



5º CONGRESO FORESTAL
ESPAÑOL

5º Congreso Forestal Español

Montes y sociedad: Saber qué hacer.

REF.: 5CFE01-376

Editores: S.E.C.F. - Junta de Castilla y León
Ávila, 21 a 25 de septiembre de 2009
ISBN: 978-84-936854-6-1
© Sociedad Española de Ciencias Forestales

***Pinus nigra* Arnold subsp. *salzmannii* (Dunal) Franco , sobre yesos en la Alcarria de Cuenca**

MARTÍNEZ LABARGA, J.M.¹

¹ Departamento de Producción Vegetal: Botánica y Protección Vegetal, Unidad de Botánica, E. U. I. T. FORESTAL – Universidad Politécnica de Madrid (U.P.M.), juanmanuel.martinez@upm.es

Resumen

Se dan a conocer unas poblaciones relicticas de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* sobre terrenos de naturaleza gipsícola en la provincia de Cuenca. La importancia de estas localidades se debe a que es muy poco frecuente que estos pinares habiten sobre este tipo de litologías, y a que no está suficientemente referenciado en la bibliografía consultada su desarrollo sobre suelos de yesos. Además estos pinares se encuentran en el límite de distribución occidental para este taxón en la submeseta sur, en el territorio que corresponde a la unidad geográfica de la Alcarria, fuera del ámbito del Sistema Ibérico, que es el territorio donde se encuentran las mayores representaciones de estos pinares en la península ibérica.

Se describen las principales localidades, se aportan inventarios florísticos detallados de estas poblaciones y se realizan unas consideraciones sobre el hábitat. Se comprueba que un porcentaje importante de las especies acompañantes son gipsófitos estrictos, propios de comunidades de caméfitos de pequeña talla y escasa cobertura.

También se estudia la dinámica vegetal de estos pinares y se relacionan con las formaciones vegetales presentes en la zona. Se valora el papel que estos pinos pueden tener en el futuro y cuál puede ser su evolución, en función de los usos que allí se produzcan. Por último, se cuantifica el valor natural de estos pinares y se proponen medidas de gestión enfocadas hacia su conservación.

Palabras clave

gipsófitos, Castilla-La Mancha, conservación, pinares relictos.

1. Introducción

En 1993, con motivo de la elaboración de las minutas del mapa forestal dirigido por el profesor Ruiz de la Torre, el autor de esta comunicación recorrió la comarca de la Alcarria de Cuenca. Se observaron las principales unidades de vegetación allí presentes y se cartografiaron. En esta primera aproximación al territorio se detectó la presencia de algún pie de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* disperso en yesos, (RUIZ DE LA TORRE; 1996, 247 - tesela 1407), pero no se encontraron masas arboladas.

En años posteriores y hasta la actualidad, se ha profundizado en el conocimiento de la región debido a la elaboración de la memoria doctoral "*Estudios corológicos de plantas vasculares en la cuenca media del Tajo*", en proceso de finalización. Para la realización de estos estudios se ha muestreado intensamente el territorio alcarreño y se han efectuado centenares de inventarios de vegetación en la comarca. Como resultado de estos inventarios se han localizado varias poblaciones de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*, algunas de ellas de notable interés por aparecer el pino directamente incluido en comunidades de gipsófitos y sobre costras de yeso. En alguna de estas localidades, además, el pino forma masas arboladas, por lo que se pueden considerar auténticos pinares sobre yesos; hecho no suficientemente referenciado en la bibliografía consultada, para pinares de pino negral al sur del Sistema Ibérico (RUIZ DE LA TORRE, 2006, 189-190). BLANCO et al, (1998:394) hacen mención a

que este taxón puede vivir en todo tipo de litologías, con preferencia en calizas y dolomías, en ocasiones margosas; excepcionalmente en margas yesíferas, como sucede en las sierras de Javalambre y Camarena (Teruel).

Un último interés de estos pinares estriba en que se encuentran en uno de los límites de distribución occidental para este taxón en la submeseta sur, en el territorio que corresponde a la unidad geográfica de la Alcarria, fuera del ámbito del Sistema Ibérico (MARTÍNEZ LABARGA, 2006, 1555).

