

DEPÓSITOS FLUVIALES Y LACUSTRES

Datación de depósitos fluviales (tobas) y lacustres (tobas y fangos): terrestres, de agua dulce y salobre, de moluscos y ostrácodos.

Con una longitud de más de 1.000 km y extendiéndose desde su cabecera en la Cordillera Ibérica hasta su desembocadura en el océano Atlántico, el río Tajo es el curso de agua más largo de la Península Ibérica. En su zona de cabecera y fluyendo hacia el suroeste desde esta Cordillera hay numerosos afluentes con cuencas en la misma Cordillera. Estos afluentes discurren sobre rocas mesozoicas principalmente carbonatadas, y han producido importantes acumulaciones de tobas, como los ríos Henares y Dulce, cerca de Sigüenza, los ríos Trabaque, Escabas y Gudiela cerca de Priego, y los ríos Cifuentes y Ruguilla, cerca de Trillo (Fig.1).

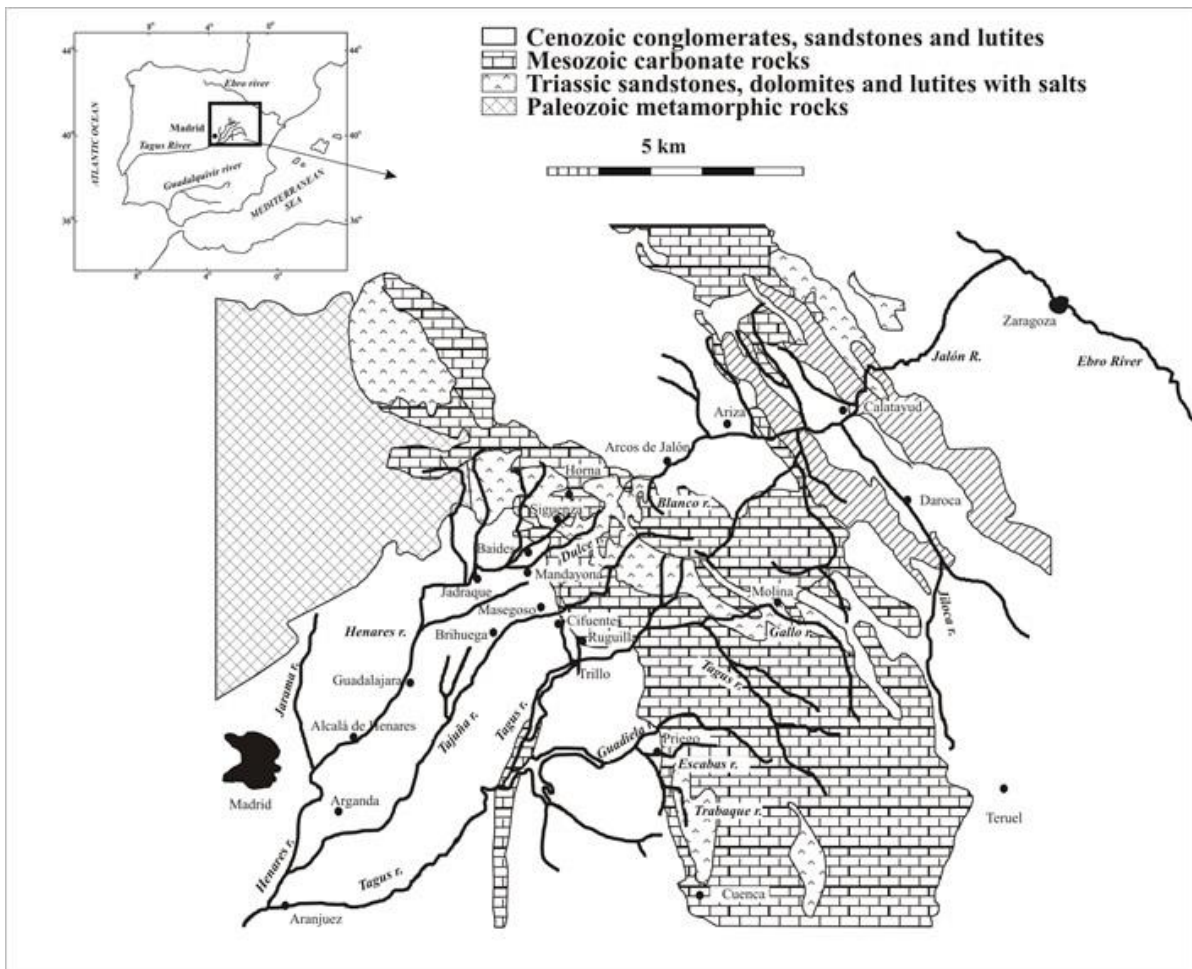
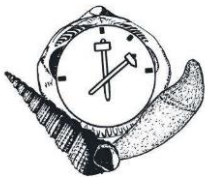


Figura 1. Localización geográfica del área de estudio. Se muestran los afluentes del río Tajo Henares, Dulce, Cifuentes y Ruguilla, con sus cuencas de captación en la Cordillera Ibérica, que produjeron acumulaciones de tobas. También se presenta el lago Gárgoles de Arriba, que produjo acumulaciones de tobas.

