

Huellas de la presencia pasada de pinares montanos en la submeseta norte de la Península Ibérica: Tubilla del Lago y Tubilla del Agua

MORENO AMAT, E. ¹, IGLESIAS GONZÁLEZ, R. ², HERNÁNDEZ MATEO, L. ¹, RUBIALES JIMÉNEZ, J.M. ¹, MORALES DEL MOLINO, C. ¹, GÓMEZ MANZANEQUE, F. ¹, GARCÍA-AMORENA I. ¹

¹ Grupo de Investigación 'Historia y Dinámica del Paisaje Vegetal', E.T.S.I. Montes, Universidad Politécnica de Madrid
² Área de Desarrollo Rural, Dirección Adjunta de Asuntos Medioambientales, Tragsatec (Grupo Tragsa)

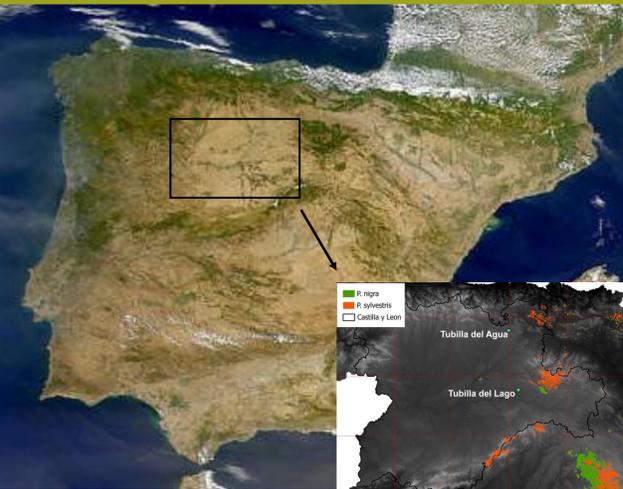


Fig. 1. Mapa de localización de los yacimientos estudiados, con indicación de la presencia de masas naturales de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra* en Castilla y León

Introducción

La Paleobotánica aporta una información objetiva para abordar la interpretación de las masas naturales a través del estudio de las huellas de los vegetales (estudios de pólenes y macrorrestos). Estos estudios permiten realizar la reconstrucción de los paisajes vegetales en el pasado. Los contramoldes y macrorrestos conservados en distintos ambientes constituyen materiales excepcionales para la identificación de los taxones integrantes del paisaje vegetal hasta el rango específico, información muy escasa en las zonas medias de la submeseta norte de la península Ibérica. Se presentan los resultados de los estudios de macrorrestos e impresiones vegetales hallados en dos localidades de la submeseta norte de la Península Ibérica. Los troncos y piñas subfósiles extraídos en las obras de la turbera de Tubilla del Lago (Burgos), así como el molde de piña encontrado en los travertinos de Tubilla del Agua (Burgos), han sido identificados mediante morfología comparada con apoyo de la microtomía en el caso de las maderas. Los restos subfósiles han sido datados mediante ¹⁴C. Los resultados indican la presencia holocena de *Pinus nigra* Arnold en ambas localidades, lo que refleja una mayor extensión de esta especie en la submeseta norte anterior a la generalización de la alteración antrópica del paisaje.

Zona de estudio

El yacimiento de Tubilla del Lago consiste en una turbera de la que se extrajeron grandes cantidades de tierra y en la que se encontraron diferentes restos vegetales leñosos (troncos, piñas y restos de ramas). La turbera ocupa una superficie de 3.8 ha y se localiza en el sur de la provincia de Burgos. Por otra parte, en el norte de la provincia de Burgos, se encontró un molde de estróbilo durante la excavación en la toba de los cimientos de una casa. El molde de estróbilo se encontraba en la estructura de barrera travertínica que constituía la represa natural del paleolago de Tubilla del Agua, actualmente drenado y relleno de materiales carbonatados de carácter detrítico.

