*ANTIQVITAS - 2008 - N.º 20 (pp. 31-39) - M.H.M. Priego de Córdoba*

# Formación de la cavidad de El Pirulejo y evolución de su relleno en base a indicadores geoquímicos

## Genesis of the El Pirulejo cave and evolution of its deposit based on geochemicals data

**FRANCISCO JOSÉ JIMÉNEZ ESPEJO y FRANCISCA MARTÍNEZ RUIZ**

**RESUMEN**

Los estudios realizados en El Pirulejo y su contexto geológico durante diversas campañas han permitido realizar una reconstrucción tanto de la formación como del relleno del yacimiento. Los resultados obtenidos del análisis mineralógico y geoquímico de 29 muestras han permitido determinar qué niveles paleolíticos han sufrido removilizaciones posteriores, durante la Edad del Bronce. Además, la edad obtenida a partir de la datación de carbones ha permitido situar cronológicamente y asociar parte de su ocupación con la de momentos climáticos extremos como los acaecidos durante el evento *Heinrich Stadial-1*.

**PALABRAS CLAVES:** Geoquímica sedimentaria. Estratigrafía cueva. Evento Heinrich 1. Paleolítico.

**SUMMARY**

A multiproxy analysis of the "El Pirulejo" archaeological outcrop during different campaigns has allowed reconstruct its formation and infill. Results obtained from the mineralogical and geochemical analysis of 29 samples have served to distinguish altered Paleolithic levels during the Bronze Age. Obtained date from charcoals remains have also allowed to place part of the human occupation during the extreme climatic conditions reached during the Heinrich Stadial-1.

**KEY WORDS:** Sedimentary geochemistry. Cave stratigraphy. Heinrich Stadial-1. Palaeolithic.

### 1. INTRODUCCIÓN

El yacimiento de El Pirulejo se asocia a los travertinos de Priego de Córdoba y al igual que la mayoría de los yacimientos localizados en sistemas kársticos presenta una compleja estratigrafía. Se trata de un yacimiento excepcional cuyo estudio está aportando información muy importante sobre el paleopoblamiento del sur de la península Ibérica durante un periodo tan crítico, desde el punto de vista climático, como es la última deglaciación y el comienzo del Holoceno (*vid.* p.ej., Asquerino *et al.*, 1991; Cortés *et al.,* 1998).

Distintos estudios han datado y descrito la geología del entorno de El Pirulejo (*vid.* p.ej. Díaz del Olmo y Álvarez García, 1995), tratándose en este trabajo aquellos aspectos geológicos de mayor relevancia para comprender la evolución del yacimiento.

Resulta imprescindible señalar que tanto el contexto geológico como la estratigrafía tuvieron gran importancia en la mente de la Dra. María Dolores Asquerino a la hora de interpretar correctamente el yacimiento. Sin embargo, el limitado acceso al perfil siempre ha dificultado este tipo de estudios.

En cuanto al entorno geológico, señalar que la superposición tectónica de distintas unidades litoestratigráficas origina cierta complejidad e implica niveles que van del Triásico al Mioceno, llegándose a encontrar secuencias invertidas y niveles de olistostromas con litologías muy variadas. Por otra parte, la activa erosión y la geomorfología de este sistema kárstico dificultan la reconstrucción de la evolución de este yacimiento.

En cuanto a la secuencia arqueológica, la mayor dificultad se relaciona con la re-excavación del relleno