2. Objetivos

En esta comunicación se presenta una selección de las localidades de la Alcarria de Cuenca, en las que se ha localizado *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* sobre yeso. Se analizan la flora y los principales factores del medio que allí se encuentran. Se aporta un esbozo de la dinámica de la vegetación con el fin de posicionar los pinares con el resto de las comunidades vegetales del entorno y así se intenta explicar la persistencia de estos rodales relícticos hasta el momento actual. Un último objetivo consiste en establecer unas pautas para su manejo, con el fin de garantizar su persistencia.

3. Metodología

Para el conocimiento de la vegetación de la comarca se han efectuado inventarios de vegetación en transectos, en los que se han listado las especies vegetales presentes en el momento de la toma de datos. Se ha prestado especial atención a la FPVI (Flora Permanentemente Visible Identificable), que permite comparar inventarios realizados en cualquier época del año. Las muestras que no se han reconocido *de visu* se han herborizado y se han determinado mediante claves. Además del listado de especies, en los inventarios se han tomado otros datos del medio, como son la localidad, las coordenadas UTM, la altitud, la orientación, la fisiografía, la litología, el tipo de comunidad vegetal. Todos estos datos se han tomado en campo, con el apoyo de la cartografía geográfica y del GPS, como herramientas indispensables.

Los datos obtenidos se han trasladado a una base de datos en Access, que ha servido para analizar éstos, junto con otras herramientas de cálculo, como Excel o el apoyo de un SIG. Estos análisis han permitido obtener los resultados de este trabajo, entre otros muchos posibles que se pueden obtener del manejo de la información estudiada. Una vez analizados los listados de vegetación, se han seleccionado las localidades en las que se encuentra *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*. Y dentro de éstas se han seleccionado las poblaciones sobre yesos. Los datos concretos de estos inventarios han servido como base para realizar esta aportación (Tabla 1). Para finalizar, la dinámica vegetal en la comarca se ha interpretado con el análisis de los inventarios y con el respaldo del mapa forestal (Figura 1).

4. Resultados

Sobre un total de 4.375 inventarios realizados, en su inmensa mayoría en la cuenca media del Tajo, se han detectado 97 inventarios con pinares, o grupos de pinos de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*; de éstos, 59 están en la provincia de Cuenca y el resto (38) en la de Guadalajara. Del total, solo 19 se encuadran en litologías yesíferas, (18 en la provincia de Cuenca y 1 en Guadalajara). De éstos, únicamente 11 se comportan como auténticos yesares, ya que el cortejo florístico está constituido por mayoría de gipsófitos en sentido estricto.

El análisis de las litologías demuestra la gran variabilidad de los yesares. La mayoría se pueden clasificar entre yesos masivos (9 inventarios) -ya sean blancos, de costra, sacaroideos o cristalinos- y margas yesíferas (10), que van desde los colores rosados, a los ocre y los grises. Es frecuente la mezcla litológica, de modo que en un mismo enclave se pueden ver varios tipos; así, se combinan yesos rojos, alabastros, margas, calizas, arcillas e incluso cantos y fragmentos de cuarcitas y sílex.

Los 19 inventarios seleccionados se encuentran en 15 cuadrículas diferentes de UTM de 1x1. El intervalo de altitud de estos pinares oscila entre 730 y 1.070 m. La orientación no parece decisiva, ya que se reparten por igual los inventarios en exposiciones de umbría y solana, aunque las más vigorosas poblaciones se sitúan en umbrías y fondos de barranco. La fisiografía del terreno sí parece condicionante, pues la mayoría de los listados con *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* se enmarcan en cuestras y en barrancos, tan solo 2 están en lomas. En la Tabla 1 se muestran las localidades donde se han realizado los inventarios.

