tort — Madrid : Asociación Española de Geografía ;
Santiago de Compostela : Universidade de Santiago de Compostela, Grupo de
Análise Territorial (ANTE) GI-1871, 2023.

ISBN: 978-84-126292-5-5

1. Geografía. 2. Biogeografía. I. Paül, Valerià, ed. lit. II. Arozena, María Eugenia, ed.
lit. III. García-Abad, Juan-Javier, ed. lit. IV. Pintó, Josep, ed. lit. V. Tort, Joan, ed. lit.
VI. Asociación Española de Geografía, ed. VII. Universidade de Santiago de
Compostela, Grupo de Análise Territorial (ANTE) GI-1871, ed. VIII. Títol.

91 Geografía general. Història de la Geografia

© Asociación Española de Geografía, 2023

Editores científicos

Valerià Paül, María Eugenia Arozena,
Juan-Javier García-Abad, Josep Pintó i Joan Tort

Publicat per

Grupo de Análise Territorial (ANTE) GI-1871
Instituto Universitario de Estudos e Desenvolvemento de Galiza
Universidade de Santiago de Compostela (Campus Sur)
15782 Santiago de Compostela
<https://www.usc.gal/ante>

Impressió

Tórculo

ISBN: 978-84-126292-5-5

DOI: 10.21138/pgP.2023.lc

DL: M-31214-2023

Índex = Índice = Táboa

Pròleg = Prólogo	9
<i>Valerià Paiül, María Eugenia Arozena, Juan-Javier García-Abad, Josep Pintó i Joan Tort</i>	
Josep Maria Panareda, profesor e investigador de la naturaleza	23
<i>Eduardo Martínez de Pisón</i>	
Josep Maria Panareda. L'observació com a eina per interpretar el món	25
<i>Joan Tort i Pere Tobaruela</i>	
I. APORTACIONES GEOGRÁFIQUES = APORTACIONES GEOGRÁFICAS = ACHEGAS XEOGRÁFICAS	33
1. Cambios de usos en los espacios de montaña cantábricos. Nuevos retos para la gestión	35
<i>Virginia Carracedo Martín y Juan Carlos García Codron</i>	
2. Geografía, paisaje y vegetación de las lagunas volcánicas ibéricas	47
<i>Rafael Ubaldo Gosálvez Rey</i>	
3. La rareza de un legado cartográfico. Los mapas de Cataluña de F. Gérard Jollain (1694) y John Harris (1705)	59
<i>Agustín Hernando</i>	
4. En torno a la Geografía física	69
<i>Rubén Camilo Lois González</i>	
5. ¿El fuego se retira? La evolución reciente de los incendios forestales en el norte de la provincia de Burgos	87
<i>Fernando Molinero Hernando y Juan Carlos Guerra Velasco</i>	
6. Variabilitat espacial dels elements dissolts en relació amb el substrat i els usos del sòl a la conca del riu Anoia	97
<i>Elena Rallo, Joaquim Farguell, Xavier Úbeda i Maria Sala</i>	
7. Per una Geografia «sampedriana»: sobre la necessitat de superar la confusió entre límits i fronteres	109
<i>Alexis Sancho Reinoso</i>	
8. Observaciones sobre escalones crionivales (<i>v. gr.</i> terrazas de crioplanación) en la Sierra de Alvear (Tierra de Fuego, Argentina)	119
<i>Marcos Valcárcel y Juan López-Bedoya</i>	
9. Espazos naturais protexidos na confluencia entre Asturias, Galiza e Castilla y León: o alcance do límite interautonómico	135
<i>Roberto Vila Lage e Alejandro Otero Varela</i>	

