

Instituto de Estudios Zamoranos  
FLORIAN DE OCAMPO

# ANUARIO 1989

EXCAVACIONES PALEONTOLOGICAS EN ZAMORA

**Autores: Emiliano Jiménez Fuentes,  
Santiago Martín de Jesús y  
Francisco Javier Ortega Coloma.**

# EXCAVACIONES PALEONTOLOGICAS EN ZAMORA DURANTE 1989

EMILIANO JIMENEZ FUENTES  
SANTIAGO MARTIN DE JESUS  
F<sup>º</sup> JAVIER ORTEGA COLOMA  
\* (Dpto. Geología. Univ. Salamanca)

Este artículo, así como las campañas de excavación han sido patrocinados por la JUNTA DE CASTILLA Y LEON

## INTRODUCCION

Iniciamos con este artículo la información sobre la fauna de vertebrados del Terciario de la provincia de Zamora, que tendrá su continuación en próximos volúmenes.

Los estudios de los últimos 25 años han ido elevando progresivamente la importancia científica de sus ricos yacimientos, que han dado a conocer una gran cantidad de reptiles (quelonios y cocodrilos), mamíferos y peces.

Queremos llamar la atención de los lectores sobre el hecho de que esta información paleontológica no tiene ningún valor si el material no se deposita en las colecciones de las instituciones adecuadas. No tiene sentido que los yacimientos sean deteriorados por aficionados, ni tampoco lo tiene el afán coleccionístico de particulares, cuyo entusiasmo por su obra, e incluso esta misma, se pierde con el transcurso del tiempo.

La verdadera aficción es la perdurable, la que forma y enriquece las colecciones de museos, labor que ha sido asumida y canalizada por la Junta de Castilla y León.

Fruto de esta idea es la campaña de excavaciones que, con el patronazgo de la Junta, se han realizado en Zamora en 1989 y que tendrá continuidad en años venideros.

## ANTECEDENTES

Desde mediados del S. XIX, coincidiendo con la confección del Mapa Geológico de España, se tienen noticias de que algunos autores intuyen la existencia de zonas datables en el Terciario Inferior en la Cuenca del Duero, pero es la aparición de los primeros restos de vertebrados fósiles (unos dientes de cocodrilo, recogidos en 1873 por VILANOVA en Sanzoles y determinados como pertenecientes al género *Pristichampsus*) la que permite identificar, por primera vez, los terrenos paleógenos (correspondientes a los niveles más antiguos del Terciario) de la zona al compro-

barse la similitud de estos restos con los que aparecían en el, mejor estudiado, Paleógeno de la Cuenca de París.

La culminación de los trabajos decimonónicos sobre la provincia se alcanza con la publicación, en 1883, de la «Descripción Física y Geológica de la provincia de Zamora» realizada por PUIG y LARRAZ. Este autor desglosa el Terciario de la región, comenzando por el más antiguo, en: Eoceno, Proiceno (Oligoceno) y Mioceno. También apunta haber recogido restos de mamíferos miocenos en Corrales, punto este a todas luces equivocado posiblemente debido a un error de localización, ya que no aparecen sedimentos de dicha edad en esa localidad.

En 1915 HERNANDEZ-PACHECO & DANTIN CERECEDA atraídos por los descubrimientos antes apuntados recogen material fósil en Corrales (que erróneamente llaman «Corral») y en su estudio sobre el Mioceno de Palencia avanzan la aparición de restos de un primitivo perisodáctilo: *Lophiodon* y, de nuevo, del cocodrilo *Pristichampsus*.

En 1922, coincidiendo con su estancia en España, invitado a una serie de conferencias, el ilustre paleontólogo francés F. ROMAN es acompañado por ROYO GOMEZ en un viaje a Corrales con el fin de comprobar la edad paleógena de estos terrenos y la procedencia de los restos anteriormente citados, que resultó ser de unas canteras, hoy desaparecidas, situadas al SE. de la población. La determinación del material recogido permite, además de corroborar las anteriores dataciones, precisar más la edad de esos sedimentos.

En 1954 P. & A. HERNANDEZ SAMPELAYO en sus comentarios sobre la hoja de Coreses (369 del M.T.N.) mencionan, además de las canteras corralinas, unas bodegas de la localidad, en las que recogen fauna fósil, pero no precisan más su hallazgo.

Tres años después, 1957, CRUSAFONT & TRUYOLS encuentran restos de otro perisodáctilo: *Palaeotherium curtum*, en la dehesa de Valdemimbre, al SE de Sanzoles, dando su edad como «Ludiense».

En 1967 ARRIBAS & JIMENEZ realizan la síntesis geológica de la provincia de Zamora y apuntan el hallazgo de «restos de tortugas eocenas» al N. del Duero, en una zona situada al E. de Cubillos. En posteriores visitas completan el registro de tortugas y constantan, además, la aparición de restos de cocodrilos y de espinas y vértebras de peces.

En 1968 JIMENEZ describe una tortuga que llama *Stereogenys salmanticensis* cuyo holotipo, salmantino, es acompañado por otro fragmento procedente de Corrales.