Tabla 1. Localidades con *Pinus nigra salzmannii* sobre yesos

LOCALIDAD
INVENTARIO N°1: CUENCA: VILLAR Y VELASCO -VILLAR DEL MAESTRE, Vertientes al río Mayor de los Collados de Mariana, 30TWK4641, 890 m, Orientación: SE; Pinar de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Pinus nigra salzmannii</i> con matorral mixto con romero; margas calizas, margas yesíferas; 1995/04/14, JML, BAG, LSG, AVM
INVENTARIO N°2: CUENCA: VILLAR Y VELASCO -VILLAR DEL MAESTRE, Vertientes al río Mayor de los Collados de Mariana, parte alta, 30TWK4642, 1020 m, Orientación: S-TV; Pinar de <i>Pinus nigra salzmannii</i> con matorral gipsófilo; yeso masivo costra; 1995/04/14, JML, BAG, LSG, AVM
INVENTARIO N°3: GUADALAJARA: ARMALLONES, Laderas vertientes a la Rambla del Tocino, 30TWL5311, 800 m, Orientación: S-SW; Pinar de <i>Pinus nigra salzmannii</i> y <i>Pinus halepensis</i> con matorral mixto con romero; margas yesíferas calizas; 2000/08/04, JML, JMP, OP, LRT
INVENTARIO N°4: CUENCA: FUENTENAVA DE JÁBAGA, Laderas del Puntal de Vallejo Hondo sobre el valle del río Mayor, 30TWK5538, 1020 m, Orientación: S; Matorral mixto con romero y rodales de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Pinus nigra salzmannii</i> ; margas calizas, yesos rojos; 2001/04/04, JML, OGC
INVENTARIO N°5: CUENCA: HUETE-MONCALVILLO DE HUETE, Vertientes en umbría de las Atalayuelas de Moncalvillo al río Mayor, 30TWK2554, 790 m, Orientación: N; Matorral gipsófilo, tomillar; yeso masivo; 2002/11/12, JML
INVENTARIO N°6: CUENCA: HUETE-MONCALVILLO DE HUETE, Vertientes en solana de las Atalayuelas de Moncalvillo al río Mayor, 30TWK2554, 780 m, Orientación: S; Matorral gipsófilo, pastizal, tomillar; yeso masivo; 2002/11/12, JML
INVENTARIO N°7: CUENCA: VILLAR DE DOMINGO GARCÍA-VILLALBILLA, Vega del arroyo de Sacedoncillo, 30TWK5951, 950 m, Orientación: N-FONDO; Pinar de <i>Pinus nigra salzmannii</i> , matorral gipsófilo; arcilloso-yeso masivo blanco; 2003/06/21, JML, BAG, OGC
INVENTARIO N°8: CUENCA: VILLAR DE DOMINGO GARCÍA-VILLALBILLA, Vega del arroyo de Sacedoncillo, 30TWK5951, 950 m, Orientación: S; Matorral gipsófilo con pies dispersos de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Pinus nigra salzmannii</i> y carrascal disperso; yeso masivo blanco; 2003/06/21, JML, BAG, OGC
INVENTARIO N°9: CUENCA: ALBENDEA, Valle del río Guadiela, 30TWK5281, 730 m, Orientación: SE; Pinar de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Pinus nigra salzmannii</i> de repoblación con matorral mixto calcícola; margas yesíferas; 2003/08/29, JML
INVENTARIO N°10: CUENCA: ALCOHUJATE, Vertientes al río Guadiela, vaso del embalse de Buendía, 30TWK3276, 730 m, Orientación: N; Tomillar-aliagar, matorral gipsófilo; margas yesíferas; 2003/09/01, JML
INVENTARIO N°11: CUENCA: PRIEGO, Carretera entre Priego y San Pedro Palmiches, hacia el límite con el término municipal de San Pedro, 30TWK5275, 820 m, Orientación: N; Carrascal con matorral con romero y tomillar gipsófilo con pies dispersos de <i>Pinus halepensis</i> ; margas yesíferas-yeso masivo; 2003/09/02, JML
INVENTARIO N°12: CUENCA: SAN PEDRO PALMICHES, Cuestas sobre el Barranco de Villalba, hacia Cañaveras, 30TWK5173, 850 m, Orientación: W-SW; Pinar de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Pinus nigra salzmannii</i> de repoblación, tomillar y matorral mixto gipsófilo; yeso masivo, margas yesíferas-sílex; 2004/05/14, JML

