



PLANAS Y ESTEPAS DEL SECTOR MERIDIONAL DEL VALLE DEL EBRO

L.A. Longares Aladrén

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.

Resumen. Se presentan los principales valores ambientales de uno de los ambientes esteparios más representativos de la Depresión del Ebro, el territorio denominado “Planas y estepas de la margen derecha del Ebro”. Situado al sureste de la ciudad de Zaragoza, engloba bajo la figura de LIC un compendio de paisajes y morfologías contrastadas, comunidades vegetales de gran valor medioambiental y una avifauna propia y singular. Estas características son comunes al ya conocido territorio de Monegros, pero sin embargo el espacio que aquí se presenta ha sido objeto de una menor difusión e interés en su estudio.

Palabras clave: Paisajes semiáridos, estepa, comunidades vegetales, avifauna.

Abstract. In this work the outstanding values but of one of the representative steppe territories are exposed but of the Depression of the Ebro. This denominated space “Flat and steppes of the right margin of the Ebro”, are located to the Southeastern of the city of Zaragoza. It includes under the LIC figure a set of resisted landscapes and morfologías, vegetal communities of great environmental value and own and singular birds. Characteristics that are common to the territory of Monegros, but that nevertheless in the space which we presented/displayed has been object of a smaller diffusion and interest in their study.

Key words: Semiarid landscapes, steppe, vegetal communities, birds.

Introducción

Ubicado en el sector central de la Depresión del Ebro, en su margen derecha y entre las llanuras aluviales del río Huerva, Ebro y Aguasvivas (Fig. 1), encontramos un espacio muy representativo de lo que tradicionalmente se ha dado en llamar ecosistema estepario (Villar, 1925, Blanquet y de Bolós, 1957, M.O.P.T, 1991, Rubio *et al.*, 1999), con algunas de las manifestaciones más características de este, así como de toda esta cuenca hidrográfica.

En él subsisten desde pinares xerófilos, hasta comunidades de medios salobres, pasando por un amplio abanico de situaciones vegetales entre las que se encuentran tamarizales, sisallares, ontinares, albardinales, romerales o tomillares, favorecidas en gran medida por la acción secular del hombre en estas tierras.

Junto a la vegetación destacan morfologías propias de estos ambientes semiáridos y en especial de la Depresión del Ebro: planas o muelas, cerros testigos, saladas, depresiones o barrancos salobres, entre otras, todo ello dentro de una amplia cuenca visual que otorga a este espacio una elevada calidad paisajística, fruto de un paisaje contrastado por su litología y la variedad de microambientes que en él se dan.

