

**EXCAVACIONES PALEONTOLÓGICAS  
DEL MIOCENO EN CASTILLA Y LEÓN**

**El mastodonte de Villavieja  
y las tortugas gigantes  
de Coca y Arévalo**

# EXCAVACIONES PALEONTOLÓGICAS DEL MIOCENO EN CASTILLA Y LEÓN

## El mastodonte de Villavieja y las tortugas gigantes de Coca y Arévalo

Emiliano Jiménez Fuentes  
Francisco J. Ortega Coloma  
Santiago Gil Tudanca  
Santiago Martín de Jesús  
Jesús del Val Recio

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN  
Consejería de Cultura y Turismo

1 9 9 3

© JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN  
Consejería de Cultura y Turismo

© Texto: Emiliano Jiménez Fuentes  
Francisco J. Ortega Coloma  
Santiago Gil Tudanca  
Santiago Martín de Jesús  
Jesús del Val Recio

Depósito Legal: VA. 157-1993

Sever-Cuesta. Prado, 10. Valladolid, 1993

# Sumario

INTRODUCCIÓN	5
EXCAVACIÓN: VILLAVIEJA-89	6
EXCAVACIÓN: COCA-88	10
EXCAVACIÓN: ARÉVALO-89	12
CONCLUSIONES	14
BIBLIOGRAFÍA	15

## Introducción.

El 1 de diciembre de 1988, al ampliarse un camino de bajada al río Eresma, en el término municipal de Villeguillo (Segovia), una excavadora dejó al descubierto, en la pared rocosa, el costado de una gigantesca tortuga.

El hecho fue puesto en conocimiento de F. J. Blanco, de la Escuela-Taller de Coca, quien a su vez lo notificó a L. Municio, arqueólogo Territorial de la Junta de Castilla y León en Segovia, que inmediatamente se puso en contacto con el equipo de la Universidad de Salamanca. Una vez preparado todo el material necesario, se efectuó una excavación de urgencia los días 9 y 10 de diciembre.

Éste fue el origen de una colaboración plena de esfuerzos y resultados, cuyo fin es el desarrollo de la Paleontología de Vertebrados en Castilla y León y que ha comenzado a dar sus frutos en el conocimiento de algunos grupos taxonómicos como los quelonios, crocodíleos y perisodáctilos fósiles.

Dos buenas muestras de dicha colaboración entre paleontólogos y arqueólogos se produjeron de inmediato. Ya en 1986, al hacer el inventario de puntos de interés, el Servicio Territorial de Valladolid tuvo noticia de que en el Cerro de San Juan, término municipal de Villavieja del Cerro, inmediato a Tordesillas, se habían puesto al descubierto unos huesos de gran tamaño. El equipo de Salamanca procedió a la retirada del material que afloraba.

En julio de 1987 se realizó otra visita a esta localidad, en la que intervinieron miembros de la Universidad de Salamanca, del Museo Provincial de Valladolid, de Iberduero y del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, considerándose las posibilidades de éxito de una excavación de lo que parecía un ejemplar muy completo de mastodonte. Dicha excavación no se realizó hasta mayo de 1989.

Un tercer ejemplo de cooperación es el de Arévalo (Ávila). En noviembre de 1989, las obras de construcción de la autovía de circunvalación pusieron al descubierto unos huesos. Tras su hallazgo por R. Guerra, industrial arevalino, fue comunicado a J. F. Fabián, arqueólogo Territorial de Ávila, quien hizo lo propio a la Universidad de Salamanca. Dos días después se procedió a la excavación que arrojó como resultado la extracción de un ejemplar de tortuga gigante.

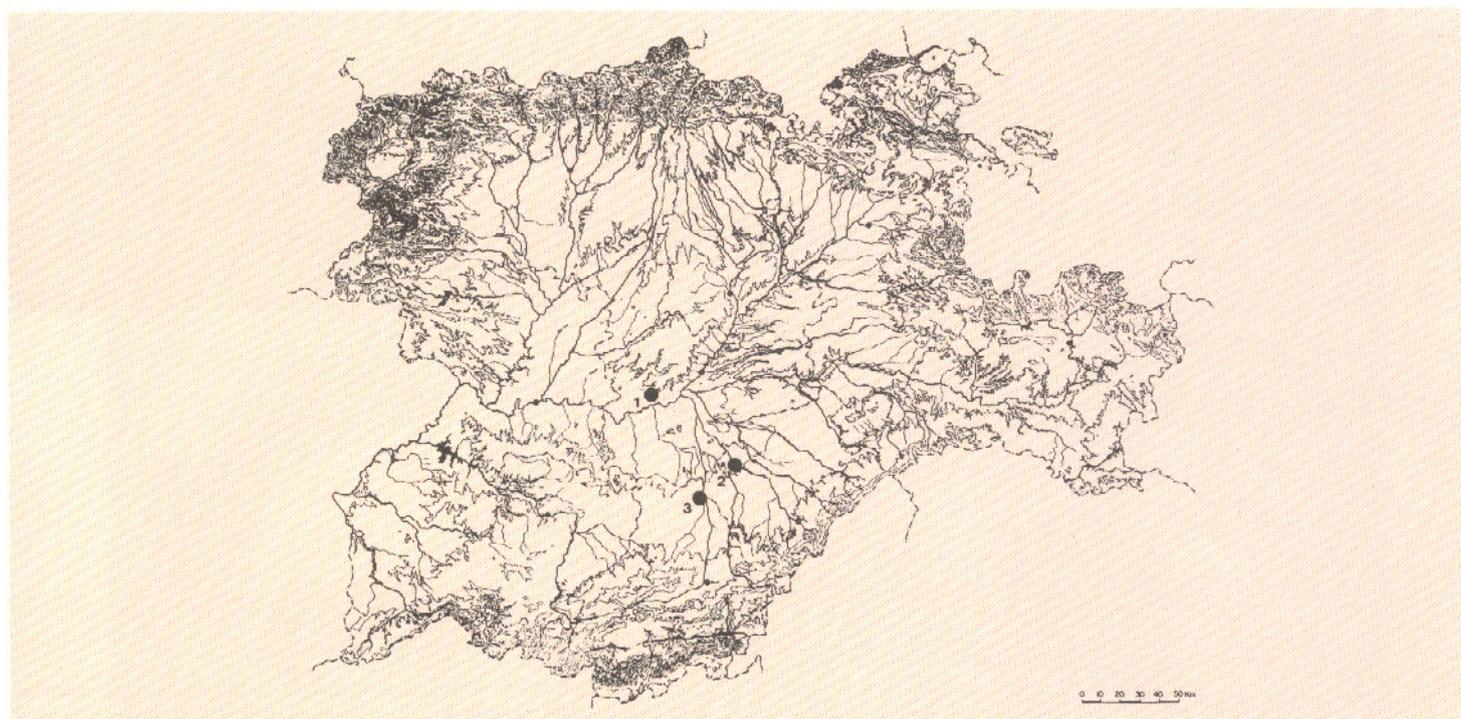


Fig. 1.—Localización en el mapa de la Comunidad de Castilla y León de los yacimientos paleontológicos de: 1. Villavieja del Cerro, Valladolid. 2. Coca, Segovia. 3. Arévalo, Ávila.