INVENTARIO N°13: CUENCA: FUENTENAVA DE JÁBAGA- FUENTERRUZ, Laderas sobre el río Mayor al oeste de Fuenterruz, 30TWK5738, 1060 m, Orientación: S; Matorral mixto con romero con pies de *Pinus nigra salzmannii*; yesos rojos; 2004/06/12, JML, BAG

INVENTARIO N°14: CUENCA: FUENTENAVA DE JÁBAGA- NAVALÓN, Cerro al oeste del collado de la Jabaguilla, entre Jábaga y Navalón, 30TWK6140, 995 m, Orientación: VARIABLE; Pinar de *Pinus halepensis* con rodales de *Pinus nigra salzmannii* y matorral mixto gipsófilo, romeral; margas yesíferas rosas; 2004/09/18, JML

INVENTARIO N°15: CUENCA: FUENTENAVA DE JÁBAGA- SOTOCA, Entre Cabeza Chica y Peña Sarnosa, entre Sotoca y Villalbilla, 30TWK5849, 960 m, Orientación: TV-NE; Mosaico de matorral mixto gipsófilo y almorchinar con sabino-enebral, encinar y varias especies de pino dispersos; yeso masivo-margas margas yesíferas; 2004/09/18, JML

INVENTARIO N°16: CUENCA: VILLAR DE DOMINGO GARCÍA-NOHEDA, Parte baja de las laderas sobre el arroyo de Bascuñana, frente a Noheda, 30TWK6447, 1000 m, Orientación: N-NW; Mosaico de carrascal, enebreal y pinar de *Pinus nigra salzmannii* con tomillar y matorral gipsófilo; yeso masivo-alabastro-calizas; 2004/09/19, JML

INVENTARIO N°17: CUENCA: VILLAR DE DOMINGO GARCÍA-NOHEDA, Laderas sobre el arroyo de Bascuñana, frente a Noheda, 30TWK6447, 1010 m, Orientación: N-NW; Tomillar, matorral gipsófilo con carrascal, enebreal y pinar de *Pinus nigra salzmannii* disperso; yeso masivo costra; 2004/09/19, JML

INVENTARIO N°18: CUENCA: VILLAR DE DOMINGO GARCÍA, Barranco del arroyo Sacedoncillo, hacia Valdecañas, 30TWK5852, 920 m, Orientación: VARIABLE; Mosaico de carrascal y matorral gipsófilo con pinar de *Pinus nigra salzmannii*; yeso masivo, margas yesíferas rosas; 2006/03/27, JML, BAG

INVENTARIO N°19: CUENCA: VILLAR DE DOMINGO GARCÍA-VILLALBILLA, Barranco del arroyo Sacedoncillo, cerca de Villalbilla, 30TWK5951, 925 m, Orientación: N-NE; Pinar de *Pinus nigra salzmannii* y matorral gipsófilo; yeso masivo-margas yesíferas rosas; 2006/03/27, JML, BAG

Los datos climáticos obtenidos mediante el empleo del programa ESTCLIMA (SÁNCHEZ PALOMARES et al, 1999), muestran que la precipitación oscila entre 502 y 684 mm. La temperatura media entre 11,4 y 13,1 °C; la media de las máximas del mes más cálido entre 29,9 y 33,2 °C y la media de las mínimas del mes más frío entre -0,9 y -2,1 °C.

En cuanto a la flora de estos pinares, el análisis de los 19 inventarios arroja los siguientes resultados: Se han detectado un total de 236 taxones, repartidos en 47 familias. Destacan las compuestas, con 36; seguidas de gramíneas, 23; labiadas, 22; cistáceas, 15; crucíferas, 15; leguminosas, 13 y rosáceas, con 11 taxones, respectivamente. Del total de taxones, 12 son arbóreos, 21 arbustivos, 97 caméfitos -60 matas-, 51 hemicriptófitos, 9 geófitos, 2 lianas y 44 terófitos. Hay que destacar que el número de terófitos esperado en estos pinares debería ser superior, pero debido a que los inventarios se han realizado en cualquier época del año, en algunas fechas este tipo de plantas no son ni visibles ni identificables. En cuanto al nivel de gipsofilia de las especies detectadas, se puede concluir que 29 son gipsófitas estrictas, -8 de ellas típicas de costras de yeso- y 79 son gipsófitas facultativas. El resto (126) se pueden considerar como no gipsófitas, es decir, son especies de mayor amplitud ecológica y por tanto su presencia en los yesos se puede considerar azarística.