II.	RECERQUES DE PAISATGE = INVESTIGACIONES DE PAISAJE = PESQUISAS DE PAISAGEM	149
10.	La dinámica del paisaje vegetal en el Llano de Ucanca, Parque Nacional del Teide (Tenerife, Islas Canarias) <i>María Eugenia Arozarena y Víctor Manuel Martín Febles</i>	151
11.	Gradientes naturales y usos del suelo en el paisaje vegetal de las Islas Macaronésicas <i>Albano Figueiredo</i>	163
12.	Toponimia, paisaje e identidad: sobre los límites de la Serranía de Ronda (provincias de Cádiz, Málaga y Sevilla) <i>José Gómez Zotano</i>	175
13.	Los paisajes lineales de Josep Maria Panareda y Maravillas Boccio: una apuesta por el diálogo transdisciplinar <i>Juan Francisco Ojeda-Rivera y Maravillas Boccio Serrano</i>	187
14.	As representacións da paisaxe na revista <i>Peña Trevinca. Montañeros de Galicia</i> (1944-1950) <i>Juan Manuel Trillo Santamaría, Valerià Pail e Luis Martín Agrelo Janza</i>	201
15.	Degradación permanente del paisaje mediterráneo de la palma más longeva del mundo, <i>Jubaea chilensis</i> Moll Baillon, en sus comunidades de la Reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas (Chile) <i>Víctor Quintanilla y Roxana Lebuy</i>	215
16.	De un paisaje agrario tradicional a otro globalizado en la Plana de Castellón <i>José Sancho Comíns</i>	227
17.	El <i>paisatge toponímic</i> de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac <i>Joan Tort i Albert Santasusagna Riu</i>	239
18.	Biodiversidad y paisaje en «campos cercados» del entorno de núcleos rurales (provincias de Madrid y Segovia) <i>Concepción Sanz Herráiz y Pedro Molina Holgado</i>	253
III.	TREBALLS BIOGEOGRÀFICS = TRABAJOS BIOGEOGRÁFICOS = TRABALLOS BIOGEOGRÁFICOS	263
19.	Condicions ambientals i distribució d'aus aquàtiques: el cas de s'Albufera des Grau (Menorca) <i>Carles Barriocanal, Òscar Garcia-Febrero i David Robson</i>	265
20.	La dinámica natural de los paisajes de pinar repoblado en las cumbres volcánicas de Abeque (Tenerife, Islas Canarias): nuevas aportaciones desde la Geografía <i>Esther Beltrán Yanes e Isabel Esquivel Sigut</i>	275

21.	Breve nota de la vegetación hidro-helófila de la Península Ibérica española y su inclusión en los Tipos de Regímenes Bioclimáticos (TRB) <i>Rafael Cámara Artigas</i>	287
22.	Baixo a sombra da polémica: dúas controversias sobre a aterrxado eucalipto en Galiza <i>Diego Cidrás</i>	297
23.	El paper del Montseny a la Biogeografía històrica de l'avet a la Península Ibèrica <i>Raquel Cunill Artigas, Virginia Carracedo Martín, Juan Carlos García Codron, Jordi Nadal Tersa, Albert Pèlach Mañosa, Ramon Pérez-Obiol, Sara Rodríguez Coterón, Marc Sánchez-Morales i Joan Manuel Soriano López</i>	307
24.	Aproximación a la valoración de la vegetación en los Páramos de Raña de la cuenca del Esla (provincia de León). El papel de las repoblaciones de coníferas y la decadencia de los aprovechamientos tradicionales <i>Casildo Ferreras Chasco</i>	319
25.	Una encrucijada florística de La Alcarria: encuentro, límite y paso de plantas en torno al paraje de El Saco-La Pangía (provincia de Guadalajara) <i>Juan-Javier García-Abad</i>	325
26.	Análisis de la presencia de la fauna vertebrada en un ambiente supramediterráneo tras más de medio siglo de abandono agrícola <i>Neus La Roca Cervigón y Pedro José Lozano-Valencia</i>	341
27.	Las frecuencias de floración en las comunidades de la serie de vegetación del encinar mesomediterráneo calcícola valenciano de umbría <i>Emilio Laguna Lumbreras, Pedro Pablo Ferrer-Gallego, Miguel Guara Requena y Rafael Currás Cayón</i>	357
28.	La contribución del <i>Mapa Forestal de España</i> a escala 1:200.000 a la representación de la vegetación del sector norte del Sistema Mediterráneo Catalán (Montnegre-Corredor y Montseny) <i>César López Leiva</i>	367
29.	Evaluación biogeográfica de diversas formaciones vegetales representativas de la región balcánica mediante el método LANBIOEVA <i>Pedro José Lozano-Valencia, Guillermo Meaza-Rodríguez, Rakel Varela-Ona y Asier Lozano-Fernández</i>	379
30.	Técnicas de representación cartográfica para el seguimiento de especies endémicas y amenazadas <i>Juan Antonio Marco Molina, Ascensión Padilla Blanco, Ángel Sánchez Pardo y Pablo Giménez Font</i>	391
31.	Sobre els ginebrons dels cims del Montseny <i>Josep Nuet Badia, Valentí González, Angel M. Romo, Montse Salvà Catarinen i Ferran Salvador Franch</i>	407