En 1969 JIMENEZ animado por los comentarios de CRUSAFONT sobre la presencia de niveles con abundantes restos de peces en Sanzoles, explora la zona hasta encontrar, en 1970, en el Cerro del Viso, al NW de la población dos niveles

fosilíferos, en los que se encuentran restos de peces, tortugas y cocodrilos y un tercer nivel, superior, con fragmentos indeterminables de mamíferos. A partir de aquí las referencias a estos niveles se repiten frecuentemente en la bibliografía sobre el tema.

En 1971 JIMENEZ, con el material recogido en Corrales en 1966 por B. Casaseca, reconstruye una tortuga hasta entonces desconocida en España: *Allaeochelys casasecai*.

Con posterioridad, es el estudio de algunos restos procedentes de Corrales, unidos a otros recogidos en Salamanca y en Vale Furado (Portugal) el que permite, en 1975, al paleontólogo portugués M. TELLES ANTUNES considerar la presencia de un nuevo cocodrilo entonces exclusivo de la Península Ibérica: *Iberosuchus macrodon*.

En 1977 JIMENEZ aborda, en su «Sinopsis de los yacimientos fosilíferos de la provincia de Zamora» el estudio conjunto de los niveles de interés faunístico de la provincia.

Benavente entra en la historia paleontológica en 1958 de la mano de BERGONIOUX & CROUZEL que citan la existencia de restos de un mastodonte recogidos en unas canteras de la localidad.

Algunos años después, en 1970, ALBERDI y AGUIRRE añaden al descubrimiento de restos de jiráfidos y de rinocerontes de gran talla. En 1983 JIMENEZ, sorprendido por la noticia de la aparición de un dinosaurio en esta zona, y consciente de la imposibilidad del hecho, acude a Benavente y constata el hallazgo de la cintura pélvica de un gigantesco mastodonte, algunos dientes de rinocerontes y una placa de tortuga terrestre gigante (se estimó su longitud en 1,40 m.).

Como resultado de una intensa campaña de exploración se recoge gran cantidad de material procedente de Casaseca de Campeán, Corrales, Sanzoles y otros puntos zamoranos (JIMENEZ, 1982).

Conocedor de la existencia de unos fósiles, guardados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid desde que fueron recogidos en la ya comentada visita de ROYO GOMEZ y F. ROMAN a unas bodegas corralinas, JIMENEZ (1986) constata que las muestras recogidas, y aún sin determinar, corresponden a la casi totalidad de la fauna de vertebrados que, posteriormente, se fueron hallando en Corrales.

MARTIN DE JESUS, en 1986 y MARTIN et al. 1987, abordan el estudio global de los cocodrilos de la Cuenca del Duero y concluyen, entre otras, con la primera cita en la Cuenca del Duero del género *Asiatosuchus*, que aparece únicamente en Zamora, y otros dos géneros más: *Iberosuchus* y *Diplocynodon*.

En 1986 y 1987, DEL PRADO JURADO y FINCIAS SANMARTIN estudian en sus Tesis de Licenciatura la fauna del yacimiento de Casaseca de Campeán, los

Pelomedúsidos y Caretoquélidos respectivamente, con descripciones detalladas de estas familias.

MULAS ALONSO, 1987 y MULAS et al., 1988 realizan un estudio exhaustivo de los yacimientos fosilíferos paleógenos situados al N. del Duero, en las zonas de Cubillos y Valdegallina, describiendo el Pelomedúsido *Neochelys aff. arenarum*.

En 1988 CUESTA RUIZ-COLMENARES, adelanta algunos resultados de su Tesis Doctoral sobre los Perisodáctilos fósiles del Paleógeno de la Cuenca del Duero, en las IV Jornadas de Paleontología que se celebraron en Salamanca.

En 1989 PELAEZ-CAMPOMANES, DE LA PEÑA & LOPEZ MARTINEZ abordan la datación de algunos yacimientos de la Cuenca del Duero mediante una técnica que ha demostrado ser de gran utilidad, el estudio de los restos de micromamíferos (roedores, insectívoros, primates, etc.). La recogida de material de este tipo viene haciéndose desde la década de los 60 pero hasta 1984 en que GAUDANT publica algunos resultados sobre los restos de peces de Sanzoles, ninguna conclusión había visto aún la luz. En estos trabajos se datan con mayor precisión los yacimientos zamoranos de Sanzoles, Santa Clara y Corrales.

## RESUMEN CRONOESTRATIGRAFICO DEL PALEOGENO ZAMORANO

Para una mejor comprensión del significado de los yacimientos es preciso imaginar diversos estadios temporales del Terciario Inferior de Zamora.

a) **Preoceno:** Clima Tropical, muy cálido e hiperhúmedo. Selvas tropicales con gran vegetación. Régimen de sedimentación muy oxidante. Condiciones poco apropiadas para la fosilización. Su edad puede ser mesozoica. Paisaje actual similar: selvas de Indonesia.

