

El yacimiento de Tariego de Cerrato: El inicio de la red fluvial actual en el sector central de la Cuenca del Duero

J. I. SANTISTEBAN¹, L. ALCALÁ², R. M. MEDIAVILLA¹, M.^a T. ALBERDI²,
L. LUQUE², A. MAZO²; I. MIGUEL², J. MORALES², B. PÉREZ²

¹ C/Moreta, 14, 1ºA, 37009-Sta. Marta de Tormes (Salamanca).

² Museo Nacional de Ciencias Naturales (C.S.I.C.),
José Gutiérrez Abascal, 2. 28006-Madrid.

RESUMEN

El hallazgo de restos de mamíferos en Tariego de Cerrato (Palencia) dentro de la U.T.S. 4 de Mediavilla & Dabrio (1988) permite datar esta unidad como Turolense, pudiendo sugerirse un Turolense superior. El hecho de que esta unidad se encuentre encajada en la precedente y que los sedimentos más modernos formen el sistema de terrazas de los ríos actuales permite afirmar que esta unidad representa el primer registro de la red fluvial actual. Así, podemos llegar a afirmar que la definición de la red fluvial se remonta al Turolense, edad más antigua que las propuestas clásicamente para la Península Ibérica.

Palabras Clave: Encajamiento (red fluvial), Turolense, Cuenca del Duero, Mamíferos.

ABSTRACT

The last unit related to basin fill at central sector of Duero Basin (T.S.U. 4 of Mediavilla & Dabrio, 1988) is topographically below the previous one and following sediments are clearly fluvial terraces. So, this unit is the first incised unit of Duero Basin and the start of recent fluvial system. Classically, start of fluvial incision at Iberian Peninsula was ascribed to Pliocene or Plio-Pleistocene although some authors invoke an older age and diachrony for this process. Mammal site in Tariego de Cerrato (T.S.U. 4, Palencia, Spain) shows *Tragoportax*, *Hipparion*, Suidae indet., Cervidae indet. and proboscidean remains. This forms clearly point to an age previous to Pliocene. Cha-

racteristics of *Tragoportax* sp. and proboscidean point to a Turolian, probably Upper Turolian, age for this sediments supporting the antiquity of fluvial incision.

Keywords: Incision (fluvial network), Turolian, Duero Basin, Mammals.

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente se ha considerado que en las cuencas continentales situadas sobre el Macizo Hespérico el cambio entre el relleno endorreico de éstas y su vaciado por el desarrollo de la red de drenaje actual (exorreica) viene marcado por la aparición de extensos mantos aluviales (piedemontes) denominados, en estas cuencas, «rañas» (Gómez de Larena, 1916). Este elemento morfológico, al que se le asigna una edad de Cuaternario o Plio-Pleistoceno (Daveau, 1977; Pérez-González & Gallardo, 1987), ha sido considerado como un nivel de referencia isocrono que marca el inicio de la red fluvial actual.

Martín-Serrano (1988a y b, 1991) a partir del análisis y comparación entre los depósitos y formas de las cuencas desarrolladas en el oeste peninsular llega a la conclusión de que el desarrollo de esta unidad morfosedimentaria, y por lo tanto del encajamiento de la red fluvial actual, es un proceso diacrónico producido por la captura remontante de las cuencas interiores a partir de las redes de drenaje atlánticas. Este autor considera, además, que el inicio de este proceso debe llevarse más allá del límite Terciario-Cuaternario.

Santisteban *et al.* (1996) aportan datos geomorfológicos y estratigráficos del sector SO de la Cuenca del Duero que les permiten establecer que el inicio del encajamiento de la red fluvial actual en este sector se prolongó desde el Mioceno inferior (sector occidental) hasta el Mioceno medio-superior (sector oriental).

Mediavilla *et al.* (1994) señalan que en el sector central de la Cuenca del Duero la U.T.S. 4 de Mediavilla & Dabrio (1988), compuesta por depósitos siliciclásticos fluviales y carbonatos palustre-lacustres (conocidos como Páramo II), representa el primer nivel relacionado con la red fluvial actual en ese sector.

Con todo, dada la falta de registro paleontológico en relación a este episodio, todas las asignaciones cronológicas mencionadas han tenido una base geomorfológica-litoestratigráfica.

El hallazgo dentro de los materiales de la U.T.S. 4 (Mediavilla & Dabrio, 1988) mencionada en los párrafos anteriores, de restos fósiles de mamíferos ha permitido, por primera vez, la datación bioestratigráfica de los materiales relacionados con este importante episodio morfosedimentario y su análisis constituye el objetivo del presente trabajo.

EL TECHO DEL NEOGENO EN LA CUENCA DEL DUERO

Los materiales neógenos aflorantes en el centro de la Cuenca del Duero (Fig. 1a) se dividen en cuatro U.T.S. limitadas por discontinuidades (Mediavilla & Dabrio, 1988) (Fig. 1b). La última de estas unidades (U.T.S. 4 de Mediavilla & Dabrio, *op.cit.*) presenta como particularidad el hecho de que su techo se presenta más bajo que el de la unidad precedente y los sedimentos que le siguen se disponen claramente encajados con respecto a ella (terrazas).

Esta disposición permite considerar que esta unidad representa el punto de inflexión entre el relleno y el vaciado de la cuenca en este sector, por lo que se consideran como los primeros niveles encajados (Mediavilla *et al.*, 1994; Mediavilla *et al.*, 1996).