## Excavación: Villavieja-89

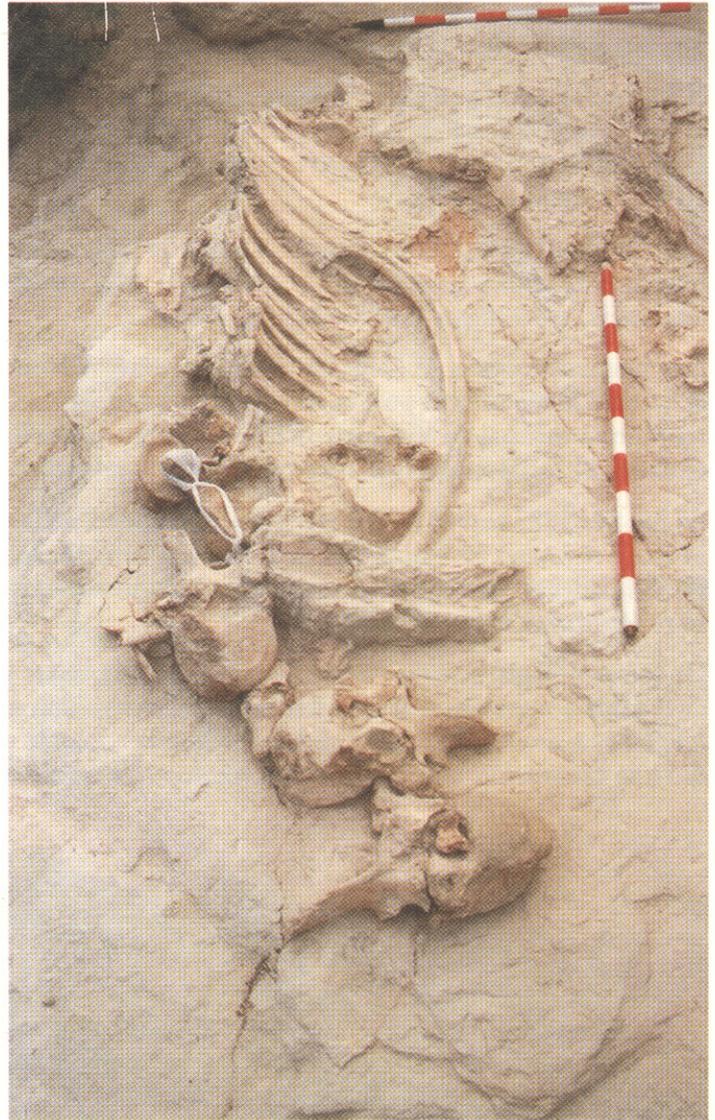
Tuvo lugar en el segundo barranco de la ladera Sur del Cerro de San Juan, en Villavieja del Cerro (Coordenadas U.T.M.: UL 296998; hoja 1:50.000 n.º 371). Comenzó el 30 de mayo y se desarrolló durante todo el mes de junio. Participaron en la excavación varios arqueólogos y ayudantes de Valladolid, J. del Val, A. Luis Palomino, B. Saquero, J. I. Herrán, J. C. Iglesias, E. Cristóbal, J. M. Serrano, O. Villanueva, M. Moratinos, B. Arnáiz, M. A. Alonso Ferrero, B. Fernández, actuando como restauradora M. Roselló, y como paleontólogos de la Universidad de Salamanca, E. Jiménez, S. Martín, S. Gil, A. Guillén Oterino, E. Mulas y E. Pérez Ramos.

El yacimiento se sitúa cronoestratigráficamente en las facies arenoso-arcillosas del límite entre las geoformas de "Las Campiñas" y de la base de "las Cuestas", datadas en el tramo superior del Mioceno Medio, Aragoniense superior (nivel de referencia Mn 7-8).

El objetivo de la excavación era la extracción de restos de mastodonte, considerados "a priori" como de un sólo individuo poco transportado.

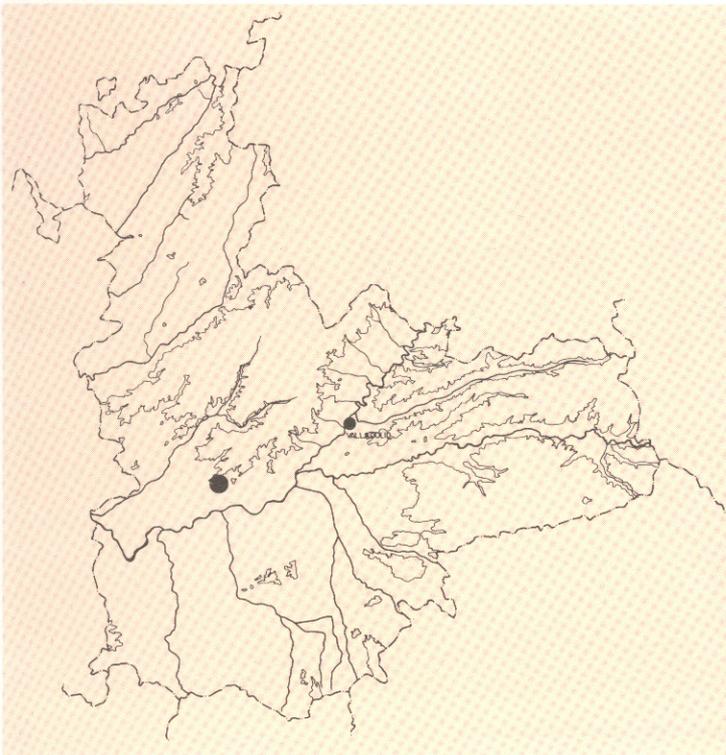
Para ello se rebajó una superficie de 8 x 2 m. en un escarpe vertical, siguiendo el modelo de excavación por desmonte lateral de planos horizontales, con cuadrícula (JIMÉNEZ & MARTÍN, i. l.).

La excavación fue extraordinariamente lenta debido a la delicadeza de los huesos y a su gran número, algunos de los cuales estaban muy entremezclados (Lam. 1) y, en muchos casos, en muy mal estado. Se tomaron anotaciones detalladas de todo el material, que fue endurecido con Primal AC-532 previamente a su



Lám. 1.—Excavación de Villavieja del Cerro. Aspecto general, en el que destacan las apófisis espinosas de las vértebras dorsales. Al fondo, el cráneo.

Fig. 2.—Localización en el mapa provincial de Valladolid del yacimiento paleontológico de Villavieja del Cerro.



extracción, tras el engasamiento con pegamento y acetona. También se utilizó Paraloid B-72 para endurecer algunas piezas más delicadas.