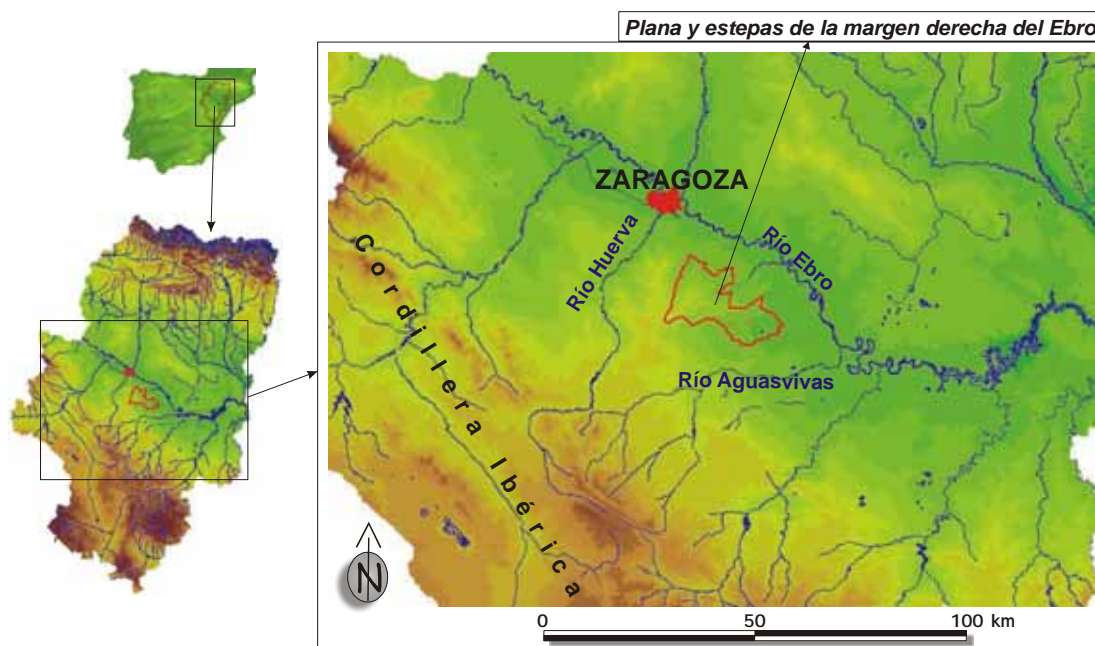


Fig. 1. Mapa de localización

A estos valores se une una gran riqueza ornítica, con especies de marcado carácter estepario como: Alcaraván (*Burhinus oedicephalus*), Ganga ibérica (*Pterocles alchata*), Ganga ortega (*Pterocles orientalis*), Terrera marismeña (*Calandrella rufescens*) y Alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), que han propiciado la creación de varios espacios protegidos: el “Refugio de Fauna Silvestre de La Lomaza de Belchite” propiedad del Gobierno de Aragón y la Reserva Ornitológica de “El Planerón”, gestionada por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) desde 1990, ambos declarados recientemente Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), según la Directiva 79/409/CEE.

Por todo ello, nos encontramos ante un espacio contrastado desde el punto de vista topográfico y biótico, con un alto grado de conservación y muy ligado a las actividades tradicionales de la zona, responsables sin duda alguna de la transmisión de este ecosistema heredado hasta nuestros días.

1. PRINCIPALES RASGOS DEL MEDIO FISICO

Este territorio se caracteriza por el dominio de litologías evaporíticas, pertenecientes a series margo-arcillosas y yesíferas neógenas horizontales, las cuales favorecen los procesos endorreicos y la presencia de eflorescencias salinas en el sustrato, por otro lado también se observa en los territorios más elevados o zonas de cumbre de plataformas estructurales, materiales calcáreos de edad miocena (Fot. 1), además de restos de depósitos aluviales (terrazas fluviales) con cantos rodados de litología variada, originadas por los cauces del río Ebro y Ginel.

Presenta una climatología semiárida acorde con el Valle del Ebro, con temperaturas contrastadas y un marcado déficit hídrico, el cual registra valores algo más altos que en la mayor

parte de la Depresión del Ebro, viéndose incrementado por el efecto desecante que provoca la acción del viento, de intensidad y frecuencia elevada.

Topográficamente es un territorio contrastado con un desnivel máximo de 495 metros entre su punto más elevado (vértice Sillero 695 m) y el más bajo (Bco. de Lopín 200 m), pero con dos tipologías de paisaje destacadas: al norte morfologías alomadas o badlands y valles de fondo plano y al sur amplias superficies llanas con extensos glacis y relieves residuales entre depresiones de origen endorreico (Fig. 2).

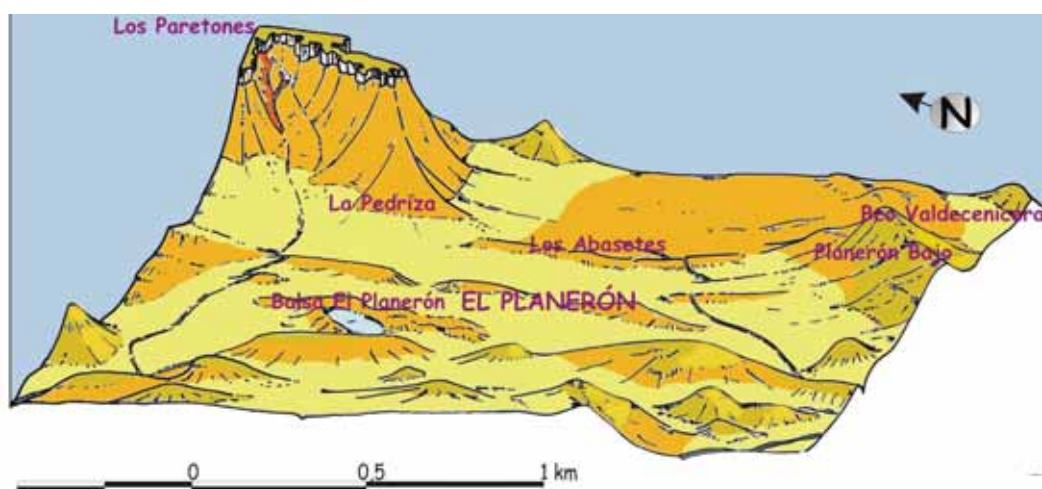


Fig. 2. Croquis del sector sureste “Los Paretones-El Planerón” (Elab. propia)

Esta alternancia en las formas de relieve, origina contrastes en cuanto al relieve observado en la zona. Los puntos con desniveles más destacados se concentran en dos espacios, ambos situados en el término de Mediana; el primero ocupando gran parte del sector norte y nordeste, derivado del contraste provocado por la presencia de relieves alomados y el valle del río Ginel y el segundo algo más al sur en los términos de la Lomaza, los Paretones y la Pedriza, los cuales dan lugar a importantes zonas escarpadas en su contacto con la depresión de El Planerón (Fot. 1) (Fig. 2).