32.	As matogueiras de xenebreiro rastreiro nas Montañas de Trevinca <i>Valerià Paül</i>	417
33.	La integración de la vegetación en el planeamiento municipal: ejemplos de Gran Canaria (Islas Canarias) <i>Emma Pérez-Chacón Espino y Javier Camino Dorta</i>	429
34.	Grups corològics de la flora dels hàbitats de platja i duna de la costa catalana <i>Josep Pintó i Carla Garcia-Lozano</i>	439
35.	La Biogeografía: ciencia geográfica y ciencia biológica, sí, pero también ciencia física <i>Raimundo Real</i>	451
36.	Els fitotopònims del mapa de Mallorca del canonge Despuig (1785) <i>Vicenç M. Rosselló i Verger</i>	461

18. Biodiversidad y paisaje en «campos cercados» del entorno de núcleos rurales (provincias de Madrid y Segovia)

Concepción Sanz Herráiz
Universidad Autónoma de Madrid
csanzherraiz@gmail.com

Pedro Molina Holgado
Universidad Autónoma de Madrid
pedromolinaholgado@gmail.com

18.1. Introducción

El paisaje de «campos cercados» con valla de piedra que envuelve los núcleos rurales en valles y piedemontes de la Sierra de Guadarrama y entornos próximos constituye actualmente un patrimonio que procede de la colonización medieval de estos territorios por ganaderos castellanos que se asentaron en aldeas tras la conquista cristiana y la posterior pacificación de la «Marca Media», sometida con anterioridad a incursiones frecuentes de las razias musulmanas y cristianas. Es una pieza singular de un paisaje agroganadero que se conserva en el entorno de los núcleos, o en áreas próximas a ellos, sobre sustratos favorables a la retención de la humedad. La retícula irregular formada por las cercas de piedra que limitan los campos queda resaltada por la presencia de los setos, conjuntos de árboles y arbolillos de las orlas espinosas que sombrean los bordes del campo y favorecen el cierre de los mismos. En su interior se localizan los prados, segados una o dos veces al año, y temporalmente explotados a diente por el ganado. Paisaje biodiverso, en el prado y en el seto, muy cambiante a lo largo del año, presenta, en la fenología de la vegetación y en la adaptación de los usos rurales a los cambios estacionales, facies muy contrastadas que enriquecen su imagen y la consiguiente percepción y valoración de los mismos.

18.2. El origen de los «campos cercados» en la organización de la «Extremadura castellana»

Los «campos cercados» de los piedemontes y valles de la Sierra de Guadarrama tienen su origen en la organización del espacio rural que llevaron a cabo las «Comunidades de Villa y Tierra» para realizar la «presura» en este sector de la «Extremadura castellana» (López Rodríguez, 1989). La estructura territorial de estas comunidades se organizaba desde una ciudad cabeza: la «Villa» (Segovia, Sepúlveda, Pedraza, etc.), en un territorio comunero (la «Tierra»), cuya extensión quedaba bien delimitada en los fueros y era ocupada por aldeas cuya población se acometía por iniciativa del concejo. En torno a las aldeas de la «Tierra» que se ocupaba se reservaban pequeños campos de propiedad individual, propiedad que en origen no se podía transmitir, dedicados a huertas para el sostenimiento familiar. La mayor extensión era ocupada por los «campos abiertos» de propiedad colectiva, dedicados al cultivo del cereal y por los bosques y montes donde podía pastar el ganado. Esta organización del tejido productivo se completaba con el ejido, propiedad comunal de la aldea, donde pastaban los ganados de labor temporalmente y se establecían las eras (Martínez Díez, 1983). Los cercados de piedra y seto, que caracterizan actualmente a estos «campos», no son mencionados en los fueros más antiguos. Así pues, es posible que no existieran en origen, de forma que pudieron levantarse posteriormente en el momento de expansión de la actividad ganadera en el

área, cuando se incorporaron a estos «campos» otros terrenos de apropiación individual: los prados.