En cuanto a la vegetación de estos enclaves, dominan las formaciones mezcladas de diferentes especies arbóreas y las formaciones con matorral de talla baja y escasa cobertura; por eso, solo en 4 inventarios se puede considerar que hay una masa arbolada dominada por *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*; en el resto, serán rodales o pies dispersos. Es destacable la presencia de pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.) en 8 inventarios, de carrascales (*Quercus ilex* L subsp *ballota* (Desf.) Samp) en 6, y de sabino-enebral (*Juniperus phoenicea* L., *Juniperus communis* L., *Juniperus oxycedrus* L.) en 3. Otras formaciones no arbóreas son los matorrales gipsófilos, que es el tipo de vegetación mejor representado en estas masas, con 13 listados y los tomillares y romerales, con 3 respectivamente. Se debe reseñar que en 2 localidades se ha realizado repoblación con *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*; en una de éstas (inventario 9) sin presencia *in situ* de pies naturales, aunque en las cercanías se encuentra una

buena masa natural, motivo por el que se ha seleccionado la localidad en la toma de datos. Un análisis más detallado de la vegetación nos permite diferenciar estos pinares en 2 tipos, al hilo de las diferencias litológicas y florísticas. En un primer tipo (TIPO 1) están los pinares sobre suelo con yeso masivo, con un total de 11 inventarios. Estos pinares son masas poco densas, y son genuinamente gipsófilos. Las especies características se ven en la Tabla 2.

Tabla 2. Pinares sobre yeso masivo

TIPO 1 - PINARES SOBRE YESO MASIVO	
ESPECIES	Nº DE INVENTARIOS
<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp <i>salzmannii</i> (Dunal) Franco	11
<i>Thymus lacaitae</i> Pau	11
<i>Helianthemum marifolium</i> (L.) Mill. subsp <i>conquense</i> Borja & Rivas Goday ex G. López	9
<i>Gypsophila struthium</i> L. subsp <i>struthium</i>	9
<i>Sedum gypsicola</i> Boiss. & Reuter	9
<i>Quercus ilex</i> L. subsp <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	8
<i>Reseda stricta</i> Pers. subsp <i>stricta</i>	8
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeny) Gaudin subsp <i>castellana</i> (Boiss. & Reuter) Domin	8
<i>Teucrium pumilum</i> L. subsp <i>pumilum</i>	7
<i>Euphorbia nicaeensis</i> All subsp <i>nicæensis</i>	7
<i>Pinus halepensis</i> Miller	7
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	6
<i>Lavandula latifolia</i> Medicus	6
<i>Salvia lavandulifolia</i> Vahl.	6
<i>Sideritis incana</i> L. subsp <i>virgata</i> (Desf.) Malagarriga	6
<i>Macrosyringion longiflorum</i> (Lam) Rothm	6
<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb.	6
<i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp <i>phoenicea</i>	6
<i>Schoenus nigricans</i> L.	6
<i>Arenaria cavanillesiana</i> (Font Quer & Rivas Goday) Nieto Feliner	6
<i>Teucrium polium</i> L. subsp <i>capitatum</i> (L.) Arcangeli	5
<i>Matthiola fruticulosa</i> (Loefl. ex L.) Maire subsp <i>fruticulosa</i>	5
<i>Helianthemum hirtum</i> (L.) Mill.	5
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp <i>oxycedrus</i>	5
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	5
<i>Plantago maritima</i> L. subsp <i>serpentina</i>	5
<i>Ononis tridentata</i> L.	5
<i>Fumana ericifolia</i> Wallr.	5
<i>Helianthemum squamatum</i> (L.) Dum. Cours.	4
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	4
<i>Linum gr suffruticosum</i> L.	4
<i>Brassica repanda</i> (Willd.) DC. subsp <i>gypsicola</i> Gómez Campo	4
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roemer & Schultes	4
<i>Linum narbonense</i> L.	4
<i>Coris monspeliensis</i> L.	4
<i>Stipa gr iberica</i> Martinovsky	4
<i>Thymus vulgaris</i> L. subsp <i>vulgaris</i>	3
<i>Satureja intricata</i> Lange	3
<i>Sideritis hirsuta</i> L.	3