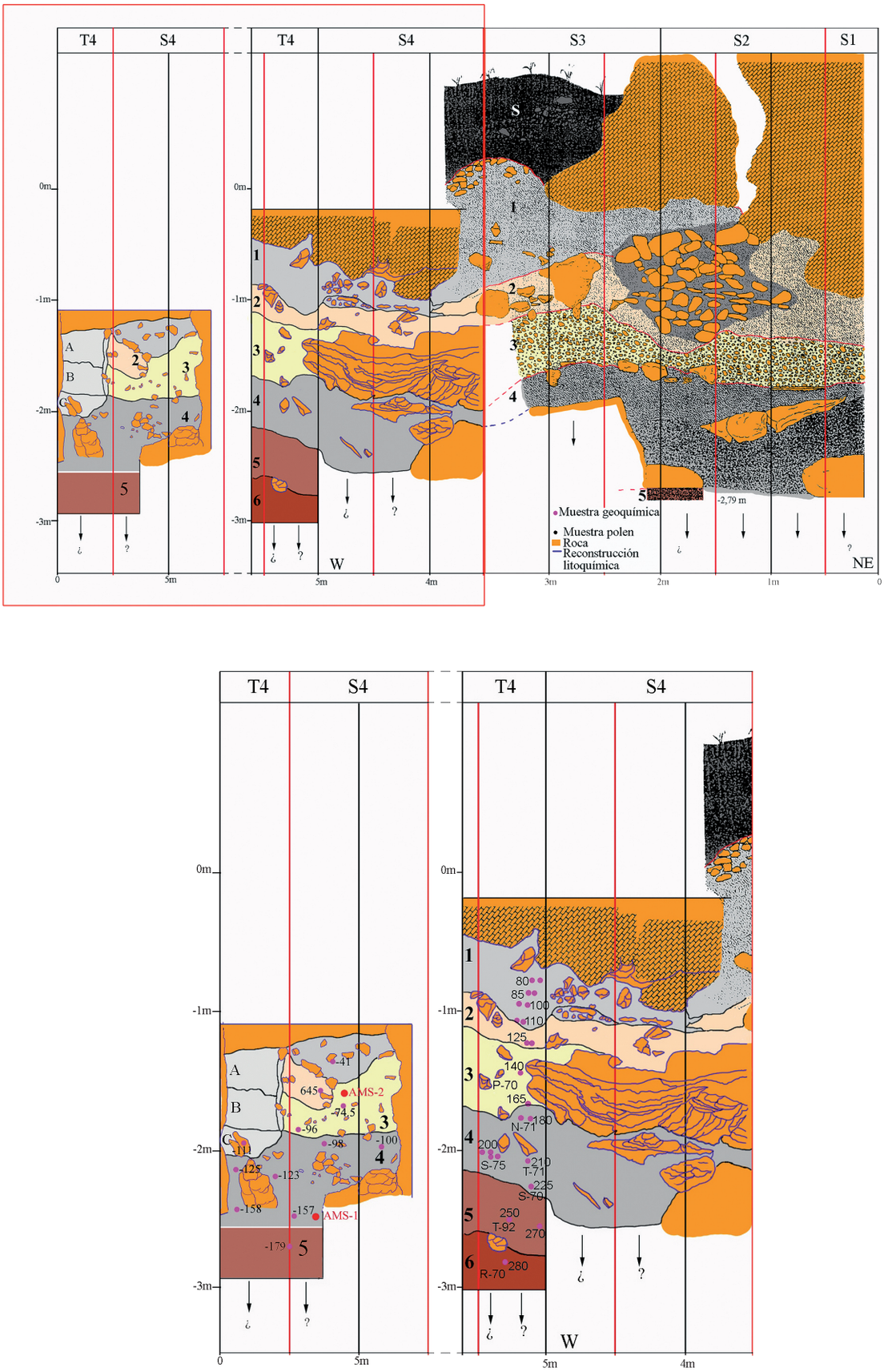


Fig. 1: *Esquema de los perfiles de excavación con la situación de las muestras estudiadas.*

paleolítico durante la Edad del Bronce para emplazar distintos tipos de estructuras, básicamente funerarias (Asquerino, 1988, 1991, 1992).

Teniendo en cuenta los antecedentes mencionados, se diseñó una campaña de investigación geológica del entorno y de toma de muestras para estudios mineralógicos y geoquímicos en el yacimiento con una triple función.

a) El primer lugar reconocer la evolución del yacimiento, caracterizar cada nivel y tratar discernir qué niveles paleolíticos podían estar mezclados con niveles posteriores.
b) En segundo lugar establecer indicadores mineralógicos que ofrezcan información sobre las condiciones medioambientales y post-deposicionales que han afectado al relleno arqueológico.
c) Y, por último, hacer un estudio del entorno geológico para comprender la ubicación espacial de dicho emplazamiento así como la viabilidad de realizar estudios isotópicos de Sr sobre material dental recuperado en las excavaciones.

Es necesario indicar lo novedoso de este tipo de estudios en el ámbito de la arqueología y de la prehistoria de la Península Ibérica, a pesar de haberse conseguido espectaculares resultados en otros emplazamientos (p.ej., Müller *et al*., 2003; Finlayson *et al*., 2006), situando el yacimiento de El Pirulejo como uno de los pioneros en la aplicación de este tipo de técnicas.

Finalmente, para conocer la edad de los depósitos por medios distintos a la atribución cultural se tomaron dos muestras de carbones para realizar dataciones absolutas de Carbono 14.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 29 muestras fueron recogidas en dos perfiles distintos (Fig. 1) para la realización de análisis geoquímicos y mineralógicos. Para la datación de los distintos niveles se tomaron dos muestras de carbones (Fig. 1) y, además, se seleccionó una pieza dental humana para realizar estudios isotópicos.

