

SÍNTESIS DEL MANUAL DE GESTIÓN NATURA 2000 DE LOS SABINARES ALBARES CASTELLANO-MANCHEGOS (PARTE 1. DESCRIPTIVA)

Martín Herrero, J.¹ & Herranz Sanz, J.M.²

¹Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural.C/ Quintanar de la Orden s/n. 45071 Toledo. javierm@jccm.es

²Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos.Avenida de España s/n. Campus Universitario. 02071 Albacete. jherranz@prov-ab.uclm.es

Resumen Se avanzan los principales contenidos de la parte descriptiva del manual de gestión de los sabinares albares de Castilla-La Mancha (España) incluidos en la Red NATURA 2000. Este tipo de vegetación (código hábitat 9560) está considerado "hábitat prioritario" por la Directiva 92/43/CEE, y en Castilla-La Mancha, donde ocupa una superficie estimada en 100.921 ha., goza de un régimen adicional de protección sobre todo el territorio (hábitat de protección especial). El Manual, al igual que los correspondientes a los demás tipos de bosque de la Región, está siendo elaborado en el marco de un convenio suscrito entre la Universidad de Castilla-La Mancha y la Consejería de Medio Ambiente, y pretende compilar la información más relevante para la gestión de los sabinares albares castellano-manchegos. Esta comunicación tiene continuidad con la presentada en el Coloquio por los mismos autores relativa a la parte de gestión (Parte 2. Directrices de gestión).

Palabras clave: Natura 2000, gestión de ecosistemas, ecosystem management, indicador, estado de conservación, conservation status, spanish juniper woods, *Juniperion thuriferae*.

SUMMARY OF THE NATURA 2000 MANAGEMENT MANUAL OF THURIFEROUS JUNIPER WOODLANDS IN CASTILLA-LA MANCHA (PART 1. DESCRIPTIVE)

Abstract Here are presented the main contents of the descriptive part of the management manual of thuriferous juniper woodlands in Castilla-La Mancha (Spain) which are included in the Red NATURA 2000. This type of vegetation (habitat code no 9560) is considered as "priority habitat" by the board of directors 92/43/CEE and in Castilla-La Mancha, where it takes a surface of about 100.921 hectares, it has an additional regimen of protection in all the territory (special protection habitat). This Manual, as well as others dedicated to other types of woodlands in the region, is been elaborated in the framework of an agreement between the University of Castilla-La Mancha and the Regional Environmental Ministry. With this manual, we pretended to compile the most relevant information for the management of thuriferous juniper woodlands in Castilla-La Mancha. This conference is the continuity of the one presented in the Conference by the same authors, and which is related to the management. (Part 2. Management guidelines).

Key words: Natura 2000, ecosystem management, indicator, conservation status, Spanish juniper woods, ecosystem management

SYNTHESE DU MANUEL DE GESTION NATURA 2000 DES PEUPELEMENTS DE GENEVRIER THURIFERE DE CASTILLA-LA MANCHA (PARTIE 1. DESCRIPTIVE)

Résumé Les principaux contenus de la partie descriptive du manuel de gestion des peuplements de genévrier thurifère de Castilla-La Mancha (Espagne) inclus dans la Red NATURA 2000 sont avancés. Ce type de végétation (code habitat 9560) est considéré comme « habitat prioritaire » par la Directive 92/43/CEE et en Castilla-La Mancha, où elle occupe une surface estimée en 100.921 ha.. Elle dispose d'un régime additionnel de protection sur tout le territoire (habitat de protection spécial). Le Manuel, de même que les autres correspondant aux autres sortes de forêt de la région, s'élabore dans le cadre d'une convention suscrite entre l'Universidad de Castilla-La Mancha et le ministère de l'environnement de l'autonomie et il vise à compiler l'information la plus relevante pour la gestion des peuplements de genévrier thurifère à Castilla-La Mancha. Cette communication est la continuation de celle présentée au Colloque par les mêmes auteurs et relative à la partie de la gestion (Partie 2. Directrices de gestion).