18.3. Los caracteres ecológicos que favorecen la localización de los «campos cercados»

Al sur de las montañas cantábricas los prados cercados no son tan frecuentes como al norte de estas, localizándose en enclaves más o menos húmedos asociados a fondos de valle, depresiones en piedemontes o fosas tectónicas. En las rocas del zócalo paleozoico, granitos y gneises, en las que se modelan los piedemontes de la Sierra de Guadarrama, las escorrentías no concentradas que proceden de las montañas forman alvéolos, pequeñas depresiones húmedas de roca alterada denominadas localmente «navas» y «hoyos» (Sanz, 1988). Significativamente estos nombres forman parte de los de algunas de las aldeas de las comunidades de «Villa y Tierra» que poblaron esta región y consiguientemente de los núcleos rurales actuales: Navacerrada, Hoyo de Manzanares, Navafría, Navalafuente, Navarredonda, etc. La humedad edáfica se da también cerca de las riberas fluviales o torrenciales: en relación con ellas se localizan los «campos» del valle del Lozoya y los de Valdesaelices que se analizan aquí. Humedad edáfica natural y mantenida con riegos estacionales son condiciones ecológicas necesarias para el mantenimiento de los prados y para la producción estacional del heno, en el área de análisis.

La valla y el seto generan en su entorno condiciones ecológicas diferentes a las de los prados que cierran. Estos también son heterogéneos en su interior, en su topografía, en la presencia de rocas y rodales de árboles, en la distribución de la humedad, en su posición respecto de la red caminera y de drenaje, etc. Esta gran diversidad ecológica enriquece la flora y fauna de estos paisajes.

18.4. Objetivos de la investigación y métodos de análisis florístico, estructural y fenológico

La riqueza biológica de estos prados, a pesar de la explotación mantenida de su vegetación, y su singularidad entre los paisajes del piedemonte de la Sierra de Guadarrama, han hecho que dediquemos muchos años a su estudio desde distintas perspectivas (Sanz y Molina, 1999; Sanz, López Estébanez y Molina, 2004, 2006; Sanz, Molina y López Estébanez, 2010; Allende et al., 2021). El objetivo del trabajo, cuyos resultados se presentan aquí, es la valoración de los caracteres florísticos de estos paisajes y la diversidad de facies que la fenología de su flora aporta al paisaje.

La investigación biológica se inició hace años con el estudio florístico de prados y setos en tres conjuntos de campos localizados en los piedemontes norte (Matabuena, Matamala y Cañicosa) y sur (Valdesaelices —Soto del Real—) y en el Valle del Lozoya (Alameda del Valle, Figura 18.1), todos ellos en áreas del zócalo paleozoico con pequeños restos de rocas calizas que podrían aportar nutrientes a las aguas de escorrentías próximas. Durante un periodo de más de 10 años se ha inventariado la flora de las comunidades presentes, la estructura de las mismas y la situación fenológica de numerosas especies de setos y prados entre los meses de marzo a noviembre. El método de muestreo de la vegetación ha sido estructural separando cada uno de los estratos leñosos en los que se organizan el arbolado y las matas en el seto y en los rodales arbolados del prado, y sin estratificar en el caso del herbazal del prado, ya que solamente existe un estrato, aunque este posee también una estructura interior que permitiría diferenciar las hierbas altas como las espigas de *Arrhenatherum elatius* de las bajas como los *Trifolium*, *Bellis*, *Geranium*, etc. Los numerosos inventarios de setos y prados han tratado

de recoger toda la variabilidad florística de los mismos, muy relacionada, como se ha indicado, con la diversidad ecológica de sus biotopos.

Figura 18.1. Imagen aérea de Alameda del Valle y sus campos cercados (Valle alto del Lozoya, Madrid) en 1999. Fuente: Ortofotografía digital de la Comunidad de Madrid.



Los inventarios fenológicos, realizados mes a mes durante varios años, han tratado de captar los cambios cíclicos de las especies que constituyen un importante atributo paisajístico, cambios morfológicos y funcionales que se traducen en su forma, volumen, cromatismo, y hasta en su presencia o ausencia en la superficie del campo. En los setos tienen especial importancia los fanerófitos; de ellos se ha inventariado la foliación, floración y fructificación. En el prado y el herbazal del seto el desarrollo vegetativo de las especies es muy cambiante y en distintos periodos hay poblaciones que adquieren gran abundancia y protagonismo para secarse y desaparecer totalmente en otros; en este caso se han inventariado las especies floridas o con frutos, en un desarrollo vegetativo apreciable o avanzado. Las numerosas tablas de inventario de esta investigación, así como los resultados totales de la misma se encuentran actualmente en proceso de publicación en un volumen titulado *Dinámicas de la vegetación en campos cercados de la Sierra de Guadarrama*.