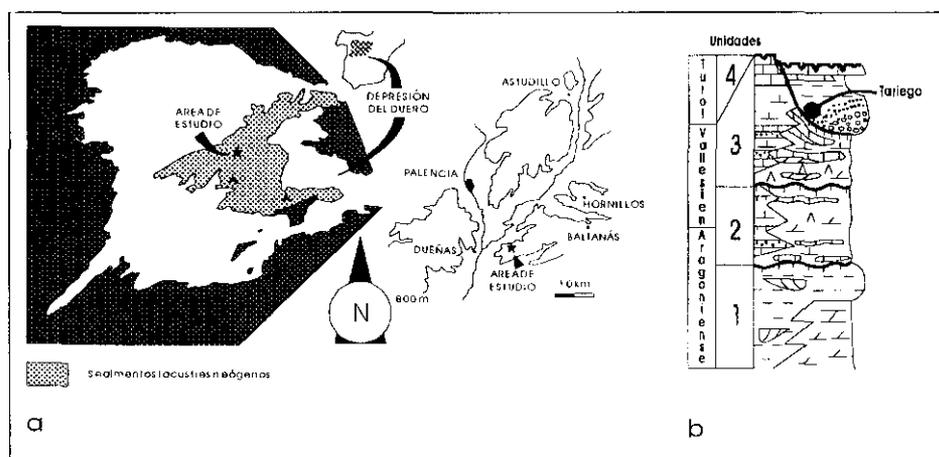


Figura 1.—a) Mapa de situación y b) columna estratigráfica ideal, sin escala, para el sector central de la Cuenca del Duero (modificada de Mediavilla & Dabrio, 1988).

Figure 1.—a) Location map and b) stratigraphical section, without scale, for central sector of Duero Basin (adapted from Mediavilla & Dabrio, 1988).

Los datos bioestratigráficos disponibles permiten datar las dos primeras unidades y la primera mitad de la U.T.S. 3 como Aragoniense-Vallesiense superior mientras que el techo de la U.T.S. 3 ha sido extrapolado como Turoliense (López, García Moreno & Álvarez Sierra, 1986) (Fig. 1b). La posición cronoestratigráfica de la U.T.S. 4 es uno de los puntos todavía por dilucidar ya que le han sido asignadas edades que varían desde el Vallesiense superior-Turoliense hasta el Plioceno.

EL YACIMIENTO DE TARIEGO DE CERRATO

SEDIMENTOLOGÍA

En los alrededores de Tariego de Cerrato se encuentra una sección estratigráfica neógena compuesta por sedimentos de origen fluvial. En ellos se pueden reconocer tanto facies de canal (Fig. 2a) como de llanura de inundación (Fig. 2b). Las primeras son fundamentalmente conglomeráticas (Fig. 3) y han sido estudiadas con detalle por Mediavilla & Dabrio (1989a) que las han dividido en tres tramos, separados por superficies erosivas producidas por desplazamiento lateral de los canales. Se han interpretado como depósitos de un sistema fluvial de canal sencillo y baja sinuosidad (Fig. 4) que, con el transcurso del tiempo, se va haciendo más sinuoso.

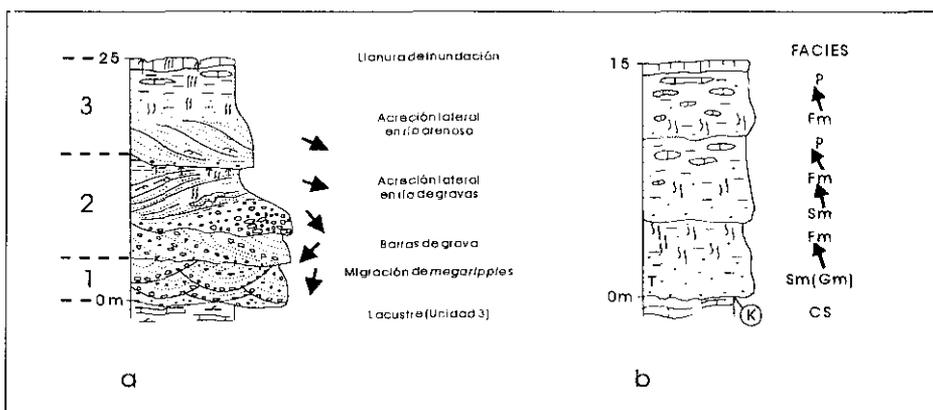


Fig. 2.—Sucesión general de las a) facies canalizadas y b) facies de llanura de inundación de la U.T.S. 4 en Tariego de Cerrato (modificado de Mediavilla & Dabrio, 1989a, b; código de facies de Miall, 1978). K: superficie de karstificación; T: localización del yacimiento de Tariego de Cerrato.

Fig. 2.—General section for a) channel facies of T.S.U. 4 and b) flood-plain facies at Tariego de Cerrato (modified from Mediavilla & Dabrio, 1989a, b; facies code from Miall, 1978). K: karstification surface; T: location of Tariego de Cerrato fossil site.

Las facies de llanura de inundación se disponen en bandas paralelas a las facies de relleno de canal. Están formadas por un conjunto de secuencias positivas arenas/gravas finas-lutitas masivas-lutitas masivas con abundantes nódulos de carbonato de origen pedogénico que pueden llegar a constituir niveles de caliche nodular (Mediavilla & Dabrio, 1989b) (Fig. 2b). Estos sedimentos corresponden a bordos de canal y canales secundarios efímeros desa-



Fig. 3.—Facies canalizadas conglomeráticas de la base de la U.T.S. 4.
Fig. 3.—Gravel channel facies from the bottom of T.S.U. 4.