Mots clés : Natura 2000, gestion des écosystèmes, indicateur, état de conservation, peuplements de genévrier thurifère

CARACTERIZACIÓN DEL CLIMA, SUELO Y FISIOGRAFÍA

Siguiendo la clasificación bioclimática de Rivas Martínez & al. 1987 y 1999, las estaciones ocupadas por los sabinares albares en Castilla-La Mancha presentan un clima contrastado, mayoritariamente semicontinental, (índice de continentalidad entre 17 y 21), con óptimo en el piso supramediterráneo medio y superior, bajo ombroclimas seco, subhúmedo o incluso húmedo. En sus extremos climáticos, pueden penetrar en localizaciones edafoxerófilas

del suprasubmediterráneo superior húmedo, ya en el ámbito de los pinares albares del Sistema Ibérico (Vega del Codorno en Cuenca), y también en el mesomediterráneo superior seco, en el ámbito de los encinares (Campo de Montiel) y excepcionalmente de los pinares de carrasco (Serranía Baja de Cuenca).

Típicamente, suelen aparecer sobre suelos calizos poco desarrollados y rocosos, generalmente litosuelos (leptosoles líticos) con escasa capacidad de retención hídrica, sobre rocas calizas a menudo carstificadas y altamente filtrantes de las precipitaciones, en los que la fracción fina, generalmente rica en arcillas y moderadamente húmifera, ocupa muy poco volumen, confinado en las grietas existentes entre la caliza. El horizonte orgánico es muy reducido, salvo bajo las copas de la sabina. En estos litosuelos el sabinar es vegetación clímax por ser la sabina albar la única especie arbórea capaz de sobrevivir, gracias a su sistema radical somero y muy extendido capaz de captar el agua en los escasos momentos de precipitaciones antes de que se infiltre por el carst, y a sus demás adaptaciones fisiológicas frente a la sequía. Únicamente bajo los árboles mejora puntualmente la calidad del suelo, que puede pasar a ser leptosol éutrico o móllico o incluso cambisol por el aporte de materia orgánica. Con menos frecuencia aparecen también sobre suelos mejores, rendzinas y rendzinas degradadas, suelos derivados de materiales blandos (margas), e incluso luvisoles y terra rossa, especialmente en algunas hondonadas y valles de las parameras, suelos en los que la clímax correspondería más bien a encinares, quejigares o pinares de pino laricio o albar. Sobre estos suelos, el sabinar se comporta como vegetación colonizadora y etapa serial de las anteriores, y puede presentarse más o menos en mezcla con dichas especies.

El sabinar albar en Castilla-La Mancha está asociado a las litologías calizas del jurásico, especialmente a las más masivas y carstificables, como son las calizas y dolomías tableadas del Dogger, y las diferentes calizas, dolomías y carniolas del Lias. Es también abundante en las margas del Lias existentes entre los dos pisos anteriores. Dentro del Mesozoico, es también frecuente sobre las calizas triásicas del Muschelkalk y las calizas y margas cretácicas, donde sin embargo ya tienden a extenderse los pinares de laricio y albar. También existen algunos sabinares sobre arcillas versicolores con intercalaciones de yesos del Keuper (Narboneta). Fuera de estos substratos carbonatados mesozoicos, apenas existen sabinares albares: sobre conglomerados calizos paleógenos (Baides) o sobre pizarras y cuarcitas paleozoicas (Tamajón).

Topográficamente, los sabinares ocupan mayoritariamente posiciones llanas de paramera, existiendo algunos casos en que ocupan laderas pedregosas, expuestas y soleadas en las que les favorece la xericidad frente a otras comunidades, o bien laderas margosas en las que las comunidades precedentes han desaparecido por acción del hombre (hoces del Ablanquejo y del Mesa (Gu), Tejadillos y Salvacañete (Cu). En el Campo de Montiel es frecuente que ocupen fondos de barrancos favorecidos por la inversión térmica.