El cráneo se encontraba en posición invertida y en su parte palatal había sido erosionada previamente a la sedimentación de las arcillas suprayacentes. Perdió durante este proceso de volteado y erosión la defensa izquierda y los molares. Una vez limpio se cubrió con papel de aluminio y fueron necesarios 125 kgs. de poliuretanos para formar el gran bloque de espuma con el que se desarrugó la gigantesca pieza. Su peso fue de 500 kgs. aproximadamente.

Esta excavación ha sido objeto de un artículo informativo (JIMÉNEZ, ESCUDERO & DEL VAL, 1989).

Dado que aún no ha finalizado la restauración, no es posible hacer una descripción detallada de cada hueso extraído, limitándonos a decir que en el campo se encontraron 9 vértebras y 5 fragmentos, 4 costillas y 14 fragmentos, un fragmento grande de defensa y numerosas astillas, 6 fragmentos de molares, parte de un fémur, una escápula, varios huesos tarsales y 19 fragmentos óseos sin identificar, mas gran cantidad de astillas pequeñas. Todo ello aparte del gran cráneo, que conservó sólo una defensa, la derecha, y cuyas dimensiones son de 2,5 x 1,3 m.

## Mastodontes en Castilla y León

Los mastodontes son conocidos en Castilla y León desde una cita de CALDERÓN (1902) en Villamayor (Salamanca). Los trabajos de E. HERNÁNDEZ PACHECO (1914, 1915) inician en España la época moderna de la Paleontología de vertebrados. A partir de entonces destacan, por lo que respecta a información sobre mastodontes, las monografías de ROYO GÓMEZ (1922) y de F. HERNÁNDEZ PACHECO (1930).

Con ellos queda delimitado el Mioceno de la Meseta en tres formaciones que, al uso de la época, denominaron Tortoniense, Sarmatiense y Pontiense, hoy no utilizables dado el considerable avance de los conocimientos estratigráficos, si bien no han dejado de tener una cierta vigencia —sustituyendo nombres y definición cronoestratigráfica— en cuanto a su valor geomorfológico: equivalen a las geoformas de “las Campiñas”, de “las Cuestas” y de “los Páramos”, respectivamente.

Con posterioridad, son varios los hallazgos de mastodontes, bien puntuales como los de GARCÍA SÁENZ (1935) en León, bien en grandes yacimientos como el de Los Valles de Fuentidueña (Segovia) (ALMELA, *et al*, 1944; MELÉNDEZ, *et al*, 1944; VILLALTA & CRUSAFONT, 1948; CRUSAFONT & VILLALTA, 1954; CRUSAFONT & TRUYOLS, 1960; ALBERDI, 1974; MAZO, 1981).

Como monografías a nivel nacional, con referencia de los fósiles castellano-leoneses, son de destacar los trabajos de BERGOUNIOUX & CROUZEL (1958), ALBERDI & AGUIRRE (1970) y MAZO (1977).

Todos los hallazgos de mastodontes efectuados en el Mioceno de Castilla y León (y casi todos los del territorio español) se refieren a piezas sueltas, en su mayoría dentarias. Nunca en Castilla y León se encontró un individuo aislado, con diversas piezas en conexión. De aquí la importancia del hallazgo de Villavieja, dada la esperanza de poderse determinar la forma de diversos huesos post-craneales y compararlos con sus homólogos conocidos.



Lám. 2.—Desarrollo de la excavación paleontológica de Villavieja del Cerro, Valladolid.

La posición de los huesos, en la superficie horizontal rebajada (8 x 2 m.), sobre una base cuadriculada con retícula de 1 m., se representa en la Fig. 3.

De dicha disposición se deducen algunas conclusiones de índole tafonómica (Fig. 4):

- 1.º Debió morir en las proximidades de un curso de agua o en una barra fluvial, siendo limpiado por los necrófagos.
- 2.º Un cambio en el curso fluvial —o bien avenidas pluviales— lo arrastraron ligeramente, ocasionando la vuelta del cráneo y, al hacerlo, el desprendimiento de la defensa superior izquierda. La corriente se produjo en sentido W-E, perpendicular al eje largo del cráneo. De la observación de la figura se deduce que parte de la acumulación de huesos, que debió ser más completa aún, se perdió por la erosión modeladora del actual barranco.
- 3.º La totalidad de los huesos quedó, a continuación, enterrada en arenas.
- 4.º Siguió una nueva fase de erosión por canales fluviales, que eliminaron la parte superior de la arena y, con ella, la zona palatal del cráneo invertido y, posiblemente, algún otro hueso.
- 5.º Una nueva fase de sedimentación cubre con una capa de arcilla lo que queda del nivel arenoso con los restos del mastodonte.

La arenisca, ligeramente carbonatada, en la que se encontraban los huesos, forma parte de una serie en las que alternan capas de este material con arcillas grises menos frecuentes, con una potencia de unos 10 m. sobre el fósil. Por encima dominan, durante unos 50 m., margas blancas, y en su conjunto se encuentran lentejones, de diversa potencia y extensión, de arcillas y calizas. El

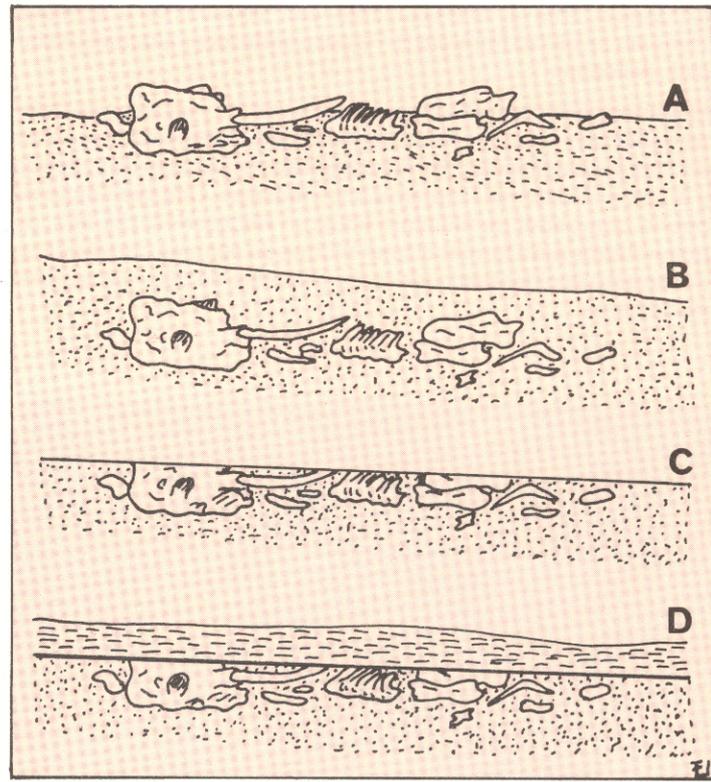


Fig. 4.—Esquema de la evolución tafonómica del yacimiento Villavieja. A: Dispersión de los huesos. B: Enterramiento. C: Erosión por un canal fluvial. D: Cubrimiento.