18.5. La vegetación natural y su productividad en setos y prados

La vegetación de estos campos húmedos procede fundamentalmente de la transformación de antiguas fresnedas y, en algunos casos, también de otras formaciones riparias como choperas, saucedas y olmedas; en menor medida de algunos encinares, melojares y quejigares húmedos, mezclados probablemente con pies de fresno. En la vegetación actual se conserva parcialmente la flora de estas formaciones, junto a especies características de la actividad humana que en ellas se desarrolla. La diversidad ecológica de los ámbitos donde se localizan los setos y prados, incrementada con la que ellos mismos generan, y la acción del hombre convierten a estas formaciones en elementos de alta riqueza biológica.

La existencia de las cercas de piedra, un elemento tradicional para marcar límites en el área, diversifica de forma notable la ecología de los prados: introduce la verticalidad junto a la horizontalidad de los mismos, coloca la roca sobre un suelo que retiene mejor

la humedad, modifica la temperatura local (suavizada en algunos sectores por la sombra que se proyecta en determinadas horas del día sobre el sector cercano del prado a la valla), etc. El abonado de los prados durante la primavera o el invierno con el estiércol que proporcionan las propias reses mientras comen las rosetas primaverales de los hemicriptófitos, o se alimentan del heno en los campos, introduce modificaciones en los suelos que reciben este tratamiento. Así, los horizontes superficiales se enriquecen en materia orgánica y modifican su composición y estructura. De igual modo, aparecen comunidades y plantas nitrófilas a la vez que el pasto se mejora por el enriquecimiento en especies de alto valor nutritivo como las leguminosas. La distinta humedad del suelo, vinculada a la posición de las acequias y caceras, la topografía y otros factores ecológicos, diversifican en detalle el biotopo y favorecen también en él la biodiversidad.

Los setos son formaciones lineales, bastante continuas, de un espesor irregular, por término medio de 2 a 3 m de ancho, que forman una retícula de grano fino marcando el parcelario de los prados. Sus estratos arbóreos, cuando existen, presentan una clara dominancia de los fresnos (*Fraxinus angustifolia*). Estos son árboles muy modificados en sus caracteres morfológicos por el hombre, son verdaderos árboles culturales (fresnos «mochones» en la Figura 18.2), modelados por el hacha tradicionalmente para obtener de ellos la hoja fresca, el «ramón» con el que se alimentaba también tradicionalmente al ganado. Otros árboles de formaciones próximas, favorecidos por las especiales condiciones ecológicas, se introducen en algunos setos como los sauces (*Salix alba*, *S. atrocinerea*) y chopos (*Populus tremula* y *P. nigra*), al borde de acequias o redes de riego; excepcionalmente, en el valle del Lozoya, abedules (*Betula celtiberica*) y avellanos (*Corylus avellana*), y especies de los melojares y quejigares de las laderas.

Los restantes estratos leñosos, arborescente, arbustivo y subarbustivo del seto, están formados por un conjunto de arbolillos, arbustos y matas, frecuentemente espinosos, que pueden alcanzar cierta altura, hasta los estratos macrofanerofíticos, aunque con mayor frecuencia quedan reducidos al estrato arbustivo formando lindes densas y con mayor relativa diversidad florística que el estrato superior. Las especies leñosas y espinosas de los setos son fundamentalmente elementos fragmentarios de los espinares que forman las orlas y primeras etapas sucesionales de las fresnedas, saucedas, melojares y quejigares en el área de estudio. Están integradas por un conjunto de especies caducifolias con dominancia de los géneros *Rubus*, *Rosa*, *Prunus*, además de los majuelos (*Crataegus monogyna*), espinos cervales (*Rhamnus cathartica*), morrioneras (*Viburnum lantana*), mundillos o sauquillos (*Viburnum opulus*) y boneteros (*Euonymus europaeus*); esporádicamente pueden encontrarse algunos frutales introducidos por el hombre, generalmente ya asilvestrados, como los manzanos, nogales, etc. Por último, en los mejores setos existe un estrato escandente integrado por madreSelvas (*Lonicera* spp.), brionias (*Brionia dioica*), hiedra (*Hedera helix*)..., incluso por zarzas y rosas que se apoyan y enredan en las ramas para elevarse y capturar la luz. Este carácter de linde enmarañada evoca las características estructuras de los bosques riparios.