FISONOMÍA Y ESTRUCTURA

Comunidades arborescentes, menos frecuentemente arbóreas, dominadas por la sabina albar *Juniperus thurifera*. Son formaciones con estrato arbóreo abierto o muy abierto (generalmente 20%-60% de cobertura, medias provinciales de 75 a 280 pies mayores/ha, de 175 a 300 pies menores/ha, de 1,8 a 7,8 m²/ha de área basimétrica) en respuesta a la xericidad edáfica y al manejo ganadero, tendente a adhesionarlos, aunque en piedemontes y fondos de valle sobre suelos mejores pueden ser localmente mucho más densas. El estrato arbustivo es muy abierto y poco diverso, tanto menos denso cuanto más intenso sea el pastoreo y la xericidad, y aparece dominado por enebros y algunos arbustos espinosos. El estrato camefítico está, por el contrario, relativamente bien desarrollado, con abundantes matas rastreras, alternantes en los huecos con hemicriptófitos y terófitos fugaces. Las masas son habitualmente irregulares, salvo las

procedentes de colonizaciones de eriales y cultivos abandonados en la segunda mitad del Siglo XX, con aspecto generalmente regular o semirregular, y a veces gran densidad.

TIPOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Los sabinares albares castellano-manchegos son, en su mayor parte, encuadrables en la alianza *Juniperion thuriferae* Rivas-Martínez 1969. De acuerdo con su distribución (Figura 1) y su caracterización ecológica y florística, pueden diferenciarse los siguientes tipos y subtipos:

Sistema Ibérico: Su principal área de distribución en la Región es el Sistema Ibérico meridional, donde ocupan, según el Mapa Forestal de España, 82.303 ha, con manchas importantes en Guadalajara y en Cuenca. Estos sabinares se encuadran en los sectores biogeográficos Celtibérico-Alcarreño y Maestracense y en la alianza *Juniperion thuriferae*. En toda la zona, la sabina se encuentra protegida en 5.685 ha de su extremo oriental de distribución al este del río Cabriel, y es especie de aprovechamiento regulado en 76.618 ha que corresponden al centro de su areal. Estos sabinares poseen cierta variabilidad, que se puede resumir en:

- Sabinar basófilo (mesomediterráneo superior) supramediterráneo inferior seco (*Juniperetum phoeniceo-thuriferae* (Br.-Bl & O. Bolòs 1957) Rivas-Martínez 1987)
 - o Típicos sobre suelos carbonatados, con *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* (subrupícola), *Ephedra nebrodensis* (subrupícola), *Rosmarinus officinalis*, *Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium*, *Jasminum fruticans*.
 - o Variante mesomediterránea sobre suelos de yeso, sin equivalencia fitosociológica, con *Quercus coccifera*, *Pinus halepensis*, *Ononis tridentata*, *Herniaria fruticosa*.
- Sabinar basófilo supra(sub)mediterráneo medio
 - o Ombroclima seco superior-subhúmedo inferior típico de paramera (*Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* Rivas-Martínez 1969) con *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*, *Rhamnus saxatilis*, *Rosa micrantha*, *Genista pumila* subsp. *rigidissima*, *Erinacea anthyllis*, *Satureja intricata* subsp. *gracilis*, *Teucrium expassum*, *Fumana procumbens*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, *Artemisia pedemontana*, *Helianthemum canum*, *Paronychia kapella*, *Paronychia capitata*, *Arenaria erinacea*
 - o Ombroclima subhúmedo superior-húmedo inferior, o bien posiciones rocosas de umbría o ligeramente edafohigrófilas (lapiaces con humedad intersticial, orlas de gleras, fondos de barranco, etc), con diferenciales *Berberis vulgaris* subsp. *seroi*, *Prunus spinosa*, *Rosa pimpinellifolia*, *R. sicula*, *R. canina*, *Buxus sempervirens*, *Amelanchier ovalis*, *Prunus mahaleb*, *Acer monspessulanum*.
- Sabinar basófilo supra(sub)mediterráneo superior (oro(sub)mediterráneo inferior) subhúmedo-húmedo con sabina rastrera (*Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* Rivas-Martínez 1969 subas. *juniperetosum sabinae* Rivas-Martínez 1969) con diferenciales *Juniperus sabina*, *Ribes uva-crispa* y *Rhamnus alpina*.
- Sabinar sílicibasófilos mixto en transición al rodenal, supramediterráneo subhúmedo sin equivalencia fitosociológica, con diferenciales *Pinus pinaster*, *Cistus laurifolius*, *Calluna vulgaris*, *Lavandula stoechas*, *Thymus mastichina*.