Después de esta fase previa, cuyos restos constituyen una poco potente costra ferralítica, sucede otra, datada en el Paleoceno (BLANCO et al., 1982) de un clima menos extremo, durante cuyo tiempo se depositaron los sedimentos sobre los que hoy se asienta la capital zamorana. El clima en aquella época fue similar al mediterráneo (J. BLANCO, com. pers.).

b) **Final del Paleoceno:** Fase tectónica de removilización de las grandes fallas preexistentes, con formación de nuevas cuencas de sedimentación.

c) **Eoceno Medio inferior:** El clima se torna menos húmedo y los cauces fluviales, menos divagantes. Las condiciones de fosilización son menos oxidantes, permitiendo la conservación de cadáveres en determinadas condiciones.

El paisaje es de charcas o lagunas de extensión y situación variable con el tiempo; a ellas desembocarían ríos meandriformes en cuyas orillas se desarrollan grandes selvas galería.

Paisaje similar actual: selva amazónica en Venezuela, Colombia y Perú.

d) **Eoceno Medio superior:** Las condiciones climáticas varían ligeramente. El paisaje se renueva, desapareciendo las charcas habituales de la fase anterior, limitándose a cursos fluviales con bosques galería.

e) **Eoceno Superior - Oligoceno:** A partir del final del Eoceno Medio se observa una progresiva aridificación del clima, que tiende a ser más parecido al de las grandes sabanas de África oriental.

Los yacimientos zamoranos más importantes se ubican temporalmente en el Eoceno Medio inferior, siendo dominantes, en su paleofauna, los reptiles, y entre estos, los quelonios.

## FAUNA Y PALEOECOLOGIA

La primera tortuga que se describió ha pasado a ser la más típica de Zamora: se le dió el nombre de *Allaeochelys casasecai*. Esta tortuga no tiene —como la mayoría— dos cubiertas en el caparazón, sino una sóla, la ósea, lo que hace que la unión entre las placas sea débil. Por esta razón, los caparazones, una vez limpiados los cadáveres por los carroñeros de los ríos en los que vivieron, se desarticulan, rodando cada placa al azar. Se conocen muy pocos ejemplares completos en el mundo; precisamente, las excavaciones con la JUNTA DE CASTILLA Y LEON en 1989, pretendían como objetivo principal encontrar alguno.

Esta debilidad de la sutura entre las placas, parece ser una de las causas de que pudiese ser la base de la alimentación de un gran cocodrilo que aparece siempre asociado a *Allaeochelys* en los yacimientos: *Asiatosuchus*, gran depredador, cuya longitud podía alcanzar los 5 ó 6 metros, y que poseía poderosos dientes trituradores en la parte posterior de sus mandíbulas. Una mandíbula y un cráneo completos, hallados en Casaseca de Campeán, en 1982 y 1985 son las dos mejores piezas de este género halladas en España.

Junto a *Allaeochelys* y *Asiatosuchus* aparecen otras tortugas, los Pelomedúsidos, quelonios que durante más de 30 millones de años habitaron la Cuenca del Duero, desde finales del Cretácico hasta principios del Oligoceno. En Corrales y Casaseca, se encuentra una especie aún no descrita, afín a *Neochelys salmanticensis*, presente en niveles algo más modernos en Salamanca, de donde toma el nombre.

Uno de estos ejemplares, descubierto en Jambrina, es conocido por ser el único fósil descrito con una patología concreta en su caparazón. En su interior, la cintura pélvica muestra las dos ramas asimétricas; para compensar las presumibles deficiencias en la natación debido a esta deformación, el caparazón segregó una excrescencia ósea en la parte posterior del peto, como compensación (MARTIN, JIMENEZ & MULAS, 1989).

En estos yacimientos, típicos de sedimentos fluviales y lacustres, aparecen

grandes cantidades de peces (espinas, vértebras, mandíbulas y otros huesos), pero también fauna que habitaba las orillas de estos ríos; entre ella, destaca otro gran cocodrilo, *Iberosuchus*, con patas erguidas de corredor y dientes provistos de dos finas sierras, depredador de los herbívoros, *Lophiodon* y *Paleotéridos*, que pastaban en las sabanas limítrofes.

Pero aún aparece otro cocodrilo, de dimensiones más reducidas (unos 2 metros), con característicos dientes de puñal, de régimen alimenticio más variado, *Diplocynodon*.

Con todos estos datos podemos imaginarnos el paisaje de Zamora hace 40 millones de años como una selva tropical, con vegetación de sabana en los grandes claros, en donde ramoneaban los mamíferos herbívoros, primitivos y de aspecto extraño a nuestros ojos.

Los ríos serpentean entre bosques-galería y, en sus orillas, los grandes cocodrilos corredores —que también se adentran en la foresta— esperan escondidos a que sus presas se acerquen para saciar su sed. Las tortugas pelomedúsidas seorean al sol o excavan sus nidos, donde depositarán una abundante puesta.

En el interior de los ríos, el gran cocodrilo *Asiatosuchus* intenta cazar nadando a las rápidas *Allaeochelys* que, a su vez, depredan los pequeños peces. Los Pelomedúsidos buscan su alimento entre la vegetación acuícola. Otro cocodrilo menor, *Diplocynodon*, come lo que encuentra. Los mayores incluso atacan a las tortugas (se conocen varios casos de tortugas fósiles con terribles mordeduras).