La estructura de los setos es bastante homogénea, los estratos arbóreo y arbustivo son los más densos y el arborescente y subarbustivo son más claros; en estos últimos se encuentran generalmente las mismas especies que en los anteriores formando parte de un conjunto florístico de reemplazo de los respectivos estratos superiores. Solamente en algunos setos del valle de Valdesaelices domina el estrato arborescente de *Crataegus monogyna*.

Figura 18.2. Aspecto invernal (enero) de prados y setos en Matamala (Segovia). Fotografía de C. Sanz (11/1/1997).



Los prados pertenecen a un conjunto de comunidades (orden *Arrhenatheretalia*) en las que se ha reconocido una asociación para los prados de siega *Agrosti-Arrhenatherum bulbosi* y otras, ricas en gramíneas palatables y en tréboles, que a veces también se siegan y más frecuentemente se dedican al pastoreo intensivo de herbívoros. Otros pastizales (orden *Agrostietalia*) proceden ya de melojares aclarados, son más frecuentes en las dehesas de robles, aunque suelen colonizar también fondos de valle y en general sustratos con humedad edáfica; se caracterizan por la presencia del vallico (*Agrostis castellana*) y de otras especies características y acompañantes (Rivas Martínez et al., 1990).

Figura 18.3. Aspecto primaveral (mayo) de prados en Alameda del Valle (Madrid). Fotografía de C. Sanz (15/5/1996).



Los «campos» analizados en Matabuena y Alameda del Valle son característicos prados de siega dominados por gramíneas altas henificables. En ellos se integran prácticamente todas las especies que son consideradas características de las asociaciones *Agrosti-Arrhenatheretum bulbosi* y *Festuca amplexae-Cynosuretum cristati*, como *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Festuca ampla* y *Festuca rothmaleri*, *Holcus lanatus*, *Pbleum pratense*, etc. Comparten el 75% de la flora, siendo más ricos en especies los del Valle del Lozoya. La

cobertura de especies es del 100 %, excepto en el sector cubierto por la sombra del seto, donde disminuye la cobertura y cambia la composición florística enriqueciéndose el herbazal en especies esciófitas. La distribución de las especies en el prado no es homogénea, formándose mosaicos aparentes, en función de la humedad del sustrato que está muy vinculada a la topografía y a la posición de cauces y regueras. Algunas comunidades se separan de la composición florística general de los prados, por ejemplo, las comunidades de ámbitos encharcados, los trebolares, juncales, etc. Estas han sido analizadas separadamente, aunque formen parte del mosaico del prado porque están colonizadas por conjuntos de plantas especializadas, como los herbazales de *Glyceria declinata*, los de *Eleocharis palustris*, los pastizales de *Hordeum hystrix*, etc. Los pastizales del valle de Valdesaelices no son prados de siega, pues solo se practica en ellos el pastoreo extensivo. Forman un rico mosaico de vallicares, trebolares, juncales, espinales, etc., controlados por la topografía y la humedad. Son más próximos en su composición florística a la comunidad *Festuco amplae-Agrostietum castellanae*. En ellos solo alcanza abundancias importantes el vallico (*Agrostis castellana*), por lo que son más próximos a los pastizales provenientes del aclareo de melojares que a los que proceden de las fresnedas.

El pasto que se encuentra formando parte del seto, como estrato herbáceo del mismo, o bajo rodales de árboles del prado, mantiene similitudes con el prado y diferencias florísticas muy notables con él. Aunque es muy difícil separar estos reducidos herbazales esciófilos, los hemos inventariado por separado por la singularidad de su flora que incluye especies como *Arum cylindraceum*, *A. italicum*, *Alliaria petiolata*, *Primula veris*, *Stellaria media*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula rapunculus*, *Clinopodium vulgare*, *Cruciata laevipes*, *Geum urbanum*, *Hyacinthoides hispanica*, *Mirrhoides nodosa*, *Scilla verna*, *Aristolochia paucinervis*, etc., algunas de las cuales crecen también bajo los bosques nemorales. Incluso hemos podido diferenciar un área de contacto de este herbazal con el prado por la presencia de especies como *Allium sphaerocephalum*, *Aristolochia paucinervis*, *Cardamine pratensis*, *Astragalus ghecyphyllos*, *Filipendula officinalis*, *F. ulmaria*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Viola odorata*, etc., y por la presencia de orquídeas. Se trata de especies que en menor densidad pueden aparecer dispersas por el prado. En setos muy húmedos, se asocian a los prados especies que en ocasiones aparecen también en áreas encharcadas de los prados o en el borde de acequias, como *Lytbrum salicaria*, *Lilium martagon*, *Lysimachia vulgaris*, *Glyceria declinata*, juncos, etc.