Orla cretácica de la Sierra de Ayllón: Como irradiación de las anteriores, existen algunas representaciones fragmentarias, reducidas (1.044 ha.) y aisladas en la orla mesozoica que bordea la Sierra de Ayllón, sobre todo por el sur (Tamajón, Muriel, Monasterio), en el sector Celtibérico-Alcarreño, generalmente en ambiente supramediterráneo inferior subhúmedo inferior, bastante empobrecidas en especies características. El sabinar de Tamajón también se extiende de forma atípica sobre las pizarras paleozoicas adyacentes, sobre un jaral.

- Sabinar basófilo típico (*Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* Rivas-Martínez 1969)
- Sabinar silicícola (*Cistion laurifolii*).

Campo de Montiel: Los sabinares también ocupan amplias extensiones en las partes más elevadas del Campo de Montiel (Bonillo, Viveros, Peñascosa, Lezuza, Villanueva de la Fuente, Ossa de Montiel, etc.), en el sector Manchego, con 16.515 ha., en el límite entre el meso y el supramediterráneo secos superiores, frecuentemente en mezcla con encina, y en posiciones favorecidas también con quejigo. La extrema escasez de especies de *Juniperion thuriferae* aconseja adscribirlos a la alianza de los encinares castellanos meso y supramediterráneos *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975, encinares con los que estos sabinares comparten flora. En el inicio del piso supramediterráneo resulta dominante la sabina albar sobre las fagáceas, y aparece como diferencial *Berberis vulgaris* subsp. *australis*.

- Sabinar mixto mesomediterráneo (*Quercetum rotundifoliae* Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956 variante de *Juniperus thurifera*), con diferenciales *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Retama sphaerocarpa*, *Rhamnus lycioidis*, *Santolina rosmarinifolia* subsp. *canescens*.
- Sabinar supramediterráneo (*Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez variante de *Juniperus thurifera*), con diferenciales *Berberis vulgaris* subsp. *australis*, *Satureja intricata*, *Paronychia aretioides*, *Arenaria aggregata*.

Sierra de Segura: Existen algunos sabinares de reducida extensión (1.059 ha), muy meridionales y muy aislados de los anteriores, en la Sierra de Segura oriental (Nerpio y Letur), próximos al sabinar también relíctico de Moratalla (Murcia), encuadrables en el sector biogeográfico subbético-murciano, en el piso supramediterráneo seco, caracterizados por la presencia de algunas especies béticas y meridionales, para las que se ha descrito el sintaxon *Juniperetum phoeniceo-thuriferae* (Br.-Bl & O. Bolòs 1957) Rivas-Martínez 1987 subas. *pinetosum clusianae* Sánchez Gómez & Alcaraz 1992. Las especies características y diferenciales son: *Berberis vulgaris* subsp. *australis*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Rosa pounzini*, *Cytisus scoparius* subsp. *reverchonii*, *Erinacea anthyllis*, *Ephedra nebrodensis*, *Rhamnus saxatilis*, *Salvia oxyodon* subsp. *pseudovellerea*, *Teucrium leonis*, *Teucrium webbianum*, *Armeria bourgaei* subsp. *willkommiana* y *Anarrhinum laxiflorum*.

DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN

En Castilla-La Mancha, los sabinares albares son vegetación clímax o primaria sobre litosuelos con escaso desarrollo asentados sobre las calizas carstificadas y filtrantes de las parameras, con una reducida capacidad de retención hídrica, donde la sabina albar carece de competencia con otras especies arbóreas y forma masas de estrato arbóreo sensiblemente monoespecífico. Estos suelos suelen aparecer en las parameras elevadas, frías y expuestas y bajo climas semicontinentales.