Pero vamos aún mas lejos en nuestro conocimiento: al norte de la capital existió una zona lacustre o de pequeños encharcamientos temporales a la que no podían llegar los habitantes de los ríos ni de sus orillas, por lo fangoso de sus bordes y la enmarañada cubierta vegetal. Únicamente los mas pequeños cocodrilos del tipo *Diplocynodon* atravesaban la barrera, para ocupar un nicho ecológico de aguas muy tranquilas, en el que habitaban otras tortugas de dos tipos: por un lado, los omnipresentes Pelomedúsidos, pero aquí de una talla mucho más pequeña, de una especie afín a *Neochelys arenarum*. Por otro, los *Trionyx*, tortugas vivientes actualmente en remansos de zonas tropicales, y que aquí ocupaban el lugar de *Allaeochelys* en los ríos.

¿Qué fue de toda aquella vida?. Algo hizo que todo cambiase. En los ríos desaparecen al mismo tiempo presas y cazadores (*Allaeochelys* - *Asiatosuchus*). Algunos Pelomedúsidos y otros cocodrilos, más adaptados a las nuevas condiciones, continuaron su ciclo vital durante unos cuantos millones de años más.

Pero los posteriores cambios climáticos, cada vez más áridos, y la competencia de aquellos depredadores cocodrilianos con los mamíferos carnívoros que, poco a poco, nos invadieron, con su superior inteligencia, a partir precisamente de aquella época, fueron fatales para la fauna primitiva reptiliana, típicamente zamorana.

## LAS EXCAVACIONES EN ZAMORA EN 1989

Partiendo de estos conocimientos previos elegimos dos de los puntos clave para el conocimiento de la fauna eocénica de Zamora: Valdegallina y Casaseca de Campeán como representables de las facies de encharcamiento y fluvial, respectivamente.

En las excavaciones participaron, además de los firmantes de esta nota, las siguientes personas: Elisa Pérez Ramos, Eugenia Mulas Alonso, Santiago Gil Tudanca, Santiago Jiménez García, Antonio Guillén Oterino, Luis Alonso Andrés, Luis Alonso Santiago, Carlos Alonso Santiago, Francisco Santiago Alejo, Francisco Nuñez Alonso, Susana Ortiz Fuentes, Esperanza Turrado Riesco y Laura Gómez Hernández.

Hemos de hacer constar nuestro agradecimiento a las siguientes personas, por toda la ayuda y facilidades que nos dieron: D. Ildefonso de la Fuente, D. Jesús Madero y D. Antonio García Santamaría (de El Perdigón), D. Marcelino Carrascal y su esposa, D<sup>a</sup> Laura Martín (de Zamora), D. Manuel Quintero y D. Gerardo Garrote (alcalde y vecino de Casaseca de Campeán), D. Mateo Martín (de Corrales) y a la Guardia Civil del puesto de Corrales.

Y también ¡cómo no! a la JUNTA DE CASTILLA Y LEON, y en especial a Hortensia Larrén, por sus consejos y enseñanzas y por haber compartido sinsabores y esperanzas.

### VALDEGALLINA:

El yacimiento paleontológico situado en el cerro Valdegallina se ubica en el término municipal de Zamora.

Aparte de la importancia paleontológica, hay en este cerro un yacimiento arqueológico, conocido como «Gallinazas». Tuvo su momento histórico el 12 de agosto de 1466, fecha en que se libró allí la batalla de Val de la Gallina, donde las huestes de Zamora derrotaron a las de Toro, durante las luchas civiles entre bandos armados, que caracterizan buena parte de la historia del Reino de Castilla durante el siglo XV.

#### **Importancia paleontológica:**

La importancia paleontológica de este yacimiento estriba en la gran abundancia de cráneos de quelonios que en él aparecen.

Este tipo de hallazgos es extraordinariamente raro, por cuanto los carroñeros suelen destruirlos inmediatamente post-mortem. Sólo en condiciones de enterramiento repentino se suelen conservar, pero esta circunstancia es muy infrecuente.



La zona, como favorable para la prospección de quelonios, es conocida desde 1965, en Cubillos (ARRIBAS & JIMENEZ, 1967), citándose posteriormente por los indicios allí encontrados (JIMENEZ, 1974, 1977, 1982).

En 1986 se descubre el primer cráneo en Cubillos, yacimiento minúsculo que es limpiado totalmente en aquel verano, con motivo del trabajo de campo de la tesis de licenciatura de E. MULAS (1987).

Valdegallina es descubierto paleontológicamente en 1982 por A. GUILLEN OTERINO y explotado sistemáticamente en 1986, por el mismo motivo que Cubillos y una vez agotado éste, así como una amplia zona en las proximidades del río Valderaduey, hallándose gran cantidad de puntos interesantes. El que motivó la excavación de 1989 –conocido como «VALDEGALLINA II» es, con mucho, el mejor, por darse en él la mayor acumulación de caparazones y cráneos de tortugas.