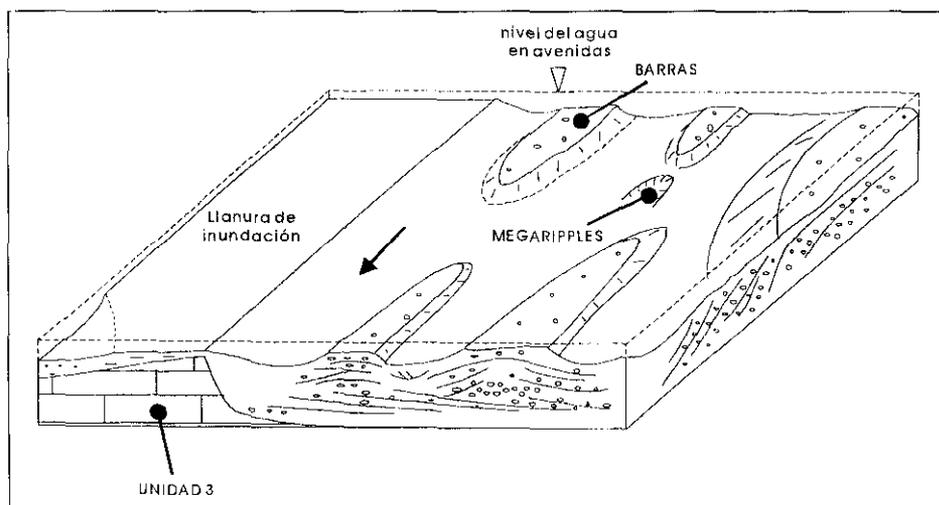


Fig. 4.—Reconstrucción ambiental de los sedimentos de la base de la U.T.S. 4 (modificado de Mediavilla & Dabrio, 1989a).
Fig. 4.—Environmental reconstruction for lower T.S.U. 4 sediments (modified from Mediavilla & Dabrio, 1989a).

rollados durante las avenidas junto con la decantación propia de estos eventos. En los niveles de arenas-gravas correspondientes a canales efímeros (secundarios o de desbordamiento) dentro de la llanura de inundación se localiza el yacimiento paleontológico cuyos mamíferos fósiles se describen en este artículo (Fig. 5). Estos restos corresponden a macromamíferos, habiendo resultado las muestras para micromamíferos estériles.

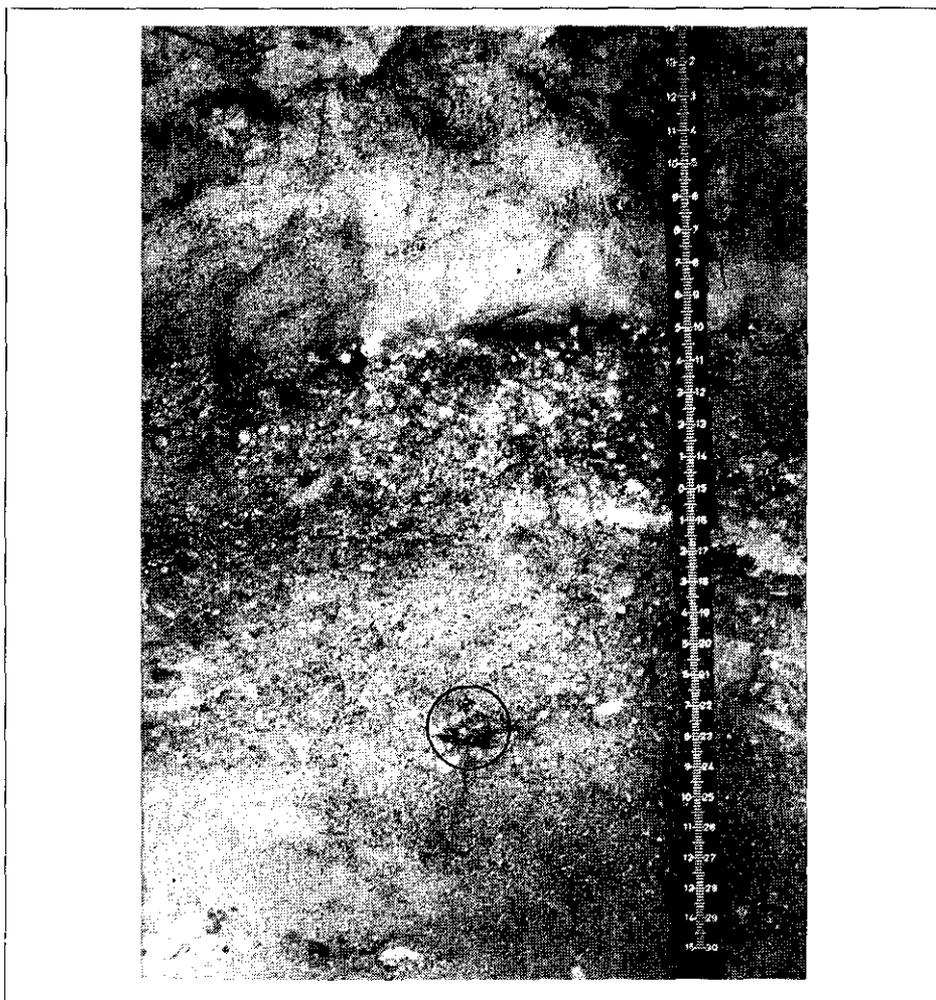


Fig. 5.—Detalle del nivel fosilífero arenoso de Tariego de Cerrato, en el que puede observarse la presencia de un diente yugal superior de *Hipparion*.