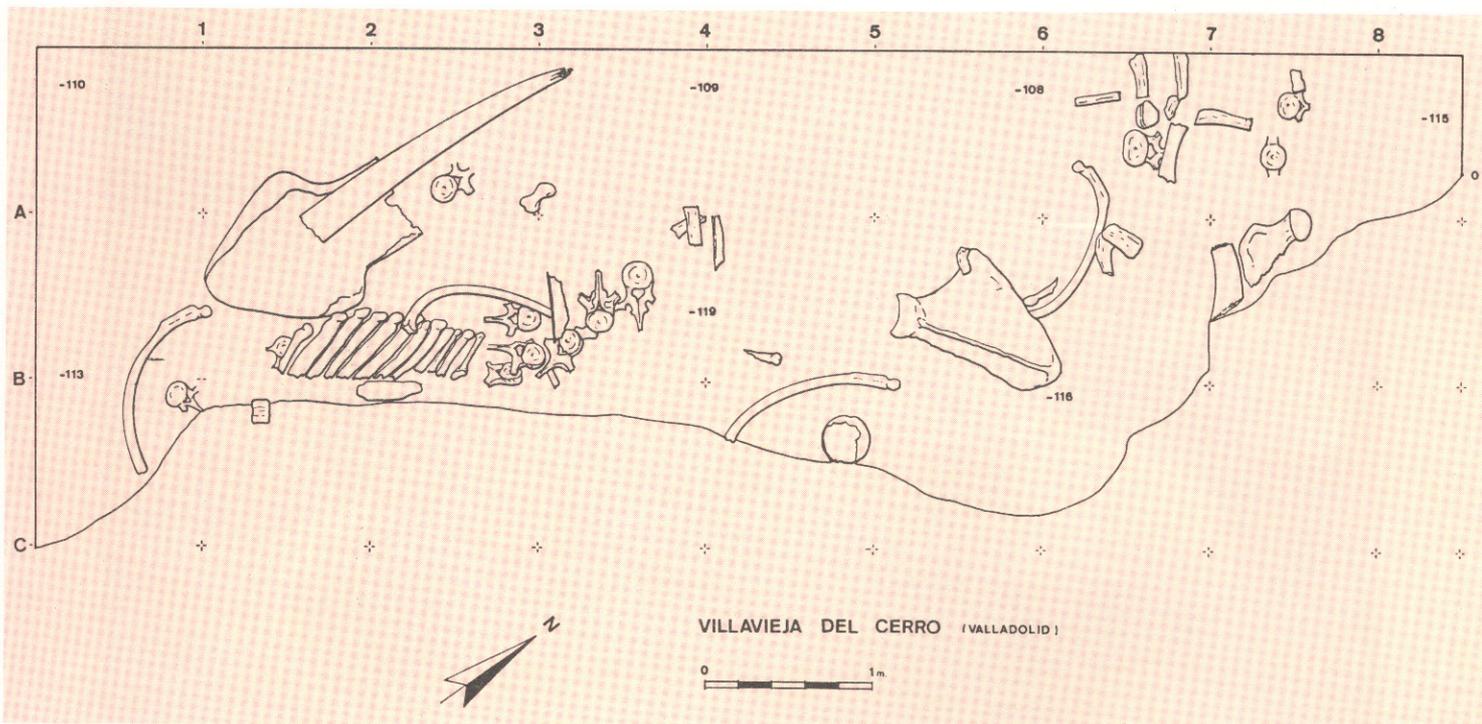


Fig. 3.—Planta de la excavación de Villavieja del Cerro.

cerro está rematado por la caliza de los Páramos que aquí, por tratarse de un cerro residual, tiene una potencia relativamente escasa, entre 5 y 10 m. La serie es la típica de las facies arenosas del techo de "las Campiñas", seguida de las geoformas de "las Cuestas y Páramos". En la zona, ha sido estudiada por SALVADOR (1977) y por CARBALLEIRA & POL (1986).

Como conclusión y dado que el mejor dato de que disponemos por ahora, el fragmento de molar, está tan desgastado por la avanzada edad del animal, y astillado, que no es posible una determinación precisa, se reconoce al ejemplar como:

? *Gomphotherium angustidens* (Cuvier)



Lám. 3.—Escápula y costillas del mastodonte de Villavieja del Cerro, Valladolid.

Lám. 4.—Cráneo, costillas y vértebras del mastodonte de Villavieja del Cerro, Valladolid.

## Excavación: Coca-88

Tuvo lugar entre los días 9 y 10 de diciembre de 1988 en el Vado de Villeguillo, orilla izquierda del río Eresma, a unos 10 m. sobre su cauce. (Coordenadas U.T.M.: UL 693694, hoja 1:50.000 n.º 428). Intervinieron en la excavación E. Jiménez, S. Martín, E. Mulas, S. Gil, E. Pérez Ramos, J. Ayala y A. Guillén Oterino, por parte de la Universidad de Salamanca, J. F. Blanco y numerosos alumnos de la Escuela-Taller de Coca (Segovia), así como varios vecinos de dicha villa y de Villeguillo, en cuyo término apareció el fósil.

La serie estratigráfica en la que se sitúa el yacimiento fue estudiada por JIMÉNEZ (1971), incluyéndola dentro de una compleja indentación de facies marginales, siendo tratada, años después, en diversas monografías, en las que se utilizaron nombres de facies no siempre iguales (CORRALES *et al.*, 1978; PORTERO *et al.*, 1982; CORRALES, 1982). Posteriormente, la determinación de restos de mamíferos en el mismo Coca, junto a los quelonios gigantes de 1971, de un rinoceronte, *Dicerorhinus sansaniensis* (Lartet), y de un suido, *Listriodon splendens* (Meyer) (CUESTA, MORALES & JIMÉNEZ, 1983) hacen suponer que los estratos fosilíferos de Coca se datan en el Aragoniense Superior, entre los niveles de referencia 7 y 8. Efectivamente, aunque ambos mamíferos tienen a nivel global una dispersión temporal que rebasa el límite con el Mioceno Superior, no han sido encontrados nunca en los yacimientos tipo de dicha edad en la Cuenca del Duero (Valles de Fuentidueña, Arévalo), pero sí en los del Aragoniense (Palencia, Fuensaldaña).

El objetivo de la excavación era la extracción de una tortuga gigante. Las técnicas para ello habían sido utilizadas previamente con ejemplares mucho más pequeños, ya expuestas en varias monografías (JIMÉNEZ & CARBAJOSA, 1982 a; JIMÉNEZ, 1984 a). La

excavación ha sido someramente descrita (JIMÉNEZ, MARTÍN, *et al.*, 1989) y puesta como modelo de excavación "por aislamiento lateral" (JIMÉNEZ & MARTÍN, i. l.). Como novedad técnica diremos que por primera vez se engasó al fósil antes de su cobertura con poliuretanos.

Una vez trasladado el bloque a Salamanca se procedió a retirar los poliuretanos y parte de la ganga y, a continuación, una vez descubierto el peto, a hacer una copia en poliéster.