## ESTRATIGRAFÍA

Dentro del contexto paleontológico general apuntado más arriba, en Valdegallina II se observa claramente, en la sucesión estratigráfica una evolución paleogeográfica local –dentro del régimen microlagunar–, de zonas más de orilla a zonas centrales. Así, aquellas se caracterizan porque los caparazones de quelonios aparecen distorsionados y dispersos, al haber sido arrastrados post-mortem, por corrientes de fango; descansan sobre lechos de playa, con rizaduras de oleaje.

Otros niveles, en cambio, son los del interior del lago, donde las corrientes de fango llegaron muy atenuadas, desplazando los restos sólo ligeramente (MULAS & ALONSO GAVILAN, 1987). En estas condiciones es como se han conservado los delicados cráneos de estos animales.

## EXCAVACIÓN DE JUNIO DE 1989

La excavación comenzó con una fase de desmonte del escarpe para limpiar una superficie horizontal de 8 x 2 m., con un volumen de 16 m y un peso de 30 Tm. No pudo concluirse debido a la inesperada consistencia de la roca al llegar a 1,20 m. de avance, llegando a los 2 m. de profundidad previstos solamente en los 3,5 m. situados más hacia el N., y dejando el resto para más adelante.

La parte socavada en principio no daba los resultados esperados, por lo que desplazamos el frente de ataque, lo que se efectuó en las primeras horas de la mañana de los días siguientes, limpiándose a continuación, cada día, la superficie resultante.

Aparte del frente, que continúa hacia dentro, los indicios apuntan a que el nivel «rico» se extiende hacia el S., pero no hacia el N.

Después de 8 jornadas de intensa excavación resultaba excesivamente laborioso

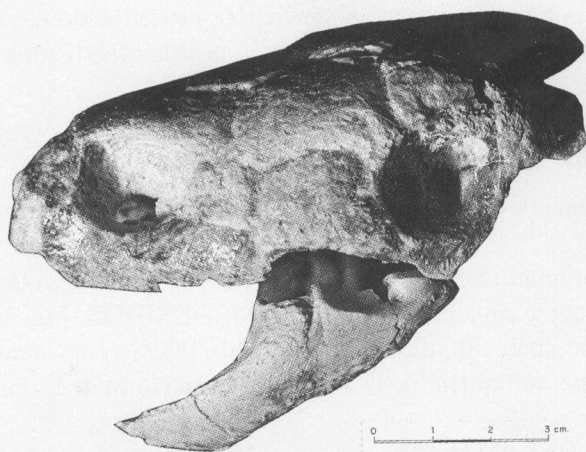


Fig. 1.- Composición de cráneo y mandíbula en vista lateral de *Neochelys* aff. *arenarum* Broin, 1977. Eoceno Medio, Valdegallina (Zamora). Excavación 1989.

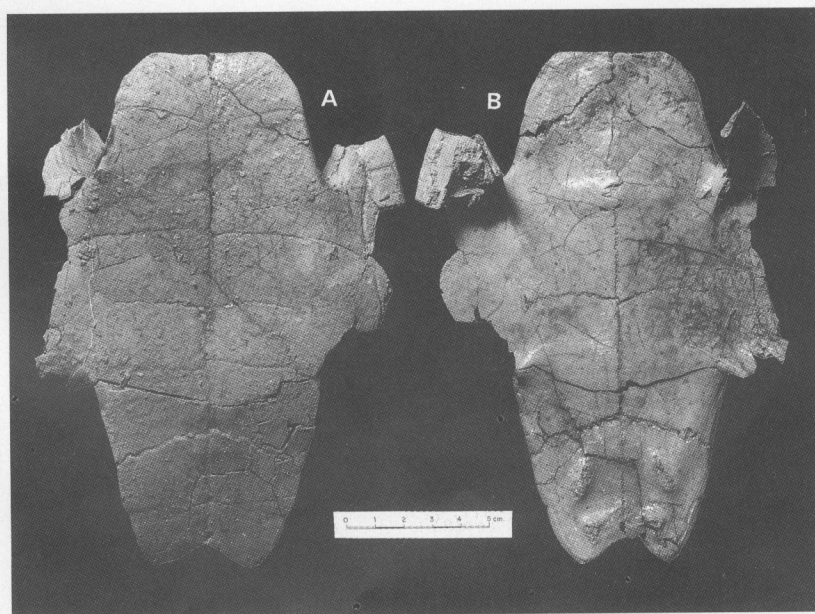


Fig. 2.- Peto de *Neochelys* aff. *arenarum* Broin, 1977, en vistas ventral (A) y visceral (B). Eoceno Medio, Valdegallina (Zamora). Excavación 1989.

el ataque frontal al escarpe, por su verticalidad y compacidad.

Se decidió, por ello finalizar la excavación, procediéndose a enterrar el yacimiento, evitando con ello futuras depredaciones de aficionados a los «tesoros» paleontológicos.

## RESULTADOS

Se recogieron entre 350 y 400 Kg de muestras en diverso estado de conservación.