Tradicionalmente, la datación relativa se ha realizado mediante estudios geomorfológicos. Sin embargo, la presencia de presas o niveles de base locales diferenciados puede producir



depósitos de tobas sincrónicos en un rango de elevaciones relativas. Asimismo, tobas de línea de manantial encaramadas y depósitos palustres pueden desarrollarse sobre depósitos previos.

Las edades pueden determinarse mediante varios métodos de datación, siendo los más utilizados el ^{14}C y el U/Th (Henning et al., 1983; Durán et al., 1988; López Vera y Martínez Goytre, 1988, 1989; Ordóñez et al., 1990; Arenas et al., 2000; Horvatincic et al., 2000; Garnett et al., 2004, entre otros). Sin embargo, el rango del método de radiocarbono (ca. 30-40 ka) es una limitación importante. La datación U/Th a veces presenta restricciones vinculadas a la geoquímica del U (entrada/salida) así como a la presencia de torio detrítico (^{232}Th) y el rango del método.

En el presente estudio informamos sobre la datación por racemización de aminoácidos de sus valvas de ostrácodos (Torres et al., 2005; Ortiz et al., 2009). Asimismo, realizamos un estudio sedimentológico (Fig.2,3) y una reconstrucción paleoambiental de estos depósitos en base a sus señales de isótopos estables de oxígeno y carbono con el fin de dar un marco general de la evolución de la parte sur de la Cordillera Ibérica durante el Pleistoceno Medio y Superior y el Holoceno.

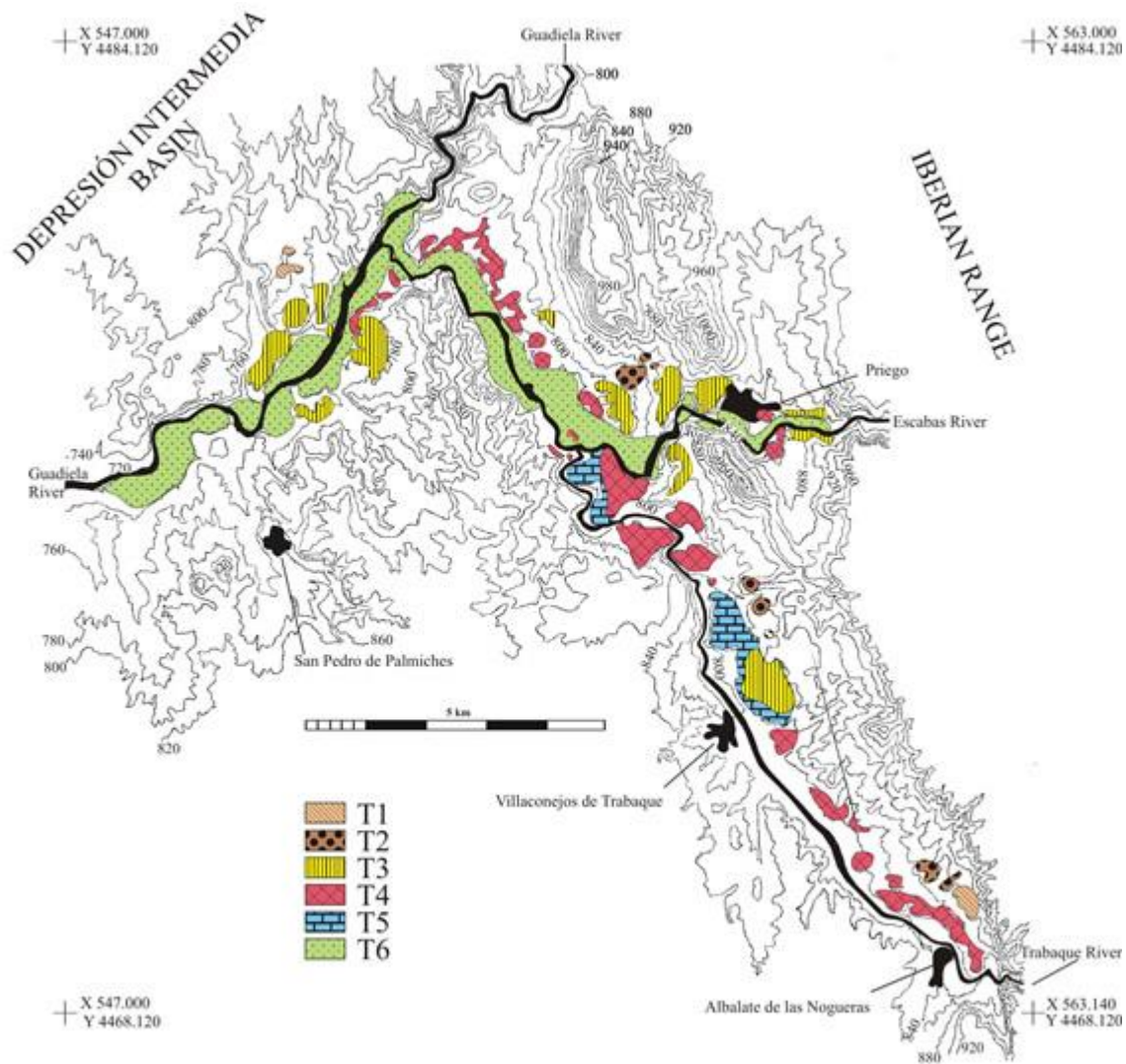
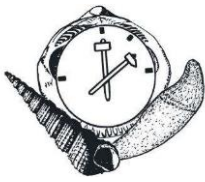