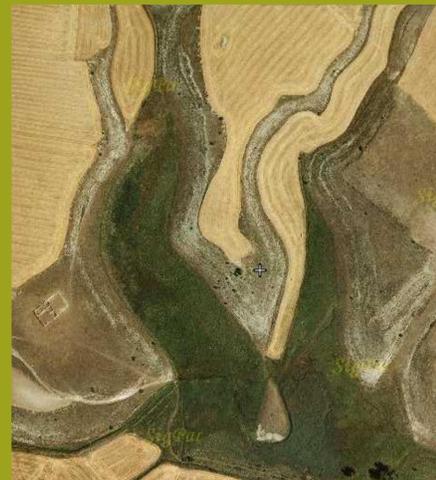


Fig. 2. Ortofoto de la turbera de Tubilla del Lago

Materiales y métodos

En la turbera de Tubilla del Lago, el conjunto de macrorrestos estudiados comprende 16 maderas y 71 piñas, estas muestras no se pueden asignar a ningún horizonte concreto, ya que fueron recogidas en la superficie entre la turba extraída. Para el estudio xilológico se utilizó la técnica habitual de preparación en lámina delgada para la observación y medición de los diferentes caracteres microscópicos en los tres planos fundamentales; transversal, radial y tangencial. Las muestras se identificaron mediante el uso de claves (GREGUSS, 1955; JACQUIOT, 1955; PERAZA, 1964; GARCÍA ESTEBAN & GUINDEO, 1988; SCHWEINGRUBER, 1990), y comparación con xiloteca de referencia.

Tanto las piñas aparecidas en la turbera de Tubilla del Lago como el molde de Tubilla del Agua se hallaban en muy buen estado de conservación. Esto posibilitó la toma de diversas medidas del estróbilo; en la piña, se midió su coeficiente de esbeltez, y en las apófisis se midió la longitud, la anchura y el espesor de la misma. Estos valores fueron comparados con los obtenidos en el estudio de estróbilos de diferentes poblaciones actuales ibéricas, así como de otros yacimientos paleobotánicos de la Península (del RIO, 2000; ALCALDE et al., 2000; ROIG et al., 1997; GALERA, 1993). Para la identificación hasta el rango específico de este material, también se han empleado métodos de anatomía comparada con material actual de distintas procedencias de la Península Ibérica, analizando el borde externo de la apófisis, el grosor de ésta, la posición del mucrón en el ombligo y la depresión del ombligo, y las descripciones de diversos autores (RUIZ DE LA TORRE, 2006).

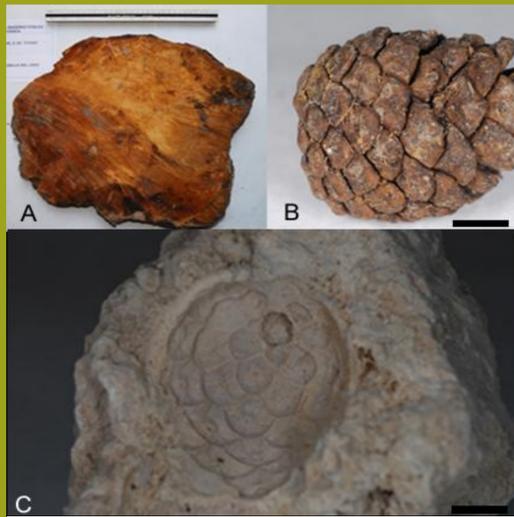


Fig. 3. A y B: Macrorrestos hallados en Tubilla del Lago. C: Molde hallado en el travertino de Tubilla del Agua. Escalas: (A)30cm (B)7mm (C)1cm

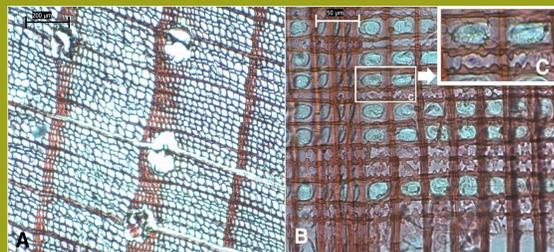


Fig. 5. Secciones microscópicas de una de las maderas del yacimiento de *Pinus gr. sylvestris/nigra*. A: Corte transversal. B: Corte radial. C: Detalle del corte radial en el que se aprecian las punteaduras de los campos de cruce de tipo ventana y los dientes de las traqueidas radiales.