Dentro de éstos se puede contemplar un subtipo menos representado (SUBTIPO 1), con solo 2 inventarios, pero muy peculiar y llamativo. Se trata de los pinares sobre costra (Tabla 3). En este subtipo se encuentran los pinos negrales sobre litosuelos sobre sustrato yesífero en situaciones muy extremas. Es frecuente que en las localidades donde se ven estas especies el

paisaje sea desarbolado, por eso es interesante que haya una especie arbórea capaz de convivir en estas comunidades. Sin duda es el subtipo más llamativo paisajísticamente.

Tabla 3. Pinares sobre costra

SUBTIPO 1 - PINARES SOBRE COSTRA DE YESO	
ESPECIES	Nº DE INVENTARIOS
<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp <i>salzmannii</i> (Dunal) Franco	2
<i>Reseda stricta</i> Pers. subsp <i>stricta</i>	2
<i>Teucrium pumilum</i> L. subsp <i>pumilum</i>	2
<i>Sedum gypsicola</i> Boiss. & Reuter	2
<i>Thymus lacaitae</i> Pau	2
<i>Centaureum quadrifolium</i> (L.) G. López & C. E. Jarvis	1
<i>Launaea pumila</i> (Cav.) O. Kunze	1
<i>Macrosyringion longiflorum</i> (Lam) Rothm	1
<i>Chaenorrhium cf reyesii</i> (C. Vicioso & Pau) Benedí	1
<i>Gypsophila struthium</i> L. subsp <i>struthium</i>	1
<i>Arenaria cavanillesiana</i> (Font Quer & Rivas Goday) Nieto Feliner	1
<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb	1
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	1

El otro tipo (TIPO 2) es de pinares sobre litologías variadas, no puramente yesíferas. En este tipo son frecuentes las margas y no se encuentran los yesos más activos. Estos pinares se difuminan entre los pinares basófilos más frecuentes en la comarca. La especie indicadora de los yesos que caracteriza estos pinares es *Ononis tridentata*. Tabla 4.

Tabla 4. Pinares sobre litologías algo yesíferas

TIPO 2 - PINARES SOBRE LITOLOGIAS ALGO YESÍFERA	
ESPECIES	Nº DE INVENTARIOS
<i>Pinus halepensis</i> Miller	9
<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp <i>salzmannii</i> (Dunal) Franco	8
<i>Ononis tridentata</i> L.	7
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	7
<i>Euphorbia nicaeensis</i> All. subsp <i>nicaeensis</i>	6
<i>Quercus ilex</i> L. subsp <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	6
<i>Fumana ericifolia</i> Wallr.	6
<i>Salvia lavandulifolia</i> Vahl.	6
<i>Helianthemum hirtum</i> (L.) Mill.	6
<i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp <i>phoenicea</i>	6
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp <i>oxycedrus</i>	6
<i>Thymus vulgaris</i> L. subsp <i>vulgaris</i>	6
<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb.	6
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	6
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	5
<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter	5
<i>Linum gr suffruticosum</i> L.	4
<i>Sideritis incana</i> L.	4
<i>Bupleurum frutescens</i> L.	4
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	4
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench subsp <i>stoechas</i>	4
<i>Eryngium campestre</i> L.	4
<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	.4
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roemer & Schultes	4