Figura 2. Mapa que muestra la distribución de las terrazas fluviales de toba en el área de Priego en función de su elevación relativa sobre la vaguada actual (T1-T6) y la situación



geográfica de las secciones estratigráficas estudiadas. Cada sección se designó en función de su río correspondiente (río Trabaque-TR; río Escabas-ES; río Guadiela-GU), la elevación relativa sobre la vaguada actual (T1-T6) y el orden aguas abajo a lo largo del perfil longitudinal del río.

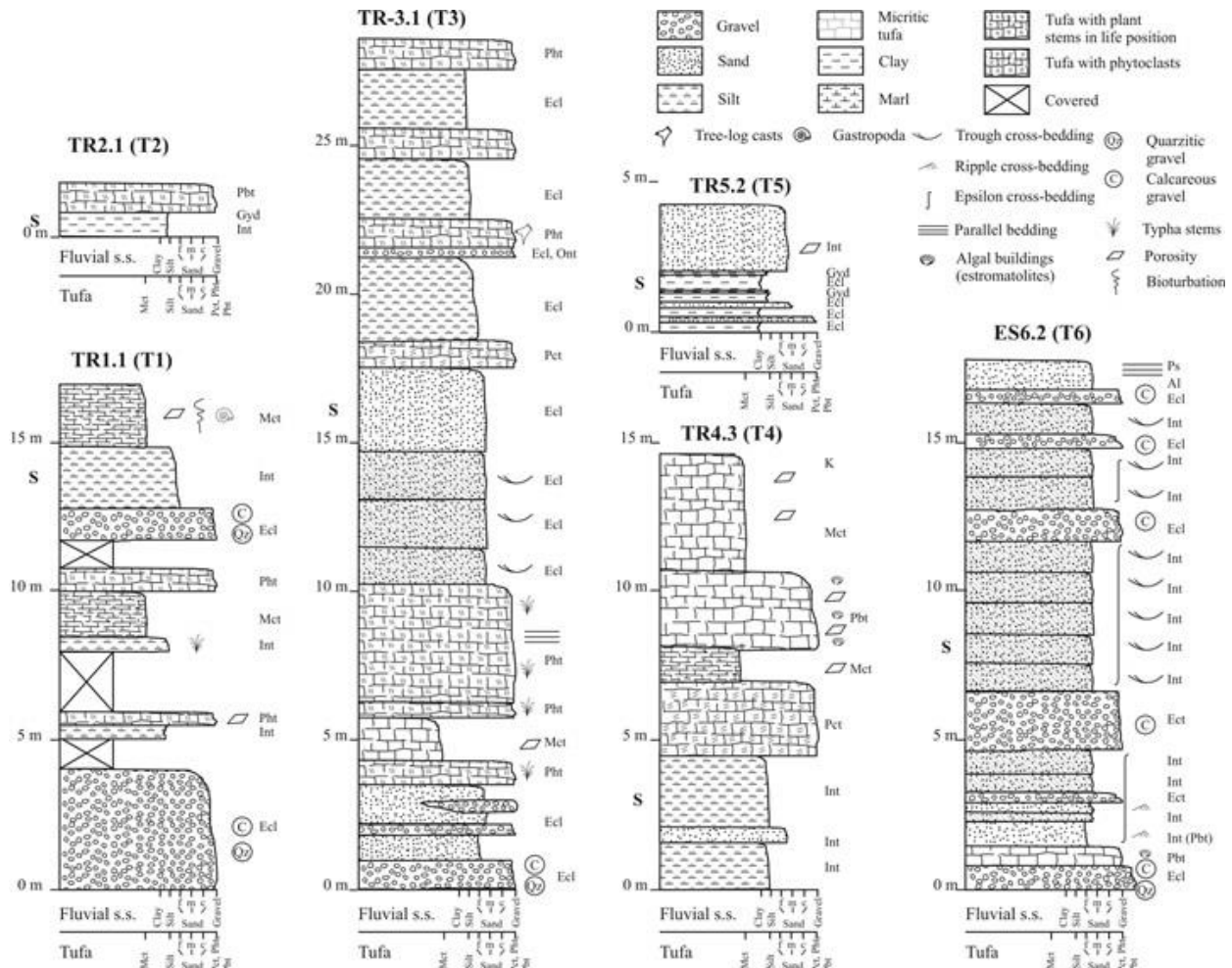
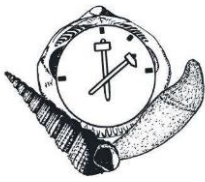