Ya realizada la copia se desmontó el peto, aprovechando algunas fracturas accidentales, y se vació la ganga interna, en la que se englobaban algunos huesos de las cinturas, hasta dejar al descubierto la superficie visceral del espaldar (Lám. 5). Tomadas sus medidas y fotografiado en todos sus detalles se cubrió dicha superficie visceral con gasa impregnada de pegamento disuelto en acetona (fácilmente desprendible en el futuro) sobre la que se colocó un armazón de poliéster; finalmente se rellenó el caparazón con poliuretano, formando una estructura rígida y, al mismo tiempo, ligera, dejando la pieza dispuesta para su exposición.

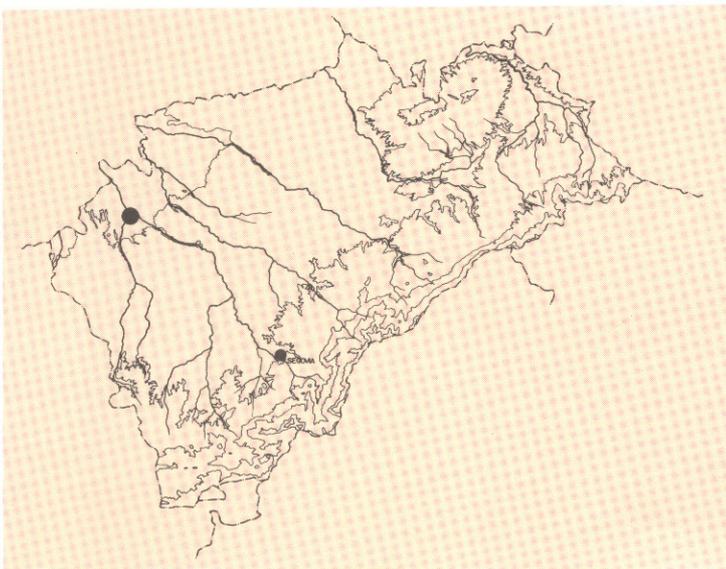


Fig. 5.—Localización en el mapa provincial de Segovia del hallazgo paleontológico de Coca.



Lám. 5.—Espaldar de la tortuga gigante de Coca, durante la restauración de la superficie visceral. Pueden apreciarse las dos suprapigales y una 8.<sup>a</sup> neural, muy pequeña, no visible por la superficie dorsal.

El caparazón de la tortuga de Coca mide 1,18 m. de longitud, 1,02 de anchura y 0,8 m. de altura. Del espaldar falta una parte de las pleurales 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> y de la 4.<sup>a</sup> neural que, además, estaba hundida *in situ*. La nugal es subhexagonal, con una anchura en el borde de 22 cms. y 11 en su sutura con la 1.<sup>a</sup> neural. Su fórmula neural es 6=8>6>8<6<6<6. Las dimensiones de las neurales (longitud-anchura máximas) son: 1.<sup>a</sup> (15,5-11), 2.<sup>a</sup> (12,5-21), 3.<sup>a</sup> (14-16,5), 4.<sup>a</sup> (17-22), 5.<sup>a</sup> (12,18), 6.<sup>a</sup> (9-16) y 7.<sup>a</sup> (10,5-14). La 7.<sup>a</sup> neural por su cara visceral se muestra dividida en dos. Hay dos suprapigales. La pigal está curvada hacia dentro, carácter claramente masculino.

Respecto al peto (Lám. 6), la forma de su reborde delantero se muestra ligeramente lobulado en los lados, con contorno delantero suave, muy similar al del otro ejemplar conocido de Coca (JIMÉNEZ, 1971). El desarrollo de sus escudos córneos en esta región está alterado por un traumatismo, quizás producto de alguna mordedura. Los xifiplastrones son extraordinariamente sobresalientes, produciendo un refuerzo de la concavidad general del peto, tan típica en los machos de esta familia **Testudinidae**. Tal disposición también es conocida en el holotipo de *Cheirogaster richardi*, que se encontraba hasta 1936 en el Museo del Seminario Conciliar de Barcelona (BERGOUNIOUX, 1938: lám. XXXIV). Las longitudes sagitales son (en cm.): epiplastral (13,5), entoplastral (26), hioplastral (21), hipoplastral (25) y xifiplastral (21).

La forma visceral de la parte delantera del peto, su borde y su perfil sinfisario determinan a este ejemplar como:

? *Cheirogaster bolivari* (Hernández-Pacheco)



Lám. 6.—Peto de la tortuga gigante de Coca: *Cheirogaster bolivari* (Hernández Pacheco). Mioceno Medio. La imagen está tomada durante su restauración, en vista inclinada posterior. Se aprecian la curvatura hacia dentro de la placa pigal, el extraordinario saliente de los xifiplastrones y la gran concavidad del peto.

## Las tortugas gigantes españolas

Las tortugas gigantes son conocidas en la Meseta castellana desde 1864, por un hallazgo ocurrido en la Real Casa de Campo, de Madrid. Fue la intensa actividad de E. HERNÁNDEZ PACHECO, seguida a continuación por las de J. ROYO GÓMEZ y F. HERNÁNDEZ PACHECO, las que llegaron a popularizar, entre 1915 y 1936, a estos espectaculares animales, cuyos restos se encontraban con frecuencia durante aquellos años en muchas obras que se hacían en la capital de España, así como en algunos yacimientos nuevos que, por su importancia, son considerados hoy como *clásicos*: el barranco de los Mártires (Alcalá de Henares: Madrid), las canteras del Cerro del Otero (Palencia), hoy estériles, y La Lugareja (Arévalo: Ávila).

El nombre que se dio a estos grandes reptiles, *Testudo bolivari*, llegó, con tan repetidos hallazgos, a tener una relativa popularidad.

A partir de datos, que hoy sabemos equivocados, basados sobre ejemplares catalanes, F. M. BERGOUNIOUX (1938) creó una nueva especie distinta a la *T. bolivari*, que denominó *Testudo richardi*. El ejemplar que tipificaba dicha especie, es decir, el **holotipo**, desapareció durante la guerra civil, lo que ha hecho necesario sustituirlo por un **neotipo**.

Tras los graves conflictos bélicos de nuestra historia reciente y el consiguiente período de casi inmovilismo científico, una nueva etapa de resurgimiento trajo consigo el hallazgo de nuevos ejemplares en Arévalo (GARCÍA & ALBERDI, 1968), en Coca (JIMÉNEZ, 1971) y, nuevamente, en Arévalo (JIMÉNEZ & CARBAJOSA, 1982 b; JIMÉNEZ, ACOSTA, *et al.*, 1986), además de numerosos fragmentos que, por su estado, sólo sirven como testimonio de la presencia de tan grandes animales en varios puntos de la geografía castellano-leonesa durante el Mioceno (JIMÉNEZ, 1984 b).