Todo ello ha dado lugar a unas condiciones del medio físico restrictivas para la vegetación, permitiendo tan sólo el desarrollo de comunidades de gran capacidad de adaptación a la falta de agua, fuerte evaporación, importantes contrastes térmicos, suelos pobres, presencia de salinidad en el sustrato y además una larga e intensa acción del hombre por medio del cultivo y del pastoreo, modelando y dando lugar a lo que hoy describimos como estepa.

Por lo tanto nos encontramos ante un territorio de marcado carácter mediterráneo, de ombroclima semiárido y rasgos continentalizados, en el dominio potencial *Rhamno-Cocciferetum* subas. *thuriferetosum* (Br.-Blanquet, 1957), también denominado por Montserrat (1966) y por Ochoa (1982) como sabinar continental árido, que en la actualidad presenta coberturas dominadas por matorrales gipsófilos, gipsófilos mixtos, nitrófilos y halófilos de bajo porte y escasa cobertura, alternando con albardinales y pastizales y extensas zonas de cultivo cerealista, que dan paso en su límite sur a una importante mancha de olivar en plena producción.

2. FORMAS DE RELIEVE

En líneas generales, la geomorfología del territorio que nos ocupa se caracteriza por el dominio de los amplios derrames holocenos y los rellenos de vales de fondo plano que se han instalado en los materiales margo-arcillosos, sobre los que destacan relieves estructurales y residuales, que diversifican una topografía con predominio de las superficies llanas, pudiendo diferenciar entre: relieves estructurales, formas de denudación y formas de acumulación.

El origen de los **relieves estructurales** hay que buscarlo en la activa erosión diferencial, que desde el Plioceno se ha venido ejerciendo sobre las estructuras subhorizontales del Valle del Ebro, dando forma a las muelas, cuestras, cerros testigos y otras formas estructurales propias de su sector central (Pellicer y Echeverría, 1989).

En el territorio además de las plataformas estructurales, presentes al oeste y sur de la localidad de Mediana (Fot. 1), podemos encontrar relieves tabulares degradados, cerros testigo y antecerros, todos ellos relieves evolucionados, testigos de la primitiva extensión que alcanzaron los relieves tabulares originarios.

Estas destacan en el conjunto deprimido y generalmente llano del paisaje e introducen variaciones en la cubierta vegetal, pues a pesar de la escasa irregularidad topográfica, se evidencian laderas con una exposición y evolución diferente.

Por otro lado se encuentran restos de paleocanales, muy localizados en el límite suroeste de Reserva Ornitológica de “*El Planerón*”, apenas exhumados y aparecen fragmentados y semicubiertos por los glaciares cuaternarios presentes en este sector.



Fot. 1. Frente sur de relieve estructural en el término Los Paretones.

Las **formas de denudación** están muy presentes en la zona, en especial las vales o fondos de valle plano (Fot. 2), con márgenes algo escarpados, trazado meandriforme o lineal y constituyendo redes dendríticas. Su relleno es de limos, nódulos de yeso y algunas gravas calcáreas, algunas son labradas por incisiones lineales y en ocasiones se comportan como zonas de encharcamientos temporales debido a la escasa pendiente que dificulta su drenaje (Longares e Ibarra 1996). Si

profundiza la incisión da lugar a tollos, que según autores (Pellicer y Echeverría 1984; Peña *et al.* 1993), se asocian a una etapa morfogénica de incisión funcional actual.

Junto a estos, los barrancos de incisión lineal sobre las laderas de los relieves tabulares degradados, cerros testigos y anteceros y sobre los derrames holocenos, diseccionan las laderas y drenan en dirección a las vales y aunque en ocasiones no llegan a contactar, si están asociados a una actividad erosiva actualmente funcional.

Al mismo tiempo, existen cárcavas, ubicadas en las laderas más denudadas en general orientadas al sur y este, con menor cobertura vegetal y más abruptas y acarcavamientos incipientes o pequeños band lands, originados por la escorrentía superficial, (rills o gullies), que modelan campos de pequeños montículos alomados (< 50 cm) (Fot. 3) en las márgenes de vales de las zonas de confluencia. Las áreas endorreicas son frecuentes y uno de los rasgos característicos de esta zona. Estos espacios deprimidos suelen aparecer temporalmente ocupados por una lámina de agua que se evapora por efecto de las elevadas temperaturas estivales y los fuertes y frecuentes vientos del NW, dando lugar a eflorescencias salinas (Fot. 3).