Por el contrario, a medida que las condiciones edáficas mejoran, sobre rendzinas o substratos margosos blandos, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Quercus faginea* subsp. *faginea*, *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* o incluso *Pinus sylvestris* pueden competir con éxito frente a la sabina albar, formando masas mixtas con ella o desplazándola por completo a largo plazo. Los sabinares existentes sobre estos suelos tienen carácter serial o secundario, habiéndose instalado en ellos tras la desaparición por causas antrópicas del bosque primario, gracias a su heliofilia, carácter frugal y dispersión ornitócora. Particularmente inestables son los sabinares de las zonas más térmicas, susceptibles de ser invadidos por encina, sabina mora, coscoja o pino carrasco, entre otras especies.

En las tablas 1 y 2 se muestran respectivamente algunos ejemplos de los complejos dinámicos de comunidades asociadas a los sabinares, para el caso de los basófilos del Sistema Ibérico (supramediterráneo medio subhúmedo), y los de la Sierra de Segura oriental.

TENDENCIAS EVOLUTIVAS Y AMENAZAS

Hace apenas unas décadas, las roturaciones con fines agrícolas, especialmente virulentas en el Campo de Montiel, y las repoblaciones forestales con coníferas, algunas veces no autóctonas (*Pinus nigra* subsp. *nigra*, *cupressus arizonica*), contribuyeron a reducir significativamente la superficie del sabinar. Sin embargo, esta tendencia hoy día está invertida por la prohibición de estas transformaciones y por el proceso de abandono del medio rural acompañado de la reducción o abandono del pastoreo, que permite la expansión del sabinar a antiguos pastizales y a cultivos abandonados, donde la sabina albar se comporta como especie pionera y colonizadora, fenómeno ampliamente constatado en toda su área.

El actual régimen de protección de la sabina y del sabinar en la Región y la práctica ausencia de demanda de madera de sabina están permitiendo capitalizar los sabinares, y mejorar sensiblemente su estado de conservación.

El pastoreo influye poderosamente en la regeneración natural del sabinar. En situaciones de alta presión de herbívoros, la regeneración es inexistente o sólo se produce en el interior de enebros y otras plantas espinosas. Las plántulas afectadas por el pastoreo adoptan una peculiar morfología cónica achaparrada y densa, y conservan durante más tiempo las hojas juveniles aciculiformes, como método de defensa. Los efectos del sobrepastoreo son patentes todavía en una buena parte de los sabinares del Campo de Montiel, Sierra de Segura y Serranía de Cuenca: en Albacete y Cuenca en casi el 35% de las parcelas del III Inventario Forestal Nacional han arrojado regeneración nula, y entre el 30 y el 40% regeneración escasa. Por el contrario, en los sabinares de origen secundario sobre suelos mejores, el abandono del pastoreo favorece la entrada y proliferación de encinas, quejigos o pinos, que acabarán a largo plazo desplazando al sabinar.

Los incendios forestales no deben de constituir una amenaza importante para los sabinares clímax sobre litosuelos, pero sí pueden serlo para los sabinares de origen secundario, cuyos estratos camefítico, arbustivo y arbóreo tienen una densidad comparativamente más elevada, resultando sobre todo vulnerables frente a grandes incendios que se originan y desarrollan en otras zonas sobre modelos de combustible más favorecedores del fuego, y que luego pueden llegar con frentes de grandes dimensiones y virulencia a los sabinares. Particularmente vulnerables son los sabinares secundarios de las cotas más bajas.

El cambio climático puede contribuir a elevar los límites del piso supramediterráneo donde se refugian los sabinares. No obstante, si el calentamiento va acompañado de una reducción de las precipitaciones, puede que este efecto compense al de calentamiento, en lo que se refiere a que no llegue a inducir una ventaja diferencial para la encina u otras especies competidoras de superiores exigencias ómblicas, aunque sí para el pino carrasco.

Algunos nuevos usos no agrarios se solapan con el área de distribución del sabinar y pueden suponer un deterioro de su estado de conservación o de su paisaje: parques eólicos, tendidos eléctricos, antenas de telecomunicación, canteras, infraestructuras viarias, etc.