Fig. 5.—Sandy fossiliferous level of Tariego de Cerrato. It can be seen an upper cheek tooth of *Hipparion*.

Los restos fósiles encontrados no se encuentran en su área de producción sino que se presentan como clastos transportados dentro de estos niveles. Esto plantea la cuestión de si se trata de restos reelaborados a partir de otra unidad o bien proceden de este nivel stratigráfico. El hecho de que no haya restos de *Hipparion* Christol, 1832 en los niveles inmediatamente infrayacentes al estudiado (techo de la U.T.S. 3) y de que los yacimientos con *Hipparion* (como fauna común) más próximos presenten asociaciones muy diferentes a la estudiada y tengan edades más antiguas (Vallesiense inferior o superior) inclina a descartar la posibilidad de una reelaboración a partir de niveles previos. Además, si el transporte posterior al desenterramiento se hubiera efectuado a lo largo de los canales principales (como debería ser en ese caso o en el caso de una procedencia de áreas alejadas) los restos no podrían presentar el grado de conservación que se observa (Lám. 1) ya que hubieran sido transportados junto a gravas medias a gruesas (Fig. 3) que hubieran provocado su fragmentación (realmente la destrucción).

Así, estos restos, aunque transportados, debieron tener su origen en la propia llanura de inundación, desde donde serían resedimentados durante las avenidas concentrándose en los niveles en los que actualmente se encuentran.

PALEONTOLOGIA

SISTEMÁTICA

Orden Artiodactyla Owen, 1848

Familia Suidae Gray, 1821

Suidae *indet.*

Se han recuperado dos pequeños fragmentos de un suido bunodonto de talla grande que son insuficientes para establecer una determinación taxonómica más precisa.

Familia Bovidae Gray, 1821

Género Tragoportax Pilgrim, 1837

Tragoportax *sp.*

Lámina 1, fig. a,b,c

Los restos encontrados corresponden a un fragmento de molar superior, dos P_1 y un M_3 correspondientes a animales subadultos.

El primero de los restos corresponde a una muralla externa de molar superior; probablemente pertenecería a un M^3 . El parastilo y el mesostilo son fuertes, mientras que el metastilo es moderado. Hipsodoncia moderada.

Los dos premolares inferiores son del lado derecho. Ambos dientes no muestran desgaste ni raíces. Son moderadamente hipsodontos, con el ala anterior bifurcada y muy desarrollada. El metacónido es fuerte, proyectado anteroposteriormente, de forma que el diente presenta una muralla interna casi completa. Surco vertical externo débilmente marcado.

El tercer molar inferior tampoco presenta raíces ni desgaste. El lóbulo está roto en su parte anterior. El diente es moderadamente hipsodonto, con muralla interna ondulada y columna basal interlobular de moderado tamaño.

La morfología de estos dientes se corresponde bien con la que presentan los bóvidos boselafinos. Es decir, se trata de una morfología primitiva entre los representantes de la familia Bovidae. Dicha morfología, además de aparecer en los bóvidos primitivos, se ha conservado hasta la actualidad. No obstante, la talla de los dientes, la hipsodoncia (aunque moderada es mayor que la de formas primitivas), y la molarización relativamente fuerte de los P_4 nos permiten clasificar estos dientes dentro del género *Tragoportax* Pilgrim, 1837, cuyas formas españolas ha descrito detalladamente Moyà (1983).

El bóvido de Tariego se ha comparado con las siguientes especies atribuidas al género *Tragoportax*:

- Tragoportax gaudryi* (Kretzoi, 1941)
 - La Roma 2, Teruel, Vallesiense inferior
 - Piera, Barcelona, Turolense inferior
 - Puente Minero, Teruel, Turolense inferior
 - Concud, Teruel, Turolense medio
- Tragoportax amalthea* (Roth y Wagner, 1854)
 - Pikermi, Grecia, Turolense medio
- Tragoportax rugosifrons* (Schlosser, 1904)
 - Samos, Grecia, Turolense medio
- Tragoportax* sp.
 - Milagros, Teruel, Turolense superior
 - Las Casiones, Teruel, Turolense superior
 - El Arquillo, Teruel, Turolense superior

En la fig. 6 puede comprobarse que la talla del *Tragoportax* de Tariego (Tabla I) se encuentra entre las máximas del género, comparable a la de las formas de los yacimientos del Turolense superior (MN 13) de España (Alcalá, 1994). La existencia en las especies de *Tragoportax* de una tendencia hacia el aumento de talla desde el Turolense inferior (MN 11) al Turolense superior (Moyà, 1983) permite proponer que se trata de una forma indicativa de un Turolense superior más que un Turolense medio (MN 12).

<i>Tragoportax</i> sp.		P ₄	M ₃	M [*]
TAR-19	L A		30.5 13.5	
TAR-30	L	16.8		
Lam I. b	A	8.9		
TAR-37	L	18.3		
Lam I. c	A	8.4		
TAR-3	L			20.6
Lam I. a	A			?

Tabla I.—Dimensiones (L: longitud, A: anchura; en mm.) de los restos pertenecientes a *Tragoportax* sp. encontrados en Tariego de Cerrato.

Table I.—Dimensions (L: length, A: width; mm.) of *Tragoportax* sp. teeth from Tariego de Cerrato.

Familia Cervidae Gray, 1821
Cervidae indet.

Como en el caso del suido, unos pequeños fragmentos de muralla de un molar superior permiten reconocer su pertenencia a la familia de los cérvidos; no obstante, el material impide precisar más la determinación.