Aunque es prematuro establecer resultados, adelantaremos que se han extraído más de 20 cráneos y caparazones de PELOMEDUSIDOS (Fig. 1 y 2) y que, por primera vez, han aparecido placas de TRIONICIDOS conectadas entre sí. Estos últimos quelonios son objeto de la Tesis de Licenciatura de E. Pérez Ramos.

## DETERIORO DEL PAISAJE

Una excavación de este tipo siempre produce un deterioro paisajístico. En Valdegallina II se han acumulado los bloques desprendidos con una barrera de contención y se ha evitado que lleguen a los sembrados. Los bloques pequeños se desmenuzaran con las primeras lluvias.

Se calcula que en 3 años la ladera puede quedar naturalizada. Si es preciso un nuevo desmonte en el yacimiento, se pueden acumular los derrubios en el espacio abierto durante la pasada excavación.

## CASASECA DE CAMPEAN

El yacimiento situado en el topónimo «LA LAGUNA», en término de Casaseca de Campeán, fue descubierto en 1973 por un alumno de Ciencias Geológicas de la Universidad de Salamanca durante sus estudios de campo. Concretamente localizó en los escarpes de la vía del ferrocarril numerosos indicios.

En 1981 fue descubierta la «capa rica», que no pudo ser excavada sistemáticamente dada la peligrosidad de su acción. No obstante, se pudieron extraer magníficos ejemplares sin ahondar en exceso (JIMENEZ, 1982).

Siempre se tuvo intención de proceder a una excavación sistemática en vertical, que no ha sido posible hasta ahora, gracias a la ayuda de la Junta de Castilla y León.

## OBJETIVOS DE LA EXCAVACIÓN

Se pueden numerar de la siguiente forma:

1) *Allaeochelys casasecai*. Este quelonio, típico de Zamora, nunca ha sido encontrado entero, por sus especiales características anatómicas, que hacen que se



Fig. 3.- Aspecto de la excavación en Casaseca de Campeán. (Septiembre, 1989). (Foto: L. Alonso).



Fig. 4.- Detalle de la excavación en Casaseca de Campeán (septiembre, 1989), durante la limpieza «in situ» de una mandíbula de un Lofiodóntido. (Foto: L. Alonso).

rompa con el más mínimo transporte. En el mundo, se conocen muy pocos ejemplares. Encontrar uno era el objetivo prioritario.

2) Mandíbulas de mamíferos eocénicos. Hasta ahora sólo se conocen dientes sueltos.

3) Caparazones de pelomedúsidos. Hay ya siete ejemplares de esta localidad, pero es muy importante la recolección del máximo número posible para trabajos bioestadísticos.

4) Cráneos y mandíbulas de quelonios... Por las características de la sedimentación, localizar este tipo de materiales es una quimera en este yacimiento. No obstante, como nunca se sabe los cambios que puede haber bajo superficie, ¿por qué no esperararlo?.

5) Material cocodriliano. En este caso ocurre lo mismo que en el anterior, pero las condiciones son más favorables.

## LA EXCAVACIÓN

Escogido un rectángulo en terreno agrario, a 2 m. del escarpe del ferrocarril, se procedió a excavar una zanja de 2 m. de profundidad y 6,6 x 8,8 m. de extensión en la parcela propiedad de D. Ildfonso de la Fuente Rodríguez.

La zanja, abierta por pala mecánica, fue completada a mano hasta llegar al nivel adecuado. A partir de este momento se procedió a excavar por el método tradicional de limpieza, aislamiento y extracción. En numerosos casos, para evitar posibles deterioros, se procedió a engasar las piezas con pegamento disuelto en acetona. Como endurecedores se emplearon Primal y Paraloid. No fue preciso el uso de poliuretanos.

Como incidencias favorables se destaca la ayuda prestada por varios colaboradores aficionados de Corrales; en momentos hubo hasta 11 personas dedicadas a la limpieza del material in situ (Fig. 3).

Finalizada la limpieza del nivel en el rectángulo escogido, se procedió a cubrir la zanja, dejando arriba el suelo vegetal, previamente separado. El terreno quedó en sus condiciones previas a la excavación.

## RESULTADOS OBTENIDOS

1) Se han descubierto 2 mandíbulas completas de Lophiodóntidos, de excepcional valor científico, hasta ahora únicas en España (Figs. 4 y 5).

2) Varios dientes aislados de mamíferos.

3) Dos mandíbulas de *Allaeochelys*.

4) Medio peto de *Neochelys*.

5) Innumerables placas sueltas de ambos tipos de tortugas.