Fots. 2 y 3. Val de fondo plano (izda.) y acarcavamientos incipientes y eflorescencias (dcha.).

Varios factores favorecen el fenómeno endorreico y según Ibáñez (1975) los desencadenantes son de tipo morfo-estructural, litológico y climático. En nuestro caso hay la topografía y los contrastes granulométricos o texturales del sustrato son los desencadenantes, ubicándose las lagunas en zonas de contacto entre diferentes depósitos, donde se incrementa la acción de la erosión diferencial (Pellicer y Echeverría 1989). Destacan varios puntos, la salada “Sulfúrica de Mediana” (Fot. 4) y la balsa del El Planerón, junto a estos la val de Valdecenicera y el Barranco de Lopín, ambos con dificultades de drenaje y algunos espacios deprimidos o de gran planitud, encerrados entre niveles de glacis, como el Barranco del Planerón.



Fot. 4. Margen de la Salada La Sulfúrica de Mediana colonizado por *Lygeum spartum*.

Existen también laderas desnudas donde aflora el sustrato y no existe recubrimiento detrítico ni vegetal. La erosión lineal se hace más patente, se crean incisiones poco profundas y fenómenos de piping sin jerarquización, favorecidas por el pastoreo intensivo. Los mejores ejemplos de este tipo de laderas se localizan en el paraje conocido como "Los Abasetes", en las laderas suroeste de los relieves residuales.

Especialmente significativa es la presencia de morfologías propias de la abrasión eólica, en concreto de ventifactos en varios puntos del área que nos ocupa y aunque su localización hasta el momento ha sido puntual, no permitiendo delimitar superficies de morfogénesis eólica, su ubicación sobre relieves residuales, modelados como superficies llanas y amplias, en algunos casos con una ligera pendiente a favor de la dirección dominante del viento y con una cobertura vegetal no muy densa, tal y como ocurre en el término conocido como "Los Abasetes", permite plantear la posibilidad de una acción eólica más importante durante el Cuaternario, aspecto ya planteado anteriormente por autores como Mensua e Ibáñez (1977) para los cantos de glacis y terrazas en el centro de la Depresión del Ebro.

En la zona también existen morfologías de detalle singulares como las bóvedas tipo teepees, generados por la hidratación-deshidratación de la capa superior de las litologías yesíferas que crea una corteza con forma de cúpula hueca que inhibe la deflacción eólica y la acción erosiva de las aguas al impedir su penetración. Son formas frágiles que pueden alcanzar diámetros entre 30 y 50 cm y que desaparecen por disolución o hundimiento de la bóveda (Fot. 5).

Por último, son muy frecuentes las grietas de retracción (Fot. 6) fruto del proceso de humectación-secado en las formaciones arcillosas, creando redes poligonales. A pesar de ser una micromorfología, adquieren gran importancia al encontrarse de forma generalizada en los materiales arcillosos del fondo de las depresiones, donde se produce una movilización de las partículas del suelo, y la aparición de eflorescencias salinas, que pueden ser transportadas por el viento.



Fots. 5 y 6. Bóveda tipo *teepe* (izda.) y grietas de retracción (dcha.).

En cuanto a las **formas de acumulación**, destacan los glacis localizados en el sector sur y procedentes de los relieves tabulares, siendo de edad cuaternaria y en la actualidad cultivados casi en su totalidad. Su composición es de cantos de pequeño tamaño, con presencia de materiales silíceos y calizos con una matriz arcillo-arenosa, con frecuentes carbonataciones. Entre los niveles de glacis cuaternarios, los relieves residuales y las vales, se localizan los derrames holocenos, glacis de edad holocena, que enlazan los cerros y anticerros con los niveles aluviales de las vales, incididos por rills, gullies y abarrancamientos donde la pendiente es mayor.

Además se observan conos de deyección a la salida de las incisiones lineales sobre las laderas, que en su composición no presentan tan apenas elementos gruesos, siendo éstos de naturaleza calcárea o yesífera, mientras que su matriz tiene textura franca arcillosa-limosa a franca arcillosa-arenosa (Artieda, 1993).

Por último se pueden observar laderas regularizadas, en especial en las vertientes norte de los cerros testigo, con mejor y más denso recubrimiento vegetal. Conservan un pequeño escarpe estructural en su cima y en ellos se observa un tramo superior desnudo, vertical y de amplitud variable, seguido de un tramo regularizado, ligeramente cóncavo en la base, que enlaza con los derrames holocenos o los rellenos de las vales.