Orden Perissodactyla Owen, 1848

Familia Equidae Gray, 1821

Género Hipparion Christol, 1832

Hipparion sp.

Lámina 1, fig. d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, ñ, o, p

Se han encontrado restos de dientes yugales superiores (un P², dos P³⁻⁴, ocho M¹⁻², dos M³ y 6 fragmentos indeterminados), de dientes yugales inferiores (cinco P₃₋₄, cinco M₁₋₂ y un M₃), cinco incisivos, del esqueleto craneal (un fragmento del petroso) y del esqueleto postcraneal (una epífisis distal de tibia, un fragmento de astrágalo, un fragmento de la 2ª falange III, un escafoides, un fragmento de escafoides, un fragmento de magno y un fragmento de epífisis proximal de falange lateral).

Las características de la dentición se asemejan en talla y complicación del dibujo dentario a las de *Hipparion primigenium* (Meyer, 1829).

En los dientes superiores, los pliegues de la fosetas anterior y posterior son numerosos; la forma del protocono es oval-alargada, con tendencia a redon-

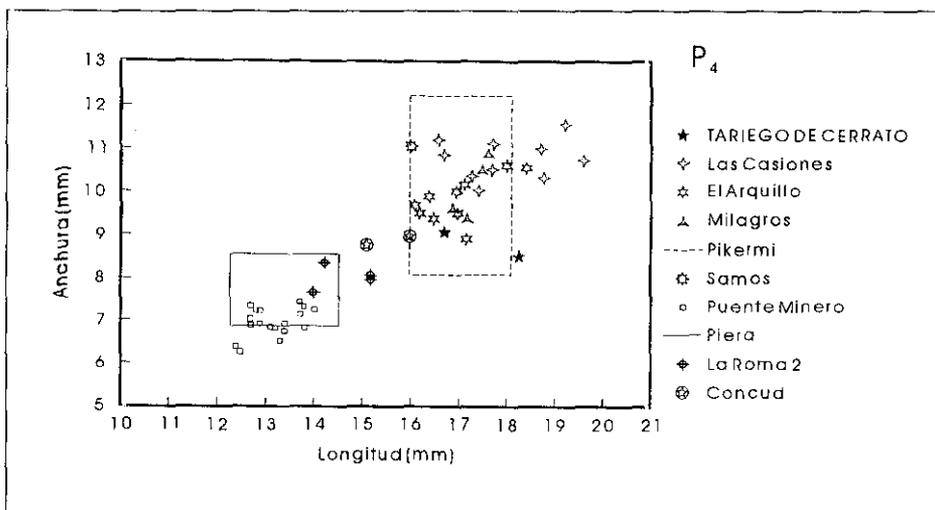


Fig. 6.—Representación gráfica de la relación longitud-anchura de P₄ de *Tragoportax* sp. de Tariego, comparados con otros representantes del género procedentes de yacimientos con edades comprendidas entre el Vallesiense superior y el Tuoliense superior (datos de Alcalá, 1994).
 Fig. 6.—Length vs. wide of P₄ of *Tragoportax* sp. from Tariego and other locations ranging from Upper Vallesian to Upper Tuolian (data from Alcalá, 1994).

dearse y a unirse en dientes con grado de desgaste avanzado. El pliegue cabalino es más complicado en premolares (2 pliegues) que en molares (1 pliegue).

En los dientes inferiores, el plicostílido está presente en los premolares y la morfología del lazo metacónido-mctastílido corresponde a la típica de formas primitivas; también lo indica la presencia de un protostílido fuerte y desarrollado en la mayoría de los dientes inferiores, observándose aislado en superficie y unido al lofo en los ejemplares más desgastados.

Al situar las dimensiones de los restos dentarios en un diagrama de dispersión que incluye material de las localidades clásicas de Los Valles de Fuentiducña, (Segovia, Vallesiense inferior), Nombrevilla (Zaragoza, Vallesiense inferior), Concud (Teruel, Tuoliense medio) y El Arquillo talla grande (Teruel, Tuoliense superior), puede comprobarse como la especie de Concud abarca prácticamente los intervalos de todas las anteriores (Fig. 7). Este hecho, apuntado ya por Alberdi (1972, 1974) se debe a la gran variabilidad intraespecífica de la especie *Hipparion concudense* Pirlot, 1956. Los dientes de Tariego también quedan dimensionalmente incluidos en el rango de dispersión de Los Valles de Fuentiducña. Si se consideran las dimensiones tomadas a 1 cm de la base de la corona (Tabla II), lo que minimiza la influencia del grado de desgaste en la toma de medidas, continúa manteniendo la misma relación anteriormente señalada; obviamente, en ambos casos siguen

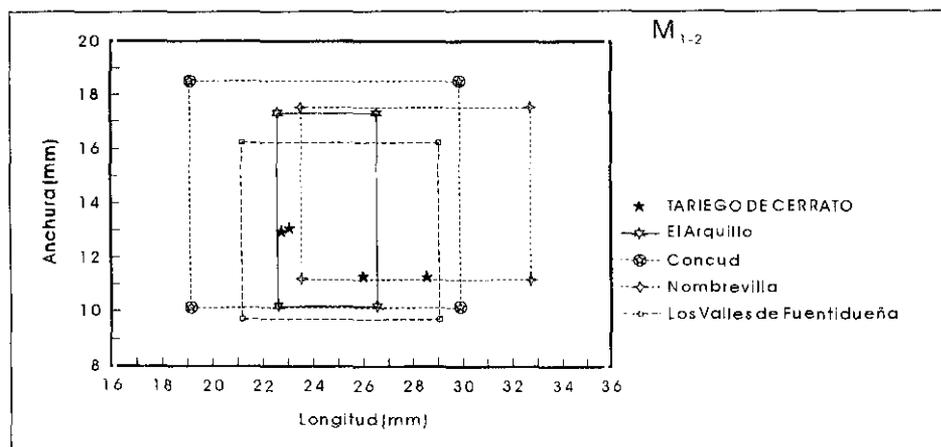


Fig. 7.—Representación gráfica de la relación longitud-anchura de los dientes yugales superiores de *Hipparion* sp. de Tariego, comparados con otros representantes del género procedentes de yacimientos con edades comprendidas entre el Vallesiense inferior y el Turoliense superior (datos de Alberdi, 1972).