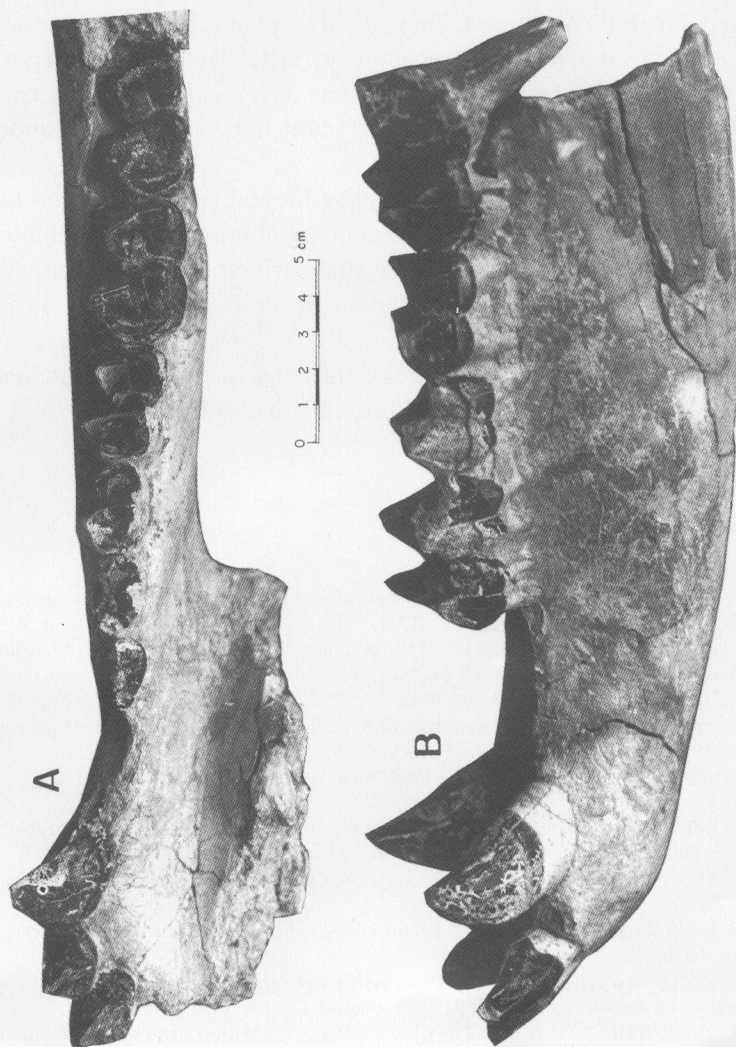


Fig. 5.- Las dos mandíbulas de *Lofodónidos* extraídas de Casaseca de Campeán (septiembre de 1989). (A) la misma de la fig. 4, en vista oclusal. (B) Vista externa de la otra

- 6) Placas, dientes y fragmentos de mandíbulas de cocodrilos.
- 7) Espinas, vértebras y huesos craneales de peces...

## CONCLUSIONES

Las excavaciones en Zamora, de 1989, han permitido comprobar que la utilización del método de excavación vertical de planos horizontales es óptima en todos los sentidos, tanto por la mayor abundancia de resultados, como por la mejor preservación del material encontrado y aún hay un tercer factor no desdeñable: que una vez finalizada la campaña, la soterración del yacimiento impide futuras depredaciones.

Dada la gran cantidad de material, no se ha podido finalizar aún la ardua y paciente labor de restauración y limpieza en el laboratorio. Únicamente algunas mandíbulas de mamíferos de Casaseca de Campeán fueron preparados urgentemente, pues eran prioritarias para la consecución de la Tesis Doctoral de MIGUEL ANGEL CUESTA.

Es por tanto prematuro dar resultados científicos, que se puedan adelantar como importantes, y que se expondrán en el próximo anuario.

## BIBLIOGRAFIA

- ALBERDI, M.T. & AGUIRRE, E. (1970). Adiciones de los Mastodontes del Terciario español. *Est. Geol.* 26; 401-415. Madrid.
- ARRIBAS, A. & JIMÉNEZ, E. (1967). Geología de Zamora. En «Mapas provinciales de suelos: Zamora». *Mapa Agronom. Nac.; Minist. Agricult.*, 8-29, Madrid.
- BLANCO, J. A.; CORROCHANO, A.; MONTIGNY, R. & THUIZAT, R. (1982). Sur l'âge du début de la sédimentation dans le basin tertiaire du Duero (Espagne). Attribution au Peléocène par datation isotopique des alunites de l'unité inférieure. *C. R. Ac. Sci. Paris*, 295;259-262.
- BERGOUNIOUX, F. M. & CROUZEL, F. (1958). Les Mastodontes de l'Espagne. *Est. Geol.* 14; 223-365. Madrid.
- CRUSAFONT, M. & TRUYOLS, J. (1957). Algunas precisiones sobre la edad y extensión del Paleógeno de las provincias de Salamanca y Zamora. *Curs. y Conf. Inst. Lucas Mallada*; 4; 83-85, Madrid.
- CUESTA, M.A. (1988). Perisodáctilos del Eoceno de la Cuenca del Duero. *IV Jornadas de Paleontología. Resúmenes de las Comunicaciones*. Salamanca. 34.
- FINCIAS, B. (1987). Los Carettochelyidae del Eoceno de la Cuenca del Duero. *Tesis de Licenciatura*. Fac. Biología. Univ. Salamanca. 130 pp.
- GAUDANT, J. (1984). Sur la presence de «Percichthyidae» (Piscis, Teleostei) de l'Eocene Moyen de Bassin du Duero (Province de Zamora, Espagne). *Acta Geol. Hisp.* 19 (2): 139-142.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. & DANTÍN CERECEDA, J. (1915). Geología y Paleontología de Mioceno de Palencia. *Com. Invest. Paleont. y Prehist.* 5; 1-295, Madrid.
- HERNÁNDEZ SAMPELAYO, P. & A. (1954). Memoria explicativa de la hoja 309 (Coreses). *IGME*, pp. 1-45, Madrid.
- JIMÉNEZ FUENTES, E. (1968): *Stereogenys salmanticensis*, nov. sp., quelonio eocénico del Valle del Duero. *Est. Geol.*, 24, 191-203: 8 fgs. Madrid.