<i>Quercus faginea</i> Lam. subsp <i>faginea</i>	4
<i>Carex cf hallerana</i> Asso	3
<i>Reseda stricta</i> Pers. <i>stricta</i>	3
<i>Hormatophylla lapeyrousiana</i> (Jord.) P. Küpfer	3
<i>Juniperus communis</i> L.	3
<i>Ononis fruticosa</i> L.	3
<i>Quercus coccifera</i> L.	3
<i>Gypsophila struthium</i> L. subsp <i>struthium</i>	3
<i>Argyrobium zanonii</i> (Turra) P. W. Ball	3
<i>Staezelina dubia</i> L.	3
<i>Echinops ritro</i> L. subsp <i>ritro</i>	3
<i>Atractylis humilis</i> L.	3
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steudel	2
<i>Thymus lacaitae</i> Pau	2
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	2
<i>Matthiola fruticulosa</i> (Loefl. ex L.) Maire subsp <i>fruticulosa</i>	2
<i>Cistus albidus</i> L.	2

La composición florística de estos tipos se ha calculado por conteo de las especies presentes en los inventarios.

5. Discusión

El carácter relictico de estos pinares sobre yesos se pone en evidencia con la comparación de los datos ecológicos obtenidos en estas poblaciones con los datos medios aportados para la región vecina de la Serranía de Cuenca y Alta Alcarria. ELENA ROSELLÓ et al, (1985) muestran que estos pinares están a menor cota, -930 metros de altitud media, frente a 1181 metros- y sobre terrenos más abruptos, que los pinares de la Serranía que se asientan mayoritariamente en terrenos de poca pendiente. En lo referente a los datos medios de clima óptimo, estos pinares se sitúan en unos valores de menor precipitación, - P_{media} 607 mm, frente a P_{media} 794 mm-; y mayor temperatura - T_{media} 12,2 °C , frente a T_{media} 10,6 °C- que los pinares de la de la Serranía (ELENA ROSELLÓ et al, 1985:72). Las litologías típicas sobre las que se asientan los pinares de *Pinus nigra* en España son, casi siempre, litofacies carbonatadas. Esto condiciona el predominio de suelos poco evolucionados (SÁNCHEZ PALOMARES et al, 1990, 59), como ocurre, sin lugar a dudas, en los pinares sobre yesos que se describen en esta aportación.

La comparación del cortejo florístico de estos pinares gipsícolas con los de la Serranía de Cuenca (ELENA et al, 1991, 68) y (REGATO et al, 1995), muestra que hay pocos taxones que coincidan en ambos tipos. De entre los pinares de la Serranía solo hay similitud con los más xéricos, que comparten el cortejo con etapas de las series basófilas de la encina. Se trata de las típicas especies del salvio-esplegar de la clase *Ononido-Rosmarinetea*, que son muy frecuentes en el territorio y en varias series de vegetación. Es significativo el elevado número de taxones de gimnospermas que se ha detectado en estos pinares (11 en total). Este hecho concuerda con estaciones con condiciones duras para la vegetación, como son estos yesares, bien sea por la litología, la fisiografía o el clima.

En el esquema dinámico ideal de la vegetación de la Alcarria de Cuenca, (Figura 1) se observa que las principales formaciones arbóreas en el territorio son los quejigares, los encinares, los pinares de pino carrasco y los pinares de pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*). En el momento actual, éstos son los más escasos y se encuentran en retroceso.



Figura 1. Esquema ideal de la dinámica de vegetación en la Alcarria de Cuenca.

Como se puede observar en los listados florísticos (Tablas 2, 3 y 4) hay otras especies arbóreas más competitivas. El pino carrasco, la carrasca, y los sabino-enebrales están a la espera para desplazar al pino negral. Seguramente en tiempos pasados el *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* era más abundante, pero el sobrepastoreo, los aprovechamientos intensivos de madera, los incendios forestales y la posible dulcificación del clima, han hecho reducir sus efectivos. Es muy probable que estas poblaciones de pinos sobre yesos se comporten como “islas”, donde los pastos son malos, los pinos no crecen lo suficiente como para aprovechar su madera y los incendios no prosperan por la baja cobertura vegetal. Estas “islas” nos muestran hoy unos pinares testigos de un paisaje vegetal pretérito.