Los prados analizados están constituidos por un conjunto de comunidades que se integran formando mosaicos en función de la diversa disponibilidad de agua en el suelo que va desde el encharcamiento permanente o temporal, hasta los sustratos relativamente más secos de los vallicares. El pisoteo del ganado y la acción de las aves, además de las labores del hombre, crean unas condiciones favorables para la dispersión de las semillas en ellos. Los diversos biotopos de los prados están poblados por plantas especializadas y por numerosas plantas de amplia distribución. Forman parte de ellos comunidades escasamente organizadas. Sin embargo, su riqueza es muy elevada porque cada prado es un mosaico de hábitats explotado de manera especializada por grupos de especies en los que se integran de forma fragmentaria numerosas comunidades.

La riqueza específica (R) de los setos se sitúa entre 20 y 30, siendo ligeramente superior en Alameda (Valle del Lozoya). La riqueza del herbazal esciófilo que vegeta a la sombra del seto (R=129 y 169) es superior también en Alameda, es además inferior a la del prado en Matabuena y Valdesaelices y muy próxima en Alameda. La mayor riqueza se produce en los prados (R=171 Matabuena, R=162 Alameda y R=183 Valdesaelices)

La densidad del estrato lianoide es superior en los setos de Alameda, un dato que, junto a los anteriores, apoya la mejor conservación de los mismos.

La diversidad ecológica de las formaciones vegetales de los tres conjuntos de «campos cercados» oscila entre un valor máximo de $H=3,18$ y un mínimo de $H=0,27$, si bien solo son comparables entre sí las comunidades de setos y de prados. En algunos casos, los valores de H son verdaderamente bajos, algo normal en comunidades de registro mínimo, por ejemplo, los herbazales higrófilos de berros (*Rorippa nasturtium-aquaticum*) ($H=1,07$) y de *Glyceria* spp. ($H=1,50$, $H=0,27$), donde las especies dominantes puede llegar a representar cerca del 100% de la abundancia global y de la biomasa total. Sin embargo, la diversidad siempre es mayor en herbazales con clara dominancia de una u otra especie.

En el caso de los setos, los valores de H son en general altos en las tres zonas, especialmente en Alameda, ligeramente más bajos en Matabuena y menores en Valdesaelices; según Margalef (1958, 1974), los valores máximos de H expresados en *bits* no suelen sobrepasar 5. La diversidad se relaciona positivamente con el número de especies presentes en este nivel: los setos de Alameda albergan más elementos leñosos que los restantes, muchos de los cuales son especies de matriz septentrional (*Euonymus europaeus*, *Lonicera xylosteum*, *Viburnum opulus*, *Betula celtiberica*, etc.), frecuentes también en Matabuena, pero muy escasas o ausentes en Valdesaelices. En este último lugar, la diversidad más importante es la que se registra en los setos de *Crataegus monogyna*, aunque, como en el caso de los espinares de *Rosa* spp., estas formaciones espinosas no pueden asimilarse en sentido estricto a los setos desarrollados en lindes arboladas. En efecto, se trata más bien arbustados de densidad media situados en el seno de prados «de diente» abandonados o, en algún caso, en parcelas de cultivo sin uso actual.

Los prados son los hábitats que registran los valores de diversidad ecológica más elevados en las tres zonas de estudio, destacando los de Alameda ($H=3,49$), seguidos por los de Matabuena ($H=3,11$). En Valdesaelices, aun siendo también altos los valores de H (2,69), el registro queda por debajo de los anteriores.

Los análisis de la diversidad de estas formaciones muestran que la estructura de los setos y prados de Alameda y del grupo Matabuena-Matamala-Cañicosa es asimilable, igual que sucede en términos florísticos y corológicos: ambos campos septentrionales muestran una relación mayor, mientras que los del valle del arroyo de Valdesaelices forman un grupo aparte caracterizado por su mediterraneidad más acusada y menor biodiversidad ecológica (H), aunque la diversidad alfa (R) sea en muchos casos mayor.