Fig. 7. Turbera de Tubilla del Lago después de que se extrajera la turba.



Fig. 6. Troncos encontrados en la turbera (Tubilla del Lago).

Referencias

- ALCALDE, C., GARCÍA-AMORENA, I., GÓMEZ, F., MALDONADO, J., MORLA, C., POSTIGO, J. M., 2000. Estudio de los macrorrestos vegetales del yacimiento de Lomilla (Aguilar de Campoo, Palencia, España). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 59: 101-112.
- ALCALDE, C., GARCÍA-AMORENA, I., GARCÍA ALVAREZ, S., GARCÍA CALVO, D., GARCÍA GARCÍA, R., GÉNOVA, M., GIL BORRELL, P., GÓMEZ MANZANEQUE, F., MALDONADO, J., MORLA JUARISTI, C., 2006. Contribución de la Paleogeografía a la interpretación del paisaje vegetal ibérico. *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales* 15: 40.
- del RIO, S., 2000. Estudio paleobotánico del yacimiento de Herbosa (Burgos). Consideraciones paleogeográficas. Proyecto fin de carrera. ETSI Montes (UPM), Madrid.
- FRANCO MÚJICA, F., GARCÍA ANTON, M., MALDONADO RUIZ, J., MORLA JUARISTI, C., SANZ OLLERO, H., 2005. Ancient pine forest on inland dunes in the Spanish northern meseta. *Quaternary Research* 63: 1-14.
- FRANCO MÚJICA, F., GARCÍA, M., MALDONADO, J., MORLA, C., SANZ, H., 2001. The Holocene history of *Pinus* forests in the Spanish northern meseta. *The Holocene* 11: 343-358.
- FRANCO, F., GÓMEZ MANZANEQUE, F., MALDONADO, J., MORLA, C., POSTIGO, J. M., 2000. El papel de los pinares en la vegetación holocena de la península Ibérica. *Ecología* 11(3): 61-78.
- GALERA PERAL, R. M., 1993. Tesis. Tipo, Universidad Politécnica de Madrid.
- GONZÁLEZ, M. J., SERRANO, E., 2007. Evolución geomorfológica, cambios ambientales e intervención humana durante el holoceno en la cuenca alta del Ebro: las tobas de los valles del Purón y Molinar. *Estudios Geográficos* 263: 527-546.
- ROIG, S., GÓMEZ, F., MASERO, F., MORLA, C., GÁNCHEZ, L., 1997. Estudio paleobotánico de estróbilos y maderas subfósiles holocenas en el yacimiento de Cevico Navero (Palencia, España). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 55: 111-123.
- RUIZ DE LA TORRE, J., 2006. Flora mayor. Editado por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Dirección General para la Biodiversidad, Madrid.
- SCHWEINGRUBER, F., 1990. *Anatomy of European woods*, WSL/FNP, Paul Haupt Bern & Stuttgart Publishers, Stuttgart.
- STUVER, M., REIMER, P., REIMER, R., 2005. CALIB 5.0.0. pp. [WWW program and documentation].

Objetivos

Los objetivos del presente trabajo consisten en contribuir a un mejor conocimiento de la vegetación pasada, aportando información científica sobre la composición de la vegetación de la submeseta norte de la península Ibérica. Se pretenden alcanzar los siguientes objetivos específicos: a) Identificar los restos vegetales obtenidos hasta el rango taxonómico más preciso posible, b) asignar una cronología lo más precisa posible, y c) enmarcar los resultados en un marco paleobiogeográfico con la aportación de los estudios disponibles.

Resultados

El estudio de las 16 maderas subfósiles provenientes de la turbera de Tubilla del Lago, permiten adscribirlos a *Pinus gr. sylvestris/nigra*. Algunos autores distinguen entre estas dos especies (JACQUIOT, 1955 y GREGUSS, 1955; PERAZA, 1964) pero en este caso no había elementos suficientes en las muestras para su diferenciación.

Todas las piñas de Tubilla del Lago y el molde de Tubilla del Agua han sido identificadas como pertenecientes a *Pinus nigra* (ombligo deprimido con mucrón excéntrico, apófisis redondeada y con un engrosamiento aovado en el extremo).