Fig. 7.—Length vs. wide of upper cheek teeth of *Hipparion* sp. from Tariego and other locations ranging from Lower Vallesian to Upper Turolian (data from Alberdi, 1972).

<i>Hipparion</i> sp.	L	A	H
p ₃₋₄	25	26	28.6
	23.3	23.3	28
P ₃₋₄	29	14.7	57
	28.4	13.7	43
	29.9	14	52.5
M ¹⁻²	21.3	21.6	31.5
	20.5	22.3	29
	20.8	21.6	25.2
	25.5	22.8	47.5
M ₁₋₂	28.6	11.1	65
	26	11.1	46
	22.8	12.8	36
	23.1	12.9	26
M ³	25	20.5	28.6

Tabla II.—Dimensiones (L: longitud, A: anchura, H: altura; en mm.) de los restos de *Hipparion* sp. encontrados en el yacimiento de Tariego de Cerrato.

Table II.—Dimensions (L: length, A: width, H: height; mm.) of *Hipparion* sp. from Tariego de Cerrato.

englobados en los intervalos determinados por el material de Concud.

Los restos del esqueleto postcranial están todos tan alterados que sus dimensiones originales podrían ser mucho mayores a las obtenidas. La altura del fragmento de la segunda falange del dedo III (aproximadamente 35,3 mm) se sitúa en el intervalo de las más primitivas (en general más robustas). De la misma manera, y con todas las reservas posibles, las dimensiones de la epífisis distal de tibia (dimensión 7: 60,6 mm; dimensión 8: 35,5 mm) se sitúa próxima a las de *Hipparion* de Los Valles de Fuentidueña.

En resumen, la variabilidad del material de la especie de Concud (*Hipparion concudense*), tanto en talla como en morfología permitiría incluir los restos de Tarigo en dicha especie, si bien la talla y morfología media de Concud es más pequeña y sencilla, respectivamente.

Orden Proboscidea Illiger, 1811
Familia Gomphotheriidae Hay, 1922
cfr. Tetralophodon Falconer y Cautley, 1857

Se han encontrado dos restos, correspondientes a un fragmento M³ y un fragmento de M₂.

El primero consiste en la región anterior de un tercer molar superior de-

LÁMINA 1

Tragoportax sp.

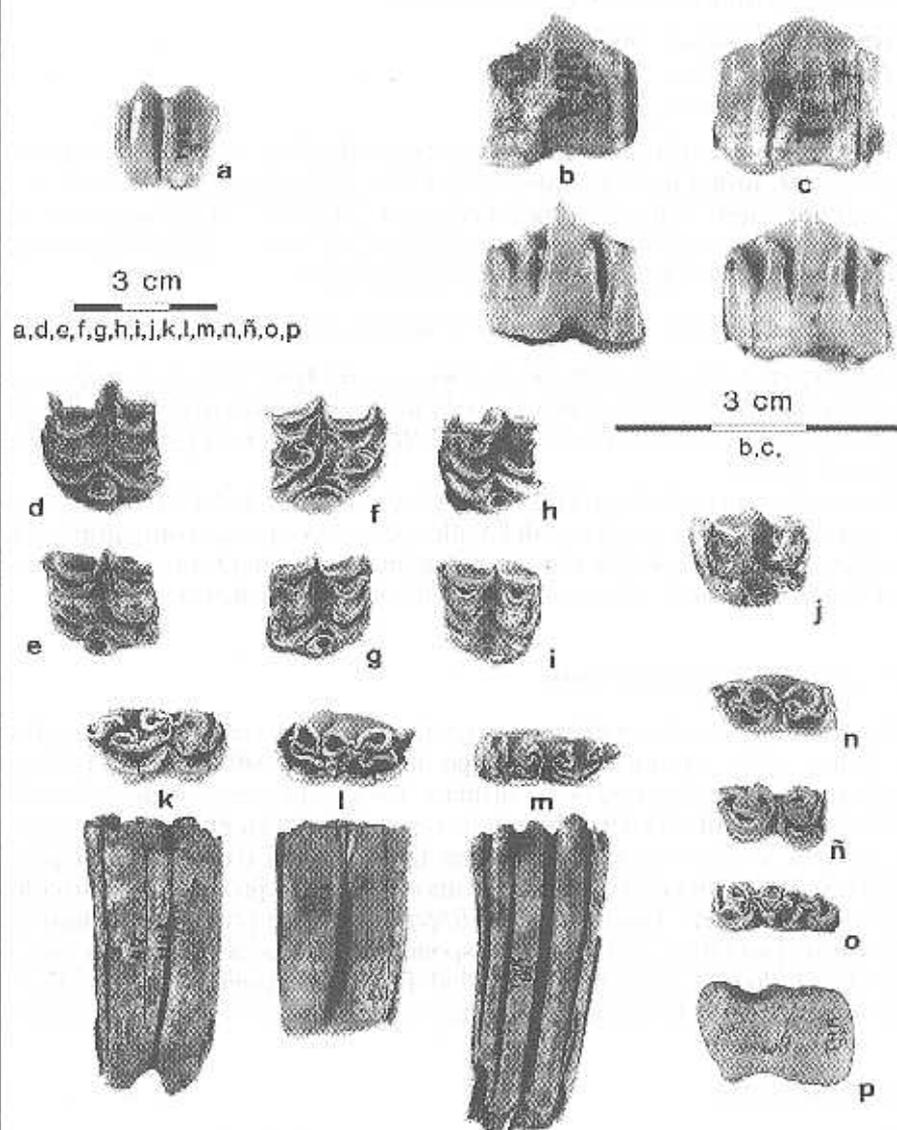
- a.—M³. Vista labial. MNCN
- b.—P_{3,4}. Vistas labial y lingual. MNCN
- c.—P₁. Vistas labial y lingual. MNCN