POTENCIALIDADES DE USO

- Ganadería extensiva de ganado lanar, que además es necesaria para la conservación a largo plazo de los sabinares de origen secundario.
- Apicultura, muy beneficiosa para la polinización de numerosas especies de flora.
- Caza mayor (corzos, ciervos, en menor medida jabalí) y menor (zorzales, liebres).
- Uso turístico-recreativo, apoyado en el aliciente de la austera belleza y singularidad paisajística de estos bosques, especialmente cuando poseen sabinas de grandes dimensiones, de copas irregulares y tortuosas, y de diferentes tipos de follaje. La habitual rudeza del medio se compensa estacionalmente con el verdor del pasto existente bajo las copas, o bien por la llamativa floración del cambrón, erizo, guillomo, etc.
- Pequeños aprovechamientos de leña, actualmente en desuso, pero antaño utilizada como combustible en hogares, hornos de pan, herrerías, etc. de municipios donde no hay otras especies arbóreas mejores, como encina o quejigo. También están en desuso los aprovechamientos de madera de sabina para viviendas, tinadas, chozones y otras construcciones tradicionales, o para postes de cerramientos. El empleo de madera de sabina en carpintería es actualmente casi testimonial, aunque puede experimentar un incremento si se pone de moda.

BIBLIOGRAFÍA LOCALIZADA SOBRE LOS SABINARES ALBARES DE CASTILLA-LA MANCHA

Se enumeran las principales referencias bibliográficas localizadas sobre sabinares en Castilla-La Mancha:

- ÁLVAREZ JIMÉNEZ, JULIO 1992. Los sabinares albares de la provincia de Guadalajara: estudio ecológico, florístico y fitosociológico y biología comparada de poblaciones de *Juniperus thurifera* L. Tesis Doctoral inédita. Facultad de ciencias. Universidad de Alcalá de Henares.
- ARAGÓN, G., MARTÍNEZ, I., & BURGAS, A.R. 2000. Índice de estabilidad ecológica: una nueva herramienta para valorar los bosques de la Región Mediterránea. Aplicación en la comunidad de Castilla-La Mancha. Informe Inéd. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta Comunidades Castilla-La Mancha.
- BLANCO CASTRO, ED. 1998. Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica. Ed. Planeta S.A. Barcelona.
- COSTA TENORIO, M., MORLA JUARISTI, C. & SAINZ OLLERO, H. 1987. Contribución a la tipificación de los sabinares albares en el sistema Ibérico meridional. *Lazaroa* 7: 307-317.
- DE LA CRUZ, M. 1994. El paisaje vegetal de la cuenca del río Henares (Guadalajara). Tesis doctoral. Univ. Alcalá de Henares.

- DE LA FUENTE, V. 1982. Estudio de la flora y vegetación del territorio occidental serrano de la provincia de Guadalajara (comarcas de Tamajón y Valdepeñas de la Sierra). Tesis doctoral. Univ. Autónoma de Madrid.
- ESTESO, F. 1992. Vegetación y flora del Campo de Montiel. Inst. Estudios Albacetenses. Serie I. Estudios 59.
- FERNÁNDEZ YUSTE, A., FERNÁNDEZ YUSTE, R. & LOZANO GUERRA, J. 1986. Estudio sobre la sabina en Castilla-La Mancha. Estudio Inéd. Consejería Agricultura. Junta Comunidades Castilla-La Mancha.
- LÓPEZ, G. 1976. Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca. I. Anales Inst. Bot. Cavanilles 33.
- MARTÍNEZ, I., ARAGÓN, G. & BURGAS, A.R. 1998. Estudio de la biodiversidad y ecología de los líquenes epífitos de las formaciones arbóreas en la Serranía de Cuenca y la Sierra de las Majadas (Cuenca, España). Informe inéd. Consejería Agricultura y Medio Ambiente. Junta Comunidades Castilla-La Mancha.
- MATEO, M. 1965. Estudio sobre la flora y vegetación de las Sierras de Mira y Talayuelas. Ser. Monografías 31. Ministerio Agricultura.
- PINILLOS, J.A. 2000. Estudio de la vegetación y flora del campo de Garcimuñoz: Baja y Media Serranía. Tesis doctoral. Univ. Valencia.
- POTTI, J., Y CARRASCAL L.M. 2005. Estudio de las poblaciones de aves paseriformes del Parque Natural del Alto Tajo. Informe Inéd. Consejería Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Junta Comunidades Castilla-La Mancha.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., GANDULLO, J.M., SERRADA, R., ALLUÉ, J.L., MONTERO DE BURGOS, J.L., GONZÁLEZ REBOLLAR, J.L.. 1987. Memoria del mapa de series de vegetación de España. ICONA. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ S. J. LOIDI, M. COSTA, T.E. DÍAZ Y A. PENAS. 1999. Iter Ibericum A.D. MIM. Itinera Geobotanica 13: 5-347
- SÁNCHEZ GÓMEZ, P. Y ALCARAZ ARIZA, F. 1993. Flora, vegetación y paisaje vegetal de las Sierras de Segura orientales. Inst. Estud. Albacetenses. Ser. Estudios 69.
- VELAYOS, M. 1983. Contribución al estudio de las Lagunas de Ruidera y su entorno. Tesis doctoral. Univ. Complutense. Madrid.