Comparando con los valores medios procedentes de ejemplares de otras poblaciones ibéricas actuales y fósiles, las dimensiones de las apófisis de Tubilla del Lago muestran una longitud, anchura y espesor un poco menores. Pese a todo, los valores se encuadran dentro del rango de variabilidad de la especie.

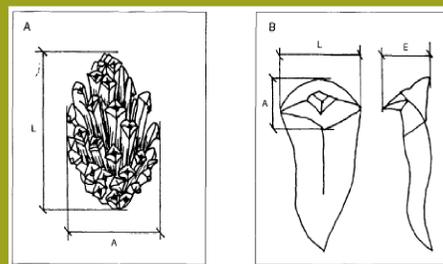


Fig. 4. A: Medidas tomadas en la piña (longitud de la piña L, anchura de la piña A). B: Medidas tomadas en las apófisis (longitud de la apófisis L, anchura de la apófisis A, espesor de la apófisis E). (original de Alcalde et al., 2000)

Estróbilos	Longitud piña (cm)	Anchura piña (cm)	Esbeltez (L/A)	Longitud apófisis (cm)	Anchura apófisis (cm)	Espesor apófisis (cm)
Media	4.45	2.82	1.57	0.83	0.70	0.25
Desv. Típica	0.61	0.33	0.16	0.68	0.42	0.34

Tabla 1. Medidas tomadas en los estróbilos fósiles de *Pinus nigra* (Tubilla del Lago).

Discusión

Las dataciones calibradas de las maderas de Tubilla del Lago (entre 2.284 y 1.269 cal A.C.) señalan la presencia de pinares en periodos donde la destrucción antrópica del paisaje natural no se había generalizado por la meseta castellana. Los estudios polínicos llevados a cabo en la cuenca del Duero ya apuntaban hacia la gran importancia que tuvieron los pinares en esta cuenca hasta el Holoceno final.

Para el fósil en toba del estróbilo de Tubilla del Agua inferimos una cronología holocena, basándonos en el lugar de aparición próximo a la coronación de la barrera travertínica, lo que garantiza su proximidad temporal con el último periodo de acumulación tobácea. Este periodo, se enmarca entre las formaciones travertínicas recientes, formadas en el ámbito mediterráneo, desde el Holoceno inicial hasta el periodo sub-boreal (GONZÁLEZ y SERRANO, 2007).

Por otro lado, la identificación hasta el nivel específico de los restos de piñas hallados en Tubilla del Lago y Tubilla del Agua, concuerda con los estudios paleobotánicos en distintos lugares de la cuenca del Duero [Cevico Navero (ROIG et al. 1997), Aguilar de Campoo (ALCALDE et al., 2000)]. Actualmente sólo existe una masa relicta natural de *P. nigra* en El Cerrato y en la vertiente meridional del Sistema Ibérico norte, encontrándose las mejores representaciones en el piso montano del Sistema Ibérico sur (fig. 1). Los estudios aquí mostrados apoyan la idea de la importancia que debieron tener los pinares de *P. nigra* sobre sustratos calizos de la submeseta norte durante el Holoceno hasta su desaparición. (MORLA et al., 2000; FRANCO et al., 2001).

Conclusiones

El estudio de las maderas y piñas fósiles de Tubilla del Lago, y del molde de Tubilla del Agua permite extraer las siguientes conclusiones:

- 1) La existencia de pinares hace más de 3.000 años en la meseta norte de la península Ibérica.
- 2) La importancia de *Pinus nigra* en los bosques de la submeseta norte de sobre sustratos calcáreos.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado con el apoyo de Agresta S. Coop., de Rafael Vicario Sedano (recolector del molde de piña en Tubilla del Agua), del Ayuntamiento de Tubilla del Lago y del personal del Grupo de Investigación 'Historia y Dinámica del Paisaje Vegetal' de la UPM. La Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León, mediante la subvención al proyecto Estudio de Yacimientos Paleobotánicos en la Cuenca del Duero, y el Ministerio de Ciencia e Innovación (proyecto CGL 2008-06005), han dado cobertura a este trabajo.