Hipparion sp.

- d.—P^{3,4}. Vista oclusal. MNCN
- e.—P^{3,4}. Vista oclusal. MNCN
- f.—M^{1,2}. Vista oclusal. MNCN
- g.—M^{1,2}. Vista oclusal. MNCN
- h.—M^{1,2}. Vista oclusal. MNCN
- i.—M^{1,2}. Vista oclusal. MNCN
- j.—M³. Vista oclusal. MNCN
- k.—P_{3,4}. Vistas oclusal y labial. MNCN
- l.—P_{3,4}. Vistas oclusal y labial. MNCN
- m.—M_{1,2}. Vistas oclusal y labial. MNCN
- n.—M_{1,2}. Vista oclusal. MNCN
- ñ.—M_{1,2}. Vista oclusal. MNCN
- o.—M₃. Vista oclusal. MNCN
- p.—Escafoides. Vista medial. MNCN

MNCN: Museo Nacional de Ciencias Naturales

Lámina 1



recho que comprende las tres primeras colinas y restos de la cuarta. Presenta abrasión de grado medio, con figuras de desgaste treboladas, unidas en la primera colina. El tercer endocono está desplazado anteriormente respecto al ectocono. Sus dimensiones son las siguientes:

Anchura 1ª colina: 96,5 mm

Anchura 2ª colina: 103 mm

Anchura 3ª colina: 97 mm

El segundo es un fragmento que corresponde a la región distal de un segundo molar, probablemente inferior derecho. Se limita a los ectoconos 3º y 4º y un talón fuerte constituido por 4 cúspides principales semejantes en altura. El tercer ectocono es trebolado por desgaste; el 4º tiene huellas de uso iniciales. Hay restos de un cingulo fuerte. Dimensiones:

Anchura 4ª colina: 104 mm (aproximadamente)

Las dimensiones y morfología de estos elementos dentarios son propias de un mastodonte tetralofodonto, pero dado lo incompleto del material resulta difícil su adscripción clara al género *Tetralophodon* o al género *Anancus* (Aymard, 1855).

Teniendo en cuenta la anchura de la región anterior del M³ de Tariego, que supera la de los ejemplares del Vallesiense pero que es comparable a la de algunos molares encontrados en el yacimiento Concud, nos hace pensar que la edad del yacimiento sea más probablemente Turolense.

BIOESTRATIGRAFÍA DEL YACIMIENTO

La edad que puede establecerse a partir de los macromamíferos registrados, indica que el yacimiento de Tariego de Cerrato se sitúa en el Turolense superior. El principal apoyo de la misma se basa en la presencia de un bóvido de la tribu Boselaphini atribuido a la forma registrada en el Turolense superior español, ya que son muy semejantes tanto en talla como en morfología; también sugieren una edad Turolense unos dientes de proboscídeo tetralofodonto de talla grande. Los dientes de *Hipparion*, si bien presentan algunas características primitivas, podrían corresponder a la especie *Hipparion concudense*. Por todo ello, se propone una edad Turolense, preferentemente Turolense superior, para la asociación de macromamíferos de Tariego de Cerrato.

CONCLUSIONES

Los materiales en los que se sitúa el yacimiento de Tariego de Cerrato corresponden a ambientes fluviales circundados por áreas lagunares. Estos sistemas muestran rasgos que indican canales sencillos de baja a media sinuosi-

dad dentro de cauces relativamente estables bordeados por una llanura de inundación arenoso-arcillosa encharcada frecuentemente. Los desbordamientos, relativamente frecuentes, debieron atravesar dicha llanura arrastrando tanto fragmentos procedentes de los canales como de la propia llanura (como debió ser el caso de los fragmentos fósiles estudiados).

Estos materiales, por su relación con los de la unidad precedente y los siguientes sedimentos, representan el primer nivel de encajamiento relacionado con los sistemas de terrazas de los cursos fluviales actuales.

El hallazgo dentro del yacimiento estudiado de restos de *Tragoportax* sp. junto con restos de un mastodonte atribuido al género *Tetralophodon* permite estimar que estos materiales son previos al Plio-Cuaternario y con toda probabilidad deben de corresponder al Turolense, pudiendo aventurar una posible edad de Turolense superior.

Así, podemos concluir que la definición de la red fluvial en este sector de la Cuenca del Duero debió comenzar, como tarde, en el Turolense, o sea, dentro del Mioceno superior. Esta edad del encajamiento, sensiblemente más antigua que la propuesta tradicionalmente (Pleistoceno a Plioceno), parece apoyar la posibilidad de que efectivamente el momento de la definición de la red fluvial sea diacrónico y haya que plantearse la revisión de las técnicas de datación relativas y los resultados previos obtenidos por estos métodos en los sedimentos encajados.