18.6. La fenología del paisaje vinculada a los cambios estacionales de la vegetación y a la explotación de los recursos vegetales

Entre los atributos que la vegetación y sus usos aportan al paisaje destaca la variabilidad anual. La dinámica de la vegetación es constante, pues existen procesos cíclicos que generan cambios notables en su fisonomía. Estos cambios son importantes atributos paisajísticos y forman parte de la funcionalidad de los sistemas vivos, que retornan a su situación de partida en periodos más o menos largos de tiempo. La vegetación leñosa de los setos está integrada fundamentalmente por especies nemorales que pierden sus hojas durante el invierno. Una pequeña parte de ellas son marcescentes, por lo que conservan sus hojas secas durante la estación desfavorable. La mayor parte de las especies del prado son anuales: desarrollan su ciclo vegetativo en un periodo y desaparecen después de él (terófitos y geófitos), o permanecen con algunos de sus

son la asociación de setos y prados, en una estructura vegetal compleja de hábitats cerrados y abiertos que diversifican el biotopo y favorecen la biodiversidad. La humedad edáfica de los alvéolos («navas» y «hoyos») sobre los que frecuentemente se asientan estos paisajes, mantenida por el hombre mediante riegos, ha favorecido la colonización en setos y prados de vegetación eurosiberiana que convive en ellos con la mediterránea. La abundancia de aves, atraídas por los caracteres ambientales y los frutos que producen los setos, juega un importante papel en la dispersión y colonización de las especies (Sanz y Molina, 1999). Las prácticas mantenidas secularmente por los ganaderos han favorecido la colonización y persistencia de especies de amplia distribución. Los valores de diversidad biológica (R) y ecológica (H) pueden considerarse elevados para un paisaje periférico a las montañas. Se trata, en fin, de un paisaje coherente o sostenible basado en explotar un recurso biológico que se ha mantenido productivo a lo largo del tiempo.

La fenología de las especies constituye un factor fundamental de las diversas facies estacionales del paisaje que se caracterizan por cambios de volumen, forma, densidad y cromatismo de las masas vegetales y por los efectos de las labores ganaderas, vinculadas estrechamente a dicha fenología. La proximidad a los núcleos y el mantenimiento de su dedicación ganadera convierten a estos paisajes en un elemento clave de la identidad serrana tradicional frente a los usos residenciales que tienden a invadirlos y suplantarlos.

Referencias bibliográficas

- Allende, F. et al. (2021): Hedgerows and Enclosures in Rural Areas: Traditional vs. Modern Land Use in Mediterranean Mountains. *Land*, 10(1): 57.
- López Rodríguez, C. (1989): La organización del espacio rural en los fueros de la Extremadura castellana. *En la España medieval*, 12: 63-94.
- Margalef, R. (1958): Information Theory in Ecology. *Yearbook of the Society for General Systems Research*, 3: 36-71.
- Margalef, R. (1974): *Ecología*. Barcelona: Omega.
- Martínez Díez, G. (1983): *Las comunidades de villa y tierra de la Extremadura castellana: estudio histórico-geográfico*. Madrid: Editora Nacional.
- Rivas Martínez, S. et al. (1990): Vegetación de la Sierra de Guadarrama: guía geobotánica de la Excursión de las II Jornadas de Taxonomía Vegetal (Madrid, 27-V-1990). *Itinera Geobotanica*, 4: 3-132.
- Sanz, C. (1988): *El relieve del Guadarrama oriental*. Madrid: Comunidad de Madrid.
- Sanz, C. y Molina, P. (1999): Fenología del paisaje en campos cercados. En: *Actas del XVI Congreso de Geógrafos Españoles*. Málaga: Universidad de Málaga, v. I, pp. 285-295.
- Sanz, C., López Estébanez, N. y Molina, P. (2004): The Landscape and Environmental Resources of a Rural Landscape in Progressive Deterioration: The “Fields”. [Póster presentado al congreso *De la connaissance des paysages à l'action paysagère* celebrado en Bordeaux, 2-4/12/2004.]
- Sanz, C., López Estébanez, N. y Molina, P. (2006): Los campos cercados de las depresiones y piedemontes de las sierras de Guadarrama y Somosierra (Sistema Central). En Cadiñanos, J. A. et al. (eds.): *III Congreso español de Biogeografía. Comunicaciones*. Bilbao: Universidad del País Vasco, pp. 419-426.
- Sanz, C., Molina, P. y López Estébanez, N. (2010): Patrimonio cultural y medioambiental en paisajes rurales. En Leo, F. (coord.): *Territorio, paisaje y patrimonio rural. Actas del XV Coloquio de Geografía Rural*. Cáceres: Universidad de Extremadura, pp. 585-597.