En ocasiones no aparecen totalmente cubiertas, sino que tan sólo son retazos aislados en la mitad inferior de la ladera sustentados por la vegetación, albardín fundamentalmente. Esto se debe a que, en la actualidad, domina una etapa morfogenética de incisión; de ahí que sea frecuente observar rills o gullies que desmontan la regularización de las laderas. Las causas de ésta secuencia regularización/incisión no son tan sólo causas climáticas, pues la acción antrópica y, sobre todo el pastoreo, constituyen un mecanismo devastador importante sobre estas morfologías, tal y como puede comprobarse en hoy en día.

En campo se constata que el recubrimiento detrítico es escaso, centimétrico, logrando diferenciar distintas etapas de acumulación: una generalizada para toda la ladera y una segunda localizada en las partes medias-bajas de las laderas. Estas etapas pueden correlacionarse con las dataciones que diversos autores (Burillo *et al*, 1985; Soriano, 1990; Pellicer y Echeverría, 1989 y Peña *et al*, 1993) observan en las acumulaciones holocenas de la Depresión del Ebro y otras cuencas intramontanas de la Cordillera Ibérica, señalando dos fases de acumulación generalizadas

y dos de erosión más largas, con predominio del encajamiento de los barrancos sobre las regularizaciones.

3. FORMACIONES VEGETALES ENTRE MEDIANA Y BELCHITE

En este ambiente estepario, el dominio vegetal corresponde a las últimas etapas de degradación del piso del *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae* (coscojar), característico de este espacio y del que quedan algunos retazos en las zonas más elevadas y escarpadas de los relieves estructurales. Se trata de **matorrales xéricos** desarrollados sobre suelos pobres ocupando los relieves alomados, laderas suaves, plataformas al pie de abruptos y zonas altas de antiguas terrazas, pudiendo diferenciar en función del sustrato dos tipos: uno sobre suelos carbonatados y margoso-carbonatados (matorrales xerófitos mixtos) (Fot. 7) y otro sobre yesíferos y margo-yesífero (matorrales gipsófilos).



Fots. 7 y 8. Matorral xerófito mixto (izda.) y matorral gipsófilo (dcha.).

Los primeros pertenecientes al *Rosmarino-Ericion* se ubican sobre morfologías de glaciares, restos de terrazas fluviales y afloramientos de calizas masivas. Son formaciones abiertas mixtas, con taxones propios del romeral y del matorral gipsícola, enriquecidos por la presencia de *Juniperus phoenicea*, *Genista scorpius*, *Thymelaea tinctoria*, *Thymus vulgaris* y *Linum suffruticosum* y acompañados por *Stipa pennata* y *Brachypodium retusum*.

Por su parte, el segundo grupo tiene una amplia representación espacial dentro de la zona que nos ocupa y en conjunto muestra una imagen rala, abierta y aparentemente pobre en especies (Fot. 8). Todo ello deriva de la pobreza de los suelos sobre los que se asienta, esqueléticos y muy deleznable, originados por sedimentos triásicos y miocenos que dan lugar a horizontes gípsicos, a lo que se une el grado de intensidad del pastoreo al que son sometidos, derivando hacia formaciones más herbáceas conforme se incrementa su nivel de degradación. Las comunidades vegetales que forman estos matorrales gipsófilos se engloban dentro del orden *Gypsophilion* y tres de sus alianzas: *Lepidion subulati*, *Thymo-Teucrium verticillati* y *Gypsophilion hispanicae* (Rivas Martínez & Costa, 1969/1970), siendo predominante la asociación *Helianthemo thibaudii-Gypsophiletum hispanicae* Rivas Goday 1957 corr. Rivas Martínez, Báscones, T.E. Díaz Fernández-González & Loidi 1991.

Las características edáficas y climáticas de este medio no facilitan la vida vegetal, lo que implica una gran especialización y adaptación biológica de las especies que se desarrollan sobre estos medios. Estas son propias de sustratos yesíferos, en gran parte endemismos y paleoendemismos, que ponen de manifiesto la antigüedad de las comunidades que forman y el verdadero valor ecológico de las estepas. Destacan *Gypsophila hispanica*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum* (Fot. 9), *H. syriacum*, *Herniaria fruticosa*, *Lepidium subulatum* y *Launaea pumila*, junto a líquenes exclusivos como *Acarospora nodosa* y *Caloplaca fulgens*.



Fots. 9 y 10. *Helianthemum squamatum* (izda.) y *Aizoon hispanicum* (dcha.).

Son frecuentes los matorrales **nitrófilos y halonitrófilos**, favorecidos por la práctica del barbecho frente a la ausencia de suelos agrarios profundos, el pastoreo y el abandono rural, instalándose comunidades propias de *Salsolo-peganion*, así como las de carácter halonitrófilo del *Agropyron-lygeion* (albardinares) ligados a las suaves pendientes con acumulación de limos yesíferos (Braun-Blanquet, 1957).