Figura 3. Algunas secciones estratigráficas representativas del área de Priego con las facies identificadas. En cada sección estratigráfica se muestra la localización de las muestras (S). También están representadas las facies de toba (Pedley, 1990); Depósitos autóctonos: Toba fitohermética (Pht), Toba fitohermética ligada (Pbt); Depósitos clásticos: Toba fitoclástica (Pct), Toba oncolítica (Ont), Toba intraclástica (Int), Toba micrítica (Mct); Otros depósitos: Depósitos kársticos (K), Depósitos extraclásticos (Ecl), Depósitos de Gytja y sapropel (Gyd).

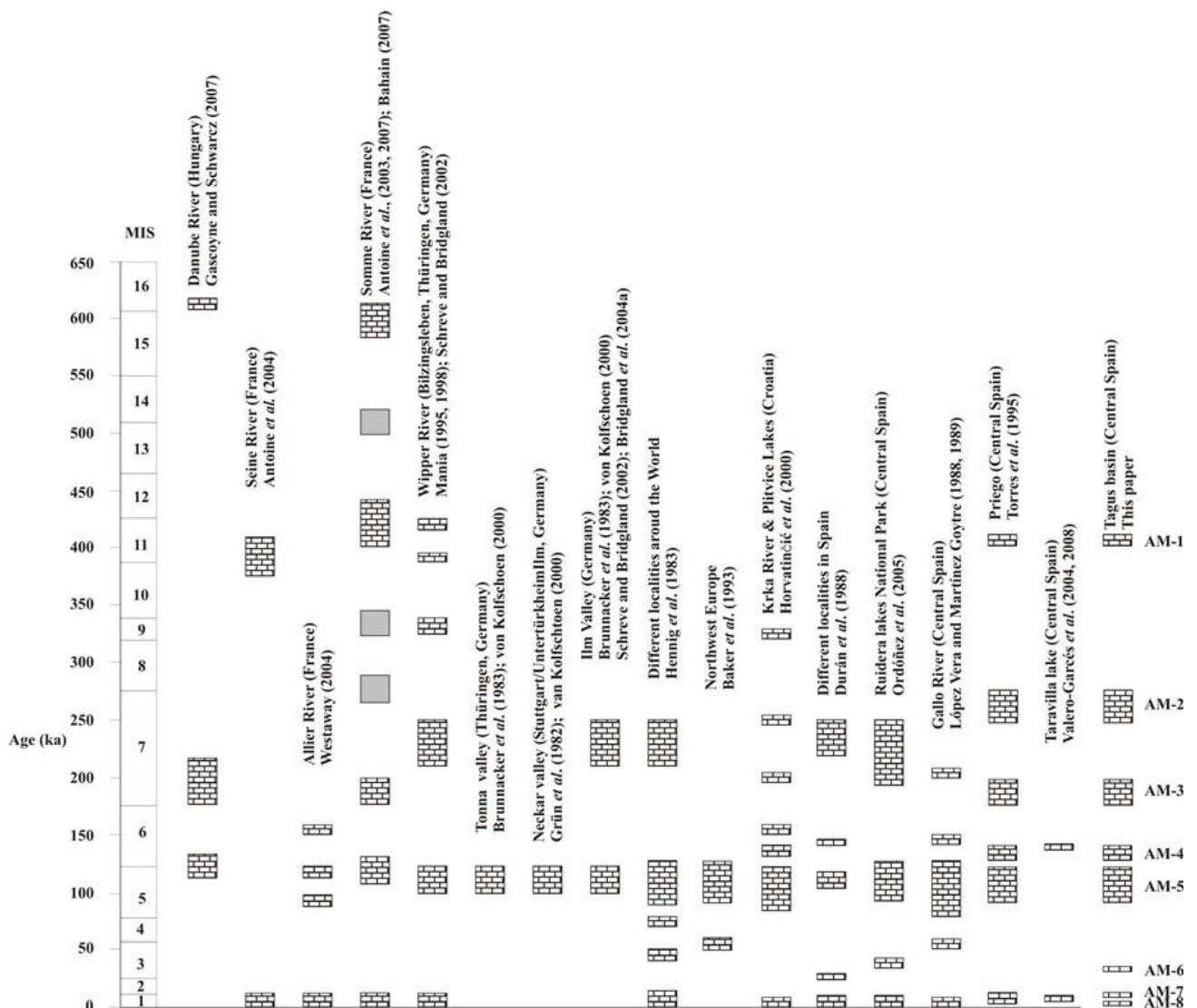
Resultados

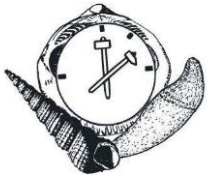
Hemos determinado la aminoestratigrafía y aminocronología de los depósitos de toba localizados en el centro de España asociados al río Tajo y algunos de sus afluentes (los ríos Henares, Dulce, Cifuentes, Ruguilla, Trabaque, Escabas y Guadiela). Se han utilizado los ratios de racemización de ácido aspártico y ácido glutámico obtenidos del ostrácodo *Herpetocypris reptans*. Se ha encontrado que las acumulaciones de toba son de diferente origen; las de los ríos Henares, Cifuentes y Ruguilla son de origen paludal, mientras que las de los ríos Dulce y Tajo son de



origen fluvial. Se ha encontrado una buena correspondencia en general entre la edad de los depósitos y la posición de las terrazas por encima de la vaguada actual. Sin embargo, la evolución geomorfológica de los ríos Henares, Cifuentes y Ruguilla (relleno de valles preexistentes) ha producido depósitos de distintas edades a la misma altura sobre la vaguada actual del río, y en ocasiones, las tobas más antiguas se encuentran por debajo de las más jóvenes.