FIGURAS Y TABLAS

Tabla 1. Complejo de comunidades asociadas al sabinar albar supra(sub)mediterráneo medio subhúmedo del Sistema Ibérico

NIVEL EVOLUTIVO	COMUNIDADES	EQUIVALENCIA SINTAXONÓMICA
BOSQUES	Sabinar albar	<i>Juniperetum hemisphaerico-thuriferae</i>
ARBUSTEDAS	Enebral	<i>Juniperetum hemisphaerico-thuriferae</i> (facies de enebral)
	Arleral	<i>Rhamno saxatilis-Berberidetum seroi</i>
	Rosaleda (laxa, en fondos de valle)	<i>Rosetum micrantho-agrestis</i>
MATORRALES SUBARBUSTIVOS	Cambronal	<i>Lino appresi-Genistetum rigidissimae</i>
	Erizal (roca madre aflorante)	<i>Saturejo intricatae - Erinaceetum anthyllidis</i>
	Aliagar/esplegar/tomillar	<i>Lino differentis - Salvietum lavandulifoliae</i> subas. <i>saturejetosum gracilis</i>
	Bolinar subnitrófilo	<i>Plantago sempervirentis - Santolinetum squarrosae</i>
COMUNIDADES HERBÁCEAS	Tomillar-pradera	<i>Festucetum hystricis, Paronychio capitatae - Artemisietum pedemontanae</i>
	Pastizal vivaz bajo las sabinas	Comunidad de <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>asperifolia</i>
	Comunidad escionitrófila bajo sabinas y enebros	<i>Galio aparinellae - Anthriscetum caucalidis</i>
	Majadal	<i>Astragalo - Poion bulbosae</i> , comunidad de <i>Festuca grex indigesta</i> y <i>Poa bulbosa</i>
	Pastizal subnitrófilo	<i>Medicago rigidulae - Aegylopetum geniculatae</i>
	Pastizal terofítico	<i>Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris</i>

Tabla 2. Complejo de comunidades asociadas al sabinar supramediterráneo inferior de la Sierra de Segura

NIVEL EVOLUTIVO	COMUNIDADES	EQUIVALENCIA SINTAXONÓMICA
BOSQUES	Sabinar albar	<i>Juniperetum phoeniceo-thuriferae</i> subas. <i>pinetosum clusiana</i>
(ARBUSTEDAS)	Comunidad laxa de <i>Cytisus reverchonii</i> y <i>Prunus mahaleb</i> , con rosas, majuelo, agracejo y madre selvas, frecuentemente inexistente	<i>Lonicero-Berberidion hispanicae</i>
MATORRALES SUBARBUSTIVOS	Salviar-esplegar	<i>Salvio pseudovellerae-Teucrietum leonis</i>
	Bolinar subnitrófilo	<i>Helichryso serotini - Santolinetum pectinatae</i>
COMUNIDADES HERBÁCEAS	Tomillar-pradera	<i>Festucetum hystricis, Seseli granatense-Festucetum hystricis</i>
	Cerveral	<i>Pilosello capillatae - Brachypodietum retusi</i>
	Pastizal terofítico	<i>Sileno lasiostylae - Arenarietum tenuis</i>

Figura 1. Distribución de los sabinares albares en Castilla-La Mancha