Son formaciones compuestas por especies oportunistas y primicolonizadoras que se instalan con rapidez tras el abandono de las tierras de labor y el pastoreo. Las especies más representativas, fundamentalmente nanofanerófitos y caméfitos fruticosos, son: *Salsola vermiculata* (sisallo), *Artemisia herba-alba* (ontina), *Aizoon hispanicum* (Fot. 10), *Peganun harmala*, *Atriplex halimus*, *Frankenia pulverulenta*, *Camphorosma monspeliaca*, *Santolina chamaecytisus* y *Marrubium alysson*.

En cuanto a los **herbazales xerofíticos**, existen dos clases de pastizales de sustitución: uno de afinidad hacia los carbonatos y que se localiza en los restos de las terrazas del Ebro y en las laderas pedregosas de los afloramientos calcáreos y otro de preferencia por sustratos margo-arcillosos, limosos e, incluso yesosos y con cierta tolerancia a las sales. Los primeros, se engloban dentro de la alianza del *Thero-Brachypodion*, ocupan poco espacio, sobre todo en laderas de umbría y pasarían desapercibidos a no ser por las vistosas flores de *Phlomis lychnitis*, los vástagos de *Asphodelus sp.* o los densos mantos de *Brachypodium retusum*. Evitan los suelos limosos y yesosos, que por el contrario favorecen los del *Eremopyro-Lygeion*, alternan en las laderas con el *Rosmarino-Ericion* y acusan una marcada preferencia por los suelos pedregosos inclinados.

Los segundos, pertenecientes a la alianza *Eremopyro-Lygeion*, representan mejor que cualquier otra comunidad vegetal el carácter estepario de la llanura del Ebro. *Lygeum spartum*

(albardín), *Eremopyrum cristatum* y el género *Stipa* (*Stipa pennata*, *S. lagascae*) son los elementos destacados junto a un importante número de especies anuales que tapizan las suaves pendientes de los vales y sus fondos (Fot. 11). Formando parte de estos pastizales también se pueden encontrar densos rodales de *Brachypodium retusum*, en su facies más xérica. Estos pastizales forman parte de la sucesión secundaria que se inicia sobre terrenos antiguamente cultivados, mantenidos como eriales algunos años.

Significativa es la presencia de **formaciones halófilas** de la clase *Salicornietea fruticosae*, que agrupa las comunidades hiperhalinas de pequeños arbustos carnosos, algunos caméfitos y terófitos. Estas tienen un alto grado de especialización, ya que además de soportar las condiciones climáticas adversas, colonizan espacios con altos niveles de salinidad e inundaciones esporádicas.



Fots. 11 y 12. Herbazal xerófilo de *Lygeum spartum* (izda.) y detalle de *Microcnemum coralloides* (dcha.).

Su existencia está ligada a la riqueza en depósitos salinos que la sedimentación lacustre del Terciario aportó en estas zonas semiáridas y cálidas, unido a una exopercolación, activada por una evapotranspiración extensa e intensa, que provoca el ascenso de cloruros de sodio y magnesio hacia la parte superior del perfil.

Las especies más características y con los índices de abundancia más altos dentro de las comunidades que forman, son: *Suaeda vera*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Inula crithmoides* y varios representantes del género *Limonium*. Junto a estas se destaca la presencia de *Microcnemum coralloides* (Fot. 12), endemismo mediterráneo oriental-occidental, que refuerza con su presencia la idea de estas comunidades halófilas como formaciones residuales de una vegetación propia del borde de las grandes cuencas interiores que ocupaban el valle del Ebro durante el messiniense y no como una formación de origen reciente.

Por su parte, el mantenimiento de cierta humedad edáfica en determinados enclaves, incluso durante la época estival, favorece la existencia de **formaciones higrohalófilas** desarrolladas también sobre suelos enriquecidos en cloruros, pero pobres en materia orgánica (Fot. 13). Pertenecen a la alianza *Juncion maritimi* y ocupan enclaves muy concretos y de poca extensión (acequias, barrancos y balsas), dando lugar a masas cerradas y monoespecíficas, destacando: *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Aeluropus littoralis*, *Plantago marítima*, *Sonchus maritimus*, junto a especies menos halófilas, como: *Cynodon dactylon* y *Dorycnium pentaphyllum*.



Fot. 13. Comunidad higrohalófila de *Juncus acutus*.