No es éste el lugar donde se deben discutir las grandes controversias entre los paleontólogos especialistas en quelonios fósiles, relativas a en qué género se han de incluir las tortugas gigantes de Europa: *Geochelone*, *Ergilemys*, *Cheirogaster*, *Centrochelys*... La opinión de la Universidad de Salamanca es que en ninguno de ellos, sino en un género no definido aún, presente en Europa Occidental desde el Mioceno, y que comprendería las especies *perpiniana*, *bolivari*, *richardi* y *gymnesica*. Por proximidad se prefiere una determinación provisional como ? *Cheirogaster*.

Respecto a la especie, se plantearon durante muchos años dudas sobre la autenticidad de la "T." *richardi*, al suponerla sinónima de la "T." *bolivari*. Los hallazgos de 1981, al permitir su comparación con los de 1971, permitieron llegar a la conclusión de que en la Meseta hubo dos especies separadas en el tiempo: ? *Cheirogaster bolivari*, muy abundante, habitó las cálidas sabanas de este territorio durante el Mioceno Medio. En el Mioceno Superior las tortugas gigantes son ligeramente diferentes, de la especie ? *Cheirogaster richardi*.

Los ejemplares que se describen en esta monografía, nuevos de Coca y Arévalo, resuelven algunas dudas sobre esta cuestión, que aún perduraban.

## Excavación: Arévalo-89

La excavación se realizó en una sola jornada, el 9 de noviembre de 1989, en la cuneta de la nueva autovía de circunvalación de Arévalo (Ávila), en las proximidades del cementerio, a 12 m. de altura sobre la base de la carretera (Coordenadas U.T.M.: UL 558483, de la hoja 1:50.000 n.º 455). En la excavación intervinieron E. Jiménez, S. Martín, B. Díaz-Canut y A. Francisco Bonal, de la Universidad de Salamanca, J. F. Blanco, I. Niño, E. Mariñas, M. A. Holgueras, T. Rincón y M. C. Galindo, de la Escuela-Taller de Coca (Segovia), así como J. F. Fabián, de la Junta de Castilla y León. También intervinieron algunas personas de la empresa de construcción Fomento.

La localización cronoestratigráfica ha sido establecida y publicada por GARCÍA & ALBERDI (1968) y en las Actas de la I REUNIÓN SOBRE GEOLOGÍA DE LA CUENCA DEL DUERO (1979). Su edad, ya clásica para el Mioceno de la Meseta, es Vallesiense Inferior (nivel de referencia MN 9).

El objetivo de la excavación era la extracción de una tortuga gigante.

Las técnicas de excavación fueron las mismas que en Coca, respondiendo a su mismo modelo (JIMÉNEZ & MARTÍN, i. l.).

La parte superior del espaldar se encontraba parcialmente hundida, posiblemente a causa de la acumulación de fluidos en su interior; el peso de los estratos acumulados encima hundió parte de la bóveda.

El peto del ejemplar está completo, salvo una pequeña parte del borde anterior.

El caparazón mide 1,06 m. de longitud, 0,77 de anchura y 0,5 de altura (considerando el hundimiento de su parte superior).

Se pueden ver, en el espaldar, las últimas neurales, las dos suprapigales y la pigal, que está curvada hacia dentro (carácter sexual masculino).

En el peto (Lám. 7) falta el borde delantero. Tanto el borde de los epiplastrones como el de los hipoplastrones son marcadamente lobulados; las puntas xifiplastrales están muy abiertas. Todo el peto muestra una marcada convexidad (carácter sexual masculino). Las longitudes sagitales son (en cms.): epiplastral (?), entoplastral (16,5), hioplastral (20), hipoplastral (22) y xifiplastral (17).

La forma del borde delantero del peto, pese a estar roto, se deduce como la típica de las otras tortugas gigantes de Arévalo, especialmente la que se conserva en el Instituto de Paleontología de Sabadell (GARCÍA & ALBERDI, 1968; JIMÉNEZ, 1986). El ejemplar queda determinado como:

? *Cheirogaster richardi* (Bergounioux)

El hecho de conservar las fontanellas pleuro-periferales posteriores ligeramente abiertas, aunque la hio-hipoplastral esté aparentemente cerrada, evidencia que el individuo era inmaduro. La concavidad del peto, la forma del borde posterior de los xifiplastrones y la curvatura hacia dentro de la placa pigal, que se trata de un macho.

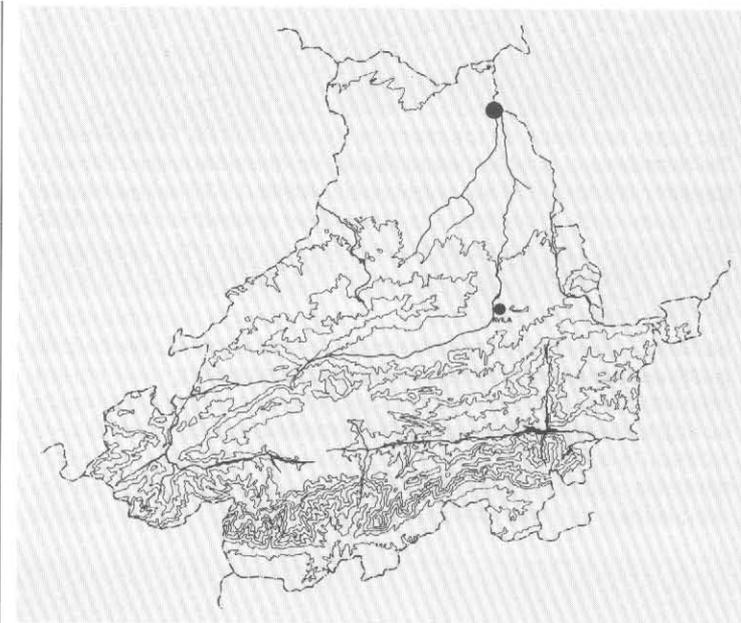
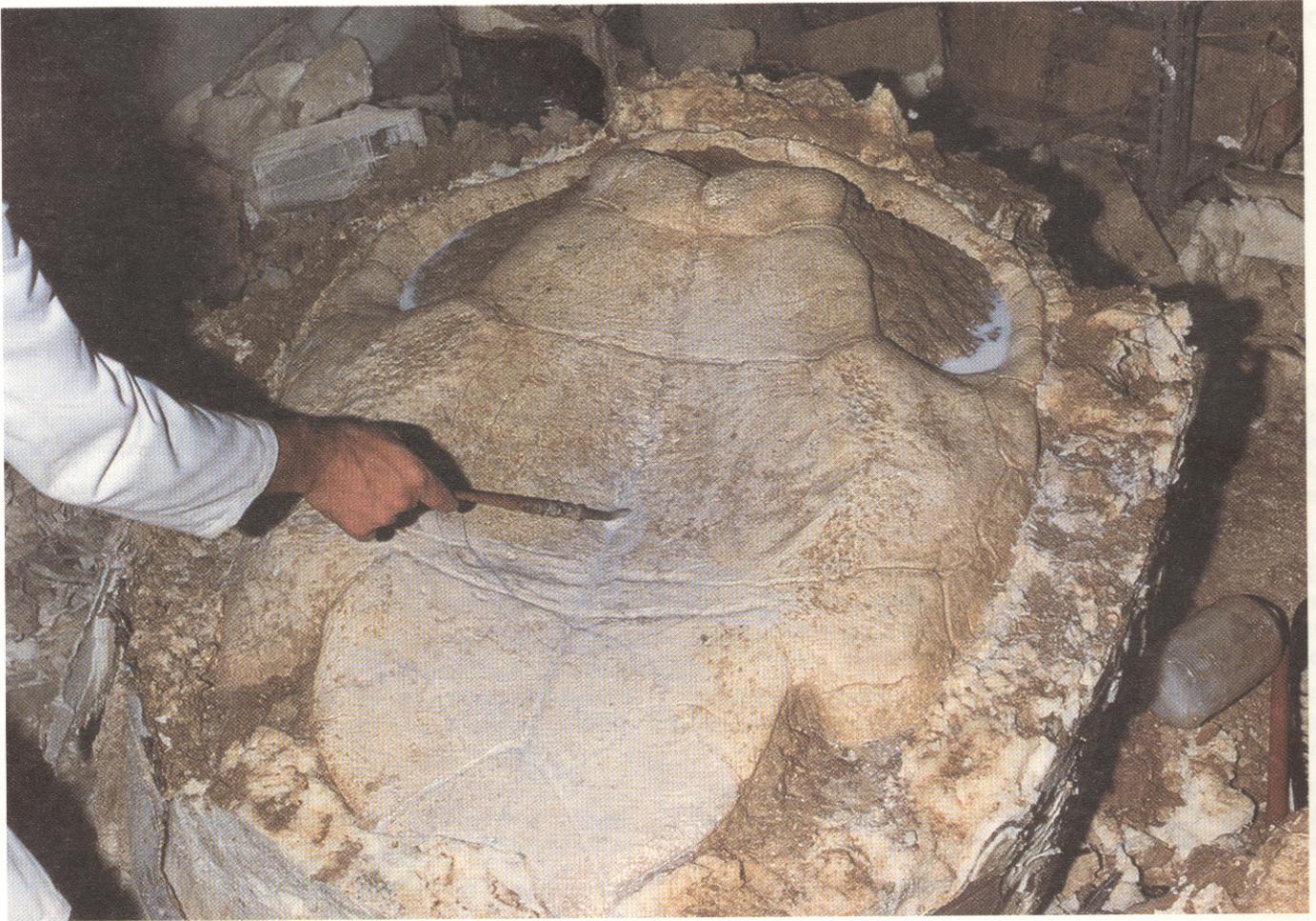