Hemos distinguido ocho episodios principales de deposición de toba. Estos ocurrieron predominantemente durante etapas isotópicas marinas pares (MIS) (Torres et al., 1994, 1995, 2005; Ortiz et al., 2009) (Fig. 4), a 406 ± 90 (MIS 11), 264 ± 68 (MIS 7e), 189 ± 40 (MIS 7a), 130 ± 27 (MIS 6-5e), 101 ± 25 (MIS 5c), 32 ± 10 (MIS 3), 14 ± 4 (MIS 1) y 6 ± 2 (MIS 1) ka. Estos resultados concuerdan con la datación de depósitos similares de áreas cercanas y otras zonas de España y Europa. Las composiciones de isótopos estables de toba fueron similares a otros ejemplos en el centro y sur de España y su parcela cae en el mismo campo que otras tobas de arroyos de tierras bajas europeas. Los isótopos estables de oxígeno se vieron influenciados principalmente por la temperatura y la lluvia. Los valores de $\delta^{13}C$ indicaron un efecto mayor del carbono derivado del suelo en lugar del carbono de la cuenca, pero moderado en cada afluente por la evaporación, el régimen de flujo y los efectos biológicos (fotosíntesis).





**LABORATORIO DE
ESTRATIGRAFÍA
BIOMOLECULAR**



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE INGENIEROS
DE MINAS Y ENERGÍA

Figura 4. Aminocronología de las secciones estratigráficas del área de Priego tras el cálculo numérico de la edad a partir de los valores D/L Asp y D/L Glu. Estas edades se correlacionan con los estadios isotópicos marinos (MIS) y con otras secuencias fluviales de tobas de Europa. Los depósitos fluviales clásticos se muestran en gris.