Junto a estas se localizan los **tamarizales**, de carácter arbóreo - arbustivo y arborescente, presididas por el género *Tamarix*, que engloban las asociaciones vegetales *Agostio stoloniferae* – *Tamaricetum canariensis* y *Suaedo braun- blanquetii* - *Tamaricetum boveanae*. En ambos casos son de formaciones de taray diferenciadas por la presencia de *Tamarix canariensis* en zonas con menor índice de salinidad en el sustrato y de *Tamarix boveana* donde aumenta la concentración de sales. Se trata de dos comunidades vegetales singulares desde el punto de vista florístico, pero también corológico, ya que su distribución se restringe a las zonas más áridas de la Depresión del Ebro, siendo mayor para *Tamarix boveana*, quien encuentra en la zona de estudio el enclave de mayor extensión y relevancia de la región aragonesa y uno de los más importantes de la Península Ibérica.

La presencia continuada de agua dulce en algunos puntos (lagunas, balsas o canalizaciones de agua de riego), permite el asentamiento de **formaciones higrófilas**, que se asientan sobre suelos compactos arcillo-limosos, ricos en materia orgánica y elevada humedad edáfica, soportando bastante bien el estío. Las principales comunidades son: los cañaverales, las espadañas y los carrizales, mas o menos densos con una riqueza florística escasa. Por regla general, se trata de comunidades monoespecíficas de *Arundo donax*, *Typha angustifolia* y/o *T. latifolia* y *Phragmites australis*. Estas últimas especies suelen ir acompañadas por el *Scirpus lacustris*. En aquellos cauces de carácter permanente el dominio es ejercido por las comunidades de espadaña (*Typha sp.*), mientras que en charcas, balsas y canales de riego es el carrizo (*Phragmites australis*) quien domina, soportando un alto contenido en nitrógeno y una leve salinidad. Por otro lado, las comunidades de cañas (*Arundo donax*) se localizan en los ribazos de las huertas y en algunos de los taludes de las acequias de riego. Tradicionalmente esta comunidad se ha visto favorecida por la acción antrópica, puesto que servía de cortaviento entre otras funciones agrícolas y ganaderas.

De forma marginal al espacio que nos ocupa, podemos localizar **pinares**, colonizando las zonas altas de los relieves tabulares, sobre litologías calcáreas miocenas. De porte medio, bien adaptados al entorno y con un sotobosque denso, les acompañan especies como: *Quercus coccifera*,

Juniperus phoenicea y algún ejemplar de *Quercus rotundifolia*, con importante desarrollo de un pastizal de lastón (*Brachypodium retusum*) y con presencia de taxones singulares como *Senecio aurícula*, que cuenta en esta zona con la mejor población del territorio aragonés.

Por último, existen enclaves donde predomina el suelo desnudo, sin apenas vegetación fruto de las explotaciones de alabastro y otro tipo de canteras que tras el abandono, adquieren importancia biogeográfica al ser ocupadas por especies como *Lepidium subulatum*, endemismo mediterráneo suroccidental, muy afín a litologías yesíferas de carácter pulverulento y que en ocasiones puede llegar a formar masas casi monoespecíficas.

4. CONCLUSIONES

El territorio que aquí se ha presentado es un espacio muy representativo de los ecosistemas semiáridos de la Depresión del Ebro, en él se aglutinan una gran variedad de ambientes fruto de la combinación de factores físicos y antrópicos, que permiten el desarrollo de un amplio catálogo de biotopos muy contrastados, de alto valor botánico y ornítico por su diversidad, rareza y endemidad.

Sin embargo, la dinámica observada en los últimos 50 años pone de manifiesto una elevada transformación de la cubierta vegetal natural en campos de cultivo, en especial de la mano de las últimas políticas agrarias europeas, mermando fundamentalmente la superficie ocupada por los matorrales xerófilos y gipsófilos y afectando en menor medida a las zonas con comunidades higrohalófilas y halófilas, en parte por la disponibilidad de espacios que no plantean problemas de mal drenaje y por ello de salinidad. A mismo tiempo, esta transformación ha dado lugar a un incremento de las superficies desprotegidas al desaparecer el manto vegetal, incrementando la actividad erosiva y por tanto la reactivación en bastantes puntos de la erosión diferencial (fluvial y eólica), en especial en laderas, más aún con los procesos de concentración de la actividad ganadera, que ha perdido su capacidad de rotar por diferentes áreas de un territorio, al mismo tiempo que ha incrementado el número de cabezas y por tanto la presión sobre la vegetación natural.

Esta dinámica, además de contribuir a disminuir la superficie ocupada por las formaciones vegetales, contribuye a la empobrecer florísticamente el espacio, sobre todo en enclaves concretos, como la zona de la Salada de Mediana, con un alto grado de transformación, o el sector noroeste, al sur del valle Ginel, con un alto impacto de las extracciones de áridos.