JIMÉNEZ FUENTES, E. (1971): Estratigrafía y Paleontología del borde sur-occidental de la Cuenca del Duero. *Resum. Tesis Doct.*, Ciencias 1969-1970 (Acta Salamanticensia Ciencias 37): 4372; Salamanca.

JIMÉNEZ FUENTES, E. (1971): Primer Pseudotrionyx español: *Allaeochelys casasecai* nov. sp., del Luteciense de Corrales (Zamora). *Est. Geol.* 27:153-166; 10 fgs. Madrid.

JIMÉNEZ FUENTES, E. (1974): Iniciación al estudio de la climatología del Paleógeno de la Cuenca del Duero y su posible relación con el resto de la Península Ibérica. *Bol. Geol. Min.* 85 (5): 518-524; 1 fg. Madrid.

JIMÉNEZ FUENTES, E. (1977): Sinopsis sobre los yacimientos fosilíferos paleógenos de la provincia de Zamora. *Bol. Geol. Min.* 88 (5) : 357-364; 1 fg. Madrid.

JIMÉNEZ FUENTES, E. (1984): Quelonios fósiles de Salamanca. *Ed. Caja de Ahorros y M. P. Salamanca. Serie Monografías* 1: 1-205; 17 fgs; 137 lms.

JIMÉNEZ FUENTES, E. (1986): Redescubrimiento de unos fósiles hallados por J. Royo Gómez en Corrales (Zamora) e 1922. *Studia Geol. Salmanticensia* 22: 61-70; 2 fgs.

MARTÍN DE JESÚS, S. (1986).- Los Crocodylia del borde suroccidental de la Cuenca del Duero. *Tesis de Licenciatura*. Fac. Ciencias. Univ. Salamanca. 139 pp.

MARTÍN, S.; JIMÉNEZ, E.; FINCIAS, B.; PRADO DEL, J. M. & MULAS, E. (1987): Los Crocodylia del Eoceno y Oligoceno de la Cuenca del Duero. Dientes y osteodermos. *Rev. Española de Paleont.*, 2: 95-108; 4 fgs.; 3 lams.

MARTÍN, S.; JIMÉNEZ, E. & MULAS, E. (1989). Un pelomedúsido (Chelonia) con malformaciones patológicas, del Eoceno de Zamora. *Stvd. Geol. Salmanticensia* 26. (en prensa).

MULAS ALONSO, E. (1987). Estudio de los yacimientos eocenos de Cubillos-Valdegallina (Zamora). *Tesis de Licenciatura*. Fac. Ciencias. Univ. Salamanca. 139 pp.

MULAS, E. & ALONSO GAVILÁN, G. (1987). Facies Lacustres de Cubillos (Zamora). *Stud. Geol. Salmanticensia* 25; suplemento nº 1; 10-14.

MULAS ALONSO, E.; MARTÍN DE JESÚS, S. & JIMÉNEZ FUENTES, E. (1988): Sobre la herpetofauna paleógena de algunos yacimientos al N. del Duero (Zamora). *Stvd. Geol. Salmanticensia*, 25: 181-185; 1 Fg.

PELÁEZ-CAMPOMANES, P.; DE LA PEÑA, A. & LÓPEZ MARTÍNEZ, N. (1989). Primeras faunas de micromamíferos del Paleógeno de la Cuenca del Duero. *Stvd. Geol. Salmanticensia*. Vol Esp. (5), 135-157).

PRADO JURADO, J. DEL (1986). Morfología del caparazón en los quelonios fósiles de la Familia Pelomedusidae del Eoceno Inferior de Casaseca de Campeán (Zamora). *Tesis de Licenciatura*. Fac. Biología Unv. Salamanca. 150 pp.

PUIG Y LARRAZ, G. (1883). Descripción física y geológica de la provincia de Zamora. *Mem. Com. Mapa Geol. España*, 448 pp., Madrid.

ROMÁN, F. & ROYO GÓMEZ, J. (1922). Sur l'existence de mamifères dans le Bassin du Douro (Espagne). *C. R. Ac. Sc.*, 175, 1221-1223, París.

TELLES ANTUNES, M. (1975). Iberosuchus, crocodile Sebecosuchien nouveau, l'Eocene Iberique au Nord de la Chaîne Centrale, el l'origine du canyon de Nazaré. *Comunic. Ser. Geol. Portugal*, 59, 285-330, Lisboa.

VILANOVA, J. (1873). Noticia de Vertebrados hallados en Sanzoles (Zamora). *Act. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 2, pp. 42, 47 y 52, Madrid.