AGRADECIMIENTOS

Trabajo realizado dentro de los proyectos ITGE/ENRESA «Investigación de Actividad Neotectónica. Desarrollo Metodológico en Áreas de Tipología Diversa» y DGICYT PB92-0013.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERDI, M. T. (1972): *El género Hipparion en España. Nuevas formas de Castilla y Andalucía, revisión e historia evolutiva*, Tesis, Univ. Complutense Madrid, 368 pp., 235 tab., 116 lám.
- (1974): «El género *Hipparion* en España. Nuevas formas de Castilla y Andalucía, revisión e historia evolutiva», *Trabajos Neóg. Cuat.*, 1, 1-146, 56 tab., 7 lám.
- ALCALÁ, L. (1994): *Macromamíferos neógenos de la Fosa de Alfambra-Teruel*, Inst. Estud. Turolenses-Mus. Nac. Cienc. Nat., 554 pp.
- DAVEAU, S. (1977): «L'évolution géomorphologique quaternaire au Portugal. Principaux aspects et problèmes poss par son étude», *Recherches francaises sur le Quaternaire. Bull. AFEQ*, 50, 11-21.
- GÓMEZ DE LLARENA, J. (1916): «Bosquejo geográfico-geológico de los Montes de Toledo», *Trab. Mus. Cienc. Nat. Serie Geológica*, 15, 1-74.
- LÓPEZ, N., GARCÍA MORENO, E. y ÁLVAREZ SIERRA, M. A. (1986): «Paleontología y

- bioestratigrafía (Micromamíferos) del Mioceno medio y superior del sector central de la Cuenca del Duero», *Stvd. Geol. Salmanticensia*, XXII, 191-212.
- MARTÍN-SERRANO, A. (1988a): «Sobre la transición Neógeno-Cuaternario en la Meseta. El papel morfodinámico de la Raña», *II Congr. Geol. España*, 1, 395-398.
- (1988b): «Sobre la posición de la raña en el contexto morfodinámico de la Meseta. Planteamientos antiguos y tendencias actuales», *Bol. Geol. Min.*, 99, 855-870.
- (1991): «La definición y el encajamiento de la red fluvial actual sobre el Macizo Hespérico en el marco de su geodinámica alpina», *Rev. Soc. Geol. España*, 4, 337-351.
- MEDIAVILLA, R. y DABRIO, C. J. (1988): «Controles sedimentarios neógenos en la Depresión del Duero (Sector Central)», *Rev. Soc. Geol. España*, 1, 197-195.
- (1989a): «Análisis sedimentológico de los conglomerados de Tariego (Unidad 4, Neógeno de la Depresión del Duero)», *Stvd. Geol. Salmanticensia*, vol. Esp. 5, 293-310.
- (1989b): «Las calizas del Páramo en el sur de la provincia de Palencia», *Stvd. Geol. Salmanticensia*, vol. Esp. 5, 273-291.
- MARTÍN-SERRANO, A. y SANTISTEBAN, J. I. (1994): «Cenozoic lacustrine deposits in the Duero Basin (Spain)», en E. Gierlowski-Kordesch y K. Kelts (eds.), *Global Geological Record of Lacustrine Basins*, vol 1. World and Regional Geology, 4, Cambridge Univ. Press, 53-59.
- MARTÍN-SERRANO, A. y SANTISTEBAN, J. I. (1996): «Lacustrine Neogene systems of the Duero Basin: evolution and controls», en P. F. Friend y C. J. Dabrio (eds.), *Tertiary Basins of Spain, the stratigraphic record of crustal kinematics*, World and Regional Geology, 6, Cambridge Univ. Press, 228-236.
- MIALI, A. D. (1978): «Lithofacies types and vertical profile models in braided river deposits: A summary», en A. D. Miall (ed.), *Fluvial Sedimentology*, Can Soc. Petrol. Geol. Mem., 5, 597-604.
- MOYÀ, S. (1983): «Los Boselaphini (Bovidae, Mammalia) del Neógeno de la Península Ibérica», *Publ. Geol. Univ. Autònoma Barcelona*, 18, 1-236, 17 lám.
- PÉREZ-GONZÁLEZ, A. y GALLARDO, J. (1987): «La Raña al sur de Somosierra y Sierra de Ayllón: un piedemonte escalonado del Villafranquiense medio», *Geogaceta*, 2, 29-32.
- SANTISTEBAN, J. I., MARTÍN-SERRANO, A., MEDIAVILLA, R. y DABRIO, C. J. (1996): «South-western Duero and Ciudad Rodrigo basins: infill and dissection of a Tertiary basin», en P. F. Friend y C. J. Dabrio (eds.), *Tertiary Basins of Spain, the stratigraphic record of crustal kinematics*, World and Regional Geology, 6, Cambridge Univ. Press, 196-202.

ADDENDA: Con posterioridad a la presentación de este trabajo se realizó una campaña paleontológica en el mismo yacimiento durante el mes de agosto de 1995. A partir del nuevo material obtenido se ha podido determinar el suido como *Propotamochoerus provincialis* (Gervais, 1859) y precisar la adscripción del proboscideo como *Tetralophodon longirostris* (Kaup, 1835). La distribución temporal del suido (Turoliense superior-Alfambriense) junto a los datos ya presentados corrobora la edad de Turoliense superior propuesta en este artículo.

Manuscrito recibido: 29 de junio 1995

Manuscrito aceptado: 17 enero 1996