Por otra parte, la dinámica observada en las comunidades vegetales de la zona tras los procesos de abandono rural y la consiguiente disminución de la actividad pastoril, pone de manifiesto el incremento de la densidad de la cubierta vegetal en aquellos espacios que no son aprovechados de forma tradicional por el hombre, con su consiguiente empobrecimiento a favor de aquellas especies con mayor capacidad de colonización, disminuyendo el mosaico de situaciones vegetales y por tanto de biotopos adecuados para las aves esteparias, mantenidos hasta la actualidad gracias a una actividad ganadera tradicional, poniendo en peligro la riqueza ornítica y al mismo tiempo botánica de este territorio.

En definitiva, la estrecha relación que subyace entre el pastoreo y el uso tradicional de acequias y el paisaje estepario, pone de manifiesto la necesidad de profundizar en el estudio y conocimiento del funcionamiento de estos factores antrópicos, con anterioridad a emprender acciones de cara a la gestión. No debemos olvidar que nos enfrentamos con un espacio con amplia tradición en su uso por parte del hombre, transformado desde tiempos históricos, por lo que en la mayoría de las ocasiones el mantenimiento o restauración de una comunidad vegetal, un

determinado taxón vegetal o de la ornitofauna, va a depender en gran medida de la combinación de estos aspectos.

Bibliografía

- Alberto, F., et al. (1984): *El Cuaternario de la Depresión del Ebro en la región aragonesa. Cartografía y síntesis de los conocimientos existentes*. Universidad de Zaragoza y Estación Experimental de Aula Dei.
- Artieda, O. (1993): *Factores geológicos que inciden en el desarrollo de los suelos en un medio semiárido. El caso de Quinto*. Memoria de Licenciatura. Inédito.
- Bolós, O. de. (1951): Algunas consideraciones sobre las especies esteparias en la Península Ibérica. *Anal. Jardín Bot. Madrid*, 10: 444-453.
- Braun-Blanquet, J. y Bolós, O. de (1957). *Las Comunidades Vegetales de la depresión del Ebro y su dinamismo*. Ayto. de Zaragoza. Delegación Medio Ambiente. Zaragoza.
- Burillo, F., Guitérrez, M. y Peña, J.L. (1985): Las acumulaciones Holocenas y su datación arqueológica en Mediana de Aragón (Zaragoza). *Cuadernos de Investigación Geográfica*, Tomo XI: 193-207.
- Ibáñez, M.J. (1975): *El endorreísmo del sector central de la depresión del Ebro*. Cuadernos de Investigación. Logroño. 35-48.
- Longares, L.A. e Ibarra, P. (1996). Evolución del paisaje vegetal en la Reserva Ornitológica "El Planerón" (Codo-Belchite). En Guitián, L. y Lois R. (Coord.). *Actividad humana y cambios recientes en el paisaje*. Xunta de Galicia. 181-198.
- Longares, L.A. (1997): *El paisaje vegetal en el entorno de la Reserva Ornitológica "El Planerón" (Belchite-Zaragoza)*. Consejo de Protección de la Naturaleza-SEO/BirdLife. Serie Investigación, nº 7. 195 p. Zaragoza.
- M.O.P.T. (1991): *Las estepas ibéricas*. Ed. Secr. Gr. Técnica Ministerio de Obras Públicas y Transportes. 160 p. Madrid.
- Mensua, S. e Ibáñez M.J. (1977): *Mapa de terrazas fluviales y glaciares. Sector Central de la Depresión del Ebro*. Dpto. de Geografía. Universidad de Zaragoza.
- Ochoa, M^a J. (1982): Relaciones entre el medio y comunidades vegetales del sabinar continental árido en el Valle del Ebro. *Comunicaciones I.N.I.A. Serie Recursos Naturales*, nº 14.
- Pellicer, F. y Echeverría, M^a.T. (1989): *Formas de relieve del centro de la Depresión del Ebro*. Inst. Fernando El Católico. 220 p.
- Peña, J.L., Echeverría, M.T., Peetit-Maire, N. y Lafont, R. (1993): Cronología e interpretación de las acumulaciones holocenas de la val de las Lenas (Depresión del Ebro, Zaragoza). *Geographicalia* nº 30, 321-333.
- Rubio, J.M. (Dir.); Morón, C. y Guerrero, I. (1999): *Revisión y descripción del término estepa*. Grupo de investigación "Estudios integrados de Geografía. Universidad de Sevilla. Ed. Kronos. Sevilla. 65 p.
- Soriano, M.A., (1990): Geomorfología del sector centromeridional de la Depresión del Ebro. Institución Fernando El Católico.
- Villar, E. H. del (1942): *Avance geobotánico sobre la pretendida "estepa" central de España*. Ibérica, 23, nº 570, p. 381-393; nº 577, p. 293-502; nº 579, p. 328-333 y nº 580, p. 347-350. Madrid.