Fig. 6.—Localización en el mapa provincial de Ávila del hallazgo paleontológico de Arévalo.



Lám. 7.—Peto de la tortuga gigante de Arévalo: ? *Cheirogaster richardi* (Bergounioux). Mioceno Superior.

## Clima y paisaje miocénicos

Es posible que los mastodontes se adaptasen, durante el Mioceno, a un número de ecosistemas muy variado.

No sucede lo mismo con organismos de sangre fría, como las tortugas gigantes. No se concibe a estos voluminosos animales—y más si no son de ambientes isleños, sino netamente continentales— fuera de un ambiente cálido, tropical.

Aunque los tres hallazgos descritos en esta nota estén separados en el tiempo y en el espacio, éstos no están tan alejados como para que podamos decir que hubo entre ellos grandes diferencias en cuanto a su hábitat y clima en el que vivieron.

Entre los yacimientos del Mioceno castellano-leonés hay uno que destaca por el cúmulo de conocimientos que ha proporcionado: Los Valles de Fuentidueña (Segovia).

La fauna hasta ahora conocida en él consta de peces (**Cyprinidae**), anfibios (**Salamandridae**), reptiles escamosos (anfisbaénidos, serpientes), quelonios (**Testudinidae** de tallas pequeña y gigante); entre los micromamíferos hay insectívoros, roedores y lagomorfos; los macromamíferos están representados por 14 especies de carnívoros, un proboscídeo, 3 perisodáctilos (un équido y dos rinoceróntidos) y 6 familias diferentes de artiodáctilos. La asociación determina que su edad puede fijarse en el Vallesiense Inferior (MN9).

Se ha deducido que el clima en que vivió esta variada fauna era de tipo estacional, con al menos dos estaciones contrastadas, una seca y otra húmeda. El paisaje sería de transición entre relieve moderado y llanuras de sabana, con charcas efímeras y áreas con aguas limpias, en cuyos alrededores se desarrollaría una vegetación densa (ALBERDI, 1981).

Esta descripción sirve perfectamente para delimitar clima y espacio para los yacimientos puntuales del Mioceno de Villavieja del Cerro, Coca y Arévalo.

## Conclusiones

Entre las excavaciones realizadas por la Universidad de Salamanca en colaboración con la Junta de Castilla y León, en 1988 y 1989, hay tres que se incluyen en el apartado de yacimientos puntuales, es decir, cuyo objetivo era extraer un único individuo aislado: COCA-88, VILLAVIEJA-89 y ARÉVALO-89.

Los ejemplares han sido determinados como:

? *Gomphotherium angustidens* (Cuvier) (**Gomphotheriidae, Mammalia**). Mioceno Medio. Villavieja del Cerro (Valladolid). Individuo senil. Numerosos huesos hallados diseminados en un pequeño área de 2 x 8 m.

? *Cheirogaster bolivari* (Hernández Pacheco) (**Testudinidae, Chelonii**). Mioceno Medio. Coca (Segovia). Macho adulto. Caparazón completo.

? *Cheirogaster richardi* (Bergounioux) (**Testudinidae, Chelonii**). Mioceno Superior. Arévalo (Ávila). Macho inmaduro. Caparazón completo, con la parte superior del espaldar deformada.

En el caso de las dos tortugas los dos ejemplares son machos, lo que aleja la duda de que la separación específica deducida en 1984 fuese confundida con un caso de diferenciación sexual.

No obstante ambos ejemplares presentan problemas de interpretación a nivel específico.

El de Coca, por presentar anomalías patológicas en la parte delantera del peto, con un crecimiento de placas y escudos y del borde anterior inusuales.

El de Arévalo, por tratarse de un individuo inmaduro, no puede ser tenido estrictamente en cuenta a la hora de establecer la diferenciación específica. Ello puede explicar también las diferencias observadas en los xifiplastrones de ambos ejemplares, que evidentemente no son de índole específica sino ontogénica.

Desgraciadamente, los espaldares no pueden compararse, por la deformación del ejemplar arevalino.