6. Conclusiones

Como se ha expuesto en los resultados, no es frecuente el paisaje de pinar de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* sobre yesos; quizás por eso ha pasado desapercibido y no se ha mencionado en recientes trabajos sobre la especie en el sistema ibérico meridional (MARTÍN HERRERO, 2003). Debido a su rareza, a que conforman un paisaje bastante interesante y a su notable valor natural, estos enclaves debieran protegerse y limitarse los aprovechamientos forestales productivos. Se debe tener en cuenta que la producción de madera en estos lugares es muy limitada y los crecimientos anuales son muy pequeños. Los pies que crecen sobre costras yesíferas tienen portes defectuosos. Incluso los más longevos, caracterizados por el teselado blanco de su corteza, no sobrepasan los 3-5 metros de altura. Varias especies de estos pinares son endemismos del centro de la península ibérica y se encuadran en comunidades gipsófilas consideradas como hábitat prioritario según la legislación europea. (MARTÍN HERRERO et al, 2003:269).

El enclave mejor conservado es el bosque del arroyo de Sacedoncillo (inventarios 7, 8, 18 y 19), situado en el término de Villar de Domingo García. Aquí se encuentra la mejor masa de pinar de las estudiadas, tanto en extensión como en densidad. Los pies más grandes de esta población llegan a los 14 metros de talla, con diámetro normal de 50 cm. Por lo anteriormente expuesto este lugar merecería protegerse.

7. Bibliografía

BLANCO, E., et al.; 1.998. *Los bosques ibéricos. Una interpretación biogeográfica*. Planeta. 572 pp, Barcelona.

ELENA ROSELLÓ R., SÁNCHEZ PALOMARES O., 1991. Los pinares españoles de *Pinus nigra* Arn. Síntesis ecológica. Monografías INIA Nº 81. 110 pp, Madrid.

ELENA ROSELLÓ R., SÁNCHEZ PALOMARES O. y CARRETERO CARRERO M.P., 1985. Estudio fisiográfico y climático de los pinares españoles de *Pinus nigra* Arn. Comunicaciones INIA. Ser Rec Nat 36. Madrid

MARTÍN HERRERO, J. 2003. La ordenación de montes con objetivos de conservación». *Cuad. Soc. Esp. Cien. For.* 15: 197-224 (2003) «Actas de la III Reunión sobre Regeneración Natural-IV Reunión sobre Ordenación de Montes»

MARTÍN HERRERO, J.; CIRUJANO BRACAMONTE, S.; MORENO PÉREZ, M.; PERIS GISBERT, J.B. y STÜBING MARTÍNEZ, G.; 2003. *La vegetación protegida en Castilla-La Mancha*. Ed. Dir. Gral. del Medio Natural. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 375 pp, Toledo.

MARTÍNEZ LABARGA, J.M.; 2006. *Mapas de Distribución*. En RUIZ DE LA TORRE, J. *Flora Mayor*. 1547-1653. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Dirección General para la Biodiversidad. 1759 pp, Madrid.

REGATO P.; GAMISANS, D. y GRUBER, M.; 1995. A syntaxonomical study of *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* forest in the Iberian Peninsula. *Phytocoenologia* 25(4): 561-578

RUIZ DE LA TORRE, J. (ed.) y col. 1996a. *Mapa Forestal de España - Hoja 6.6: Cuenca-Guadalajara*, Mimam, 313 pp, Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J.; 2006. *Flora Mayor*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Dirección General para la Biodiversidad. 1759 pp, Madrid.

SÁNCHEZ PALOMARES, O., ELENA ROSELLÓ, R. y CARRETERO CARRERO, M.P.; 1990. *Caracterización edáfica de los pinares autóctonos de Pinus nigra* Arn. Comunicaciones INIA, 55. 95 pp

SÁNCHEZ PALOMARES, O., SÁNCHEZ SERRANO, F. y CARRETERO CARRERO, M.P.; 1999. *Modelos y Cartografía de Estimaciones climáticas termopluviométricas para la España Peninsular*. INIA. Colección Fuera de Serie. 192 pp, y un disquete con el programa ESTCLIMA.