## Bibliografía

- ALBERDI, M. T.  
1974 *Primeros molares completos de mastodonte en el yacimiento de Los Valles de Fuentidueña (Segovia)*. I Centenario R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.), 1-9. Madrid.
- ALBERDI ALONSO, M. T. (coordinadora).  
1981 *Paleoecología del yacimiento del Neógeno continental de Los Valles de Fuentidueña (Segovia)*. Fundación Juan March. Serie Universitaria, 154: 1-58, Madrid.
- ALBERDI, M. T. & E. AGUIRRE  
1970 *Adiciones a los mastodontes del Terciario español*. Estudios Geol., 26: 401-415, Madrid.
- ALMELA, A., J. R. BATALLER & P. H. SAMPelayo  
1944 *Un nuevo yacimiento de vertebrados fósiles miocenos (con una nota paleontológica)*. Not. Com. Inst. Geol. Min. España, 13: 1-10, Madrid.
- BERGOUNIOUX, F. M.  
1938 *Chéloniens fossiles d'Espagne*. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 72: 257-288.
- BERGOUNIOUX, F. M. & F. CROUZEL  
1958 *Les Mastodontes de l'Espagne*. Estudios Geol., 14: 223-365, Madrid.
- CALDERÓN, S.  
1902 *Noticia del descubrimiento de huesos fósiles en una caliza terciaria de Villamayor (Salamanca)*. Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., 2: 230-231, Madrid.
- CARBALLEIRA CUETO, J. & C. POL MÉNDEZ  
1986 *Características y evolución de los sedimentos lacustres miocenos de la región de Tordesillas ("Facies de Las Cuestas" en el Sector Central de la Cuenca del Duero)*. Stvdia Geol. Salmanticensia, 22: 213-240. Salamanca.
- CORRALES, I.  
1982 *El Mioceno del Sur del río Duero (Sector Occidental)*. Temas Geol. Min., 6 (2): 709-713, Madrid.
- CORRALES, I., J. CARBALLEIRA, A. CORROCHANO, C. POL & I. ARMENTEROS  
1978 *Las facies miocenas del sector Sur de la Cuenca del Duero*. Publ. Dep. Estratigrafía Univ. Salamanca, 9: 7-15.
- CRUSAFONT, M. & J. TRUYOLS  
1960 *Sobre la caracterización del Vallesense*. Not. Com. Inst. Geol. Min. España, 60: 109-126, Madrid.
- CRUSAFONT, M. & J. F. VILLALTA  
1954 *Ensayo de síntesis sobre el Mioceno de la Meseta Castellana*. R. Soc. Española Hist. Nat., Tomo Extr. Hernández-Pacheco, 215-227, Madrid.
- CUESTA, M. A., J. MORALES & E. JIMÉNEZ  
1983 *Vertebrados del Aragoniense Superior de Coca (Segovia)*. Stvdia Geol. Salmanticensia, 19: 161-185, Salamanca.
- GARCÍA, J. & M. T. ALBERDI  
1968 *Nueva tortuga fósil en el Mioceno de Arévalo*. Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.), 66: 141-149, Madrid.
- GARCÍA SÁINZ, L.  
1955 *Los restos de Mastodon angustidens en las formaciones terciarias de la provincia de León*. Estudios Geol., 27/28: 397-400, Madrid.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E.  
1914 *Los vertebrados terrestres del Mioceno de la Península Ibérica*. Mem. R. Soc. Española Hist. Nat., 9 (4): 443-488, Madrid.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. & J. DANTÍN CERECEDA  
1915 *Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia*. Mem. Com. Inv. Pal. Preh., 5: 1-295, Madrid.
- HERNÁNDEZ PACHECO, F.  
1930 *Fisiografía, geología y paleontología del territorio de Valladolid*. Mem. Com. Inv. Pal. Prehist., 37: 1-206, Madrid.
- JIMÉNEZ, E.  
1971 *Nuevos yacimientos de quelonios fósiles en Coca (Segovia) y su significado estratigráfico*. Stvdia Geol., 2: 57-82, Salamanca.  
1984 a *Quelonios fósiles de Salamanca*. Edic. Caja Ah y M. P. Salamanca, Serie Monografías, 1: 1-205.  
1984 b *Chéloniens géants fossiles de l'Espagne*. Stvdia Palaeocheloniologica, 1: 159-167, Salamanca.  
1986 *Sobre la tortuga gigante de Arévalo (Ávila) del Instituto de Paleontología de Sabadell*. Paleontología i Evolució, 20: 213-214, Sabadell.
- JIMÉNEZ FUENTES, E., P. ACOSTA, B. FINCIAS & S. MARTÍN  
1986 *Un nuevo ejemplar de tortuga gigante del Mioceno de Arévalo (Ávila)*. Stvdia Geol. Salmanticensia, 23: 313-324, Salamanca.
- JIMÉNEZ FUENTES, E. & E. CARBAJOSA TAMARGO  
1982 a *Técnicas de extracción empleadas en los yacimientos de quelonios fósiles de Salamanca*. Salamanca. Rev. Est., 5/6: 55-61.  
1982 b *Un macho adulto de tortuga gigante del Mioceno de Arévalo (Ávila)*. Stvdia Geol., 17: 21-31, Salamanca.
- JIMÉNEZ FUENTES, E., Z. ESCUDERO & J. DEL VAL  
1989 *Recuperación de restos paleontológicos en Valladolid*. Rev. Arqueología, 102: 64, Madrid.
- JIMÉNEZ FUENTES, E. & S. MARTÍN DE JESÚS  
i. l. *Sobre las técnicas de excavación paleontológica y sus variantes*.
- JIMÉNEZ FUENTES, E., S. MARTÍN, E. MULAS, S. JIMÉNEZ, E. PÉREZ, S. GIL & A. GUILLÉN  
1989 *La tortuga gigante de Coca-Villeguillo*. Notas Inform. Sala Tortugas, 11: 1-4. Salamanca.
- MAZO, A. V.  
1977 *Revisión de los Mastodontes de España*. Tesis Doctoral. Univ. Complutense (Madrid), 419 pp.  
1981 *Los Proboscídeos del yacimiento neógeno de Los Valles de Fuentidueña (Segovia)*. Estudios Geol., 37: 417-423, Madrid.
- MELÉNDEZ, B., M. CRUSAFONT & J. F. VILLALTA  
1944 *Nuevo yacimiento pontiense en la provincia de Segovia*. Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., 42: 621-626, Madrid.

- PORTERO GARCÍA, J. M., P. DEL OLMO ZAMORA, J. RAMÍREZ DEL POZO & I. VARGAS ALONSO  
1982 *Síntesis del Terciario Continental de la Cuenca del Duero*. Temas Geol. Min., 6 (1): 11-37, Madrid.
- ROYO GÓMEZ, J.  
1922 *El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica*. Mem. Com. Inv. Paleont. Prehist., 30: 1-227, Madrid.
- SALVADOR, G.  
1977 *Estudio geológico de la región de Tordesillas*. Tesis de Licenciatura. F. Ciencias, Salamanca.

VARIOS

- 1979 *I Reunión sobre la Geología de la Cuenca del Duero*. Salamanca, 1979. Temas Geológico mineros. Inst. Geol. Min. España. 2 vols. Madrid.
- VILLALTA, J. F. & M. CRUSAFONT  
1948 *Les gisements de mammifères du Néogène espagnol. VIII. Bassin du Duero (Douro)*. C. R. Somn. Soc. Géol. France, 10. París.