### 2.1. Análisis mineralógico

La composición mineralógica, tanto de la muestra total como de la fracción arcilla, se ha determinado mediante difracción de rayos X utilizando un difractómetro Philips PW 1710 (Dpto. Mineralogía y Petrología de la Universidad de Granada).

Para el estudio de la mineralogía total se ha seguido el método del polvo cristalino. Para ello se coloca la muestra molida en un portamuestras de aluminio sin ejercer presiones que puedan favorecer la orientación preferencial de partículas. Las condiciones instrumentales fueron, Radiación: Cu-K$\alpha$, Velocidad de exploración: 6º 2$\theta$/ min, Filtro: Ni, Voltaje: 40 Kv, Rendija ventana: 1º, Intensidad: 40 mA, Rendija contador: 0,1º, Sensibilidad: $5{\cdot}10^3$, Zona explorada: 2º-64º 2$\theta$ y Constante de tiempo: 0,2.

Para el estudio de la fracción arcilla se procedió a la eliminación previa de los carbonatos que contienen las muestras, puesto que enmascaran algunas reflexiones de los minerales de la arcilla. El procedimiento seguido ha consistido en un ataque con ácido acético partiendo de concentraciones de 0,1 N hasta 1 N con agitación constate de la muestra para evitar ataques puntuales. Una vez concluido el proceso de descarbonatación, se procede a la eliminación de los iones acetato a través de sucesivos lavados. Se prepararon dos agregados orientados de cada muestra para las determinaciones mediante difracción de rayos X: un agregado orientado sin tratamiento (AOA) y un agregado orientado tratado con etilenglicol (EG). Este tratamiento origina una variación en el espaciado de las esmécticas y de los interestratificados, que permite su identificación en los difractogramas.

Las condiciones instrumentales para el estudio de los agregados orientados han sido las indicadas anteriormente para el estudio de la muestra total, a excepción de las siguientes, Sensibilidad: Sensibilidad: $2{\cdot}10^3$, Constante de tiempo: 0,5, Velocidad de exploración: 1º-6º 2$\theta$/ min, Zona explorada: 2º-64º, y 3º-23º /2$\theta$.

Para la identificación de las distintas fases minerales, los difractogramas obtenidos de la muestra total, los AOA y los EG se interpretaron con la ayuda del programa *Xpowder* (Martin, 2004). Las reflexiones obtenidas se han comparado con los ficheros de datos de difracción PDF (*Power Data File*) del *Joint Commitee of Power Diffraction Standards*.

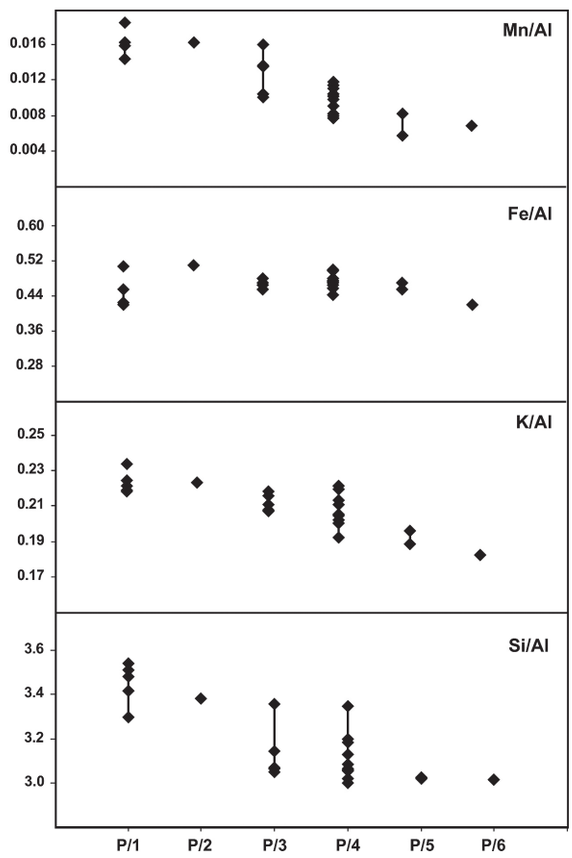


Fig. 2: *Rango de variación de las relaciones Mn/Al, Fe/Al, K/Al y Si/Al en las muestras estudiadas y ordenadas según los distintos niveles arqueológicos.*

### 2.2. Análisis químico

2.2.1. *Fluorescencia de rayos X*

Mediante esta técnica se midieron los elementos mayoritarios ($SiO_2$, $Al_2O_3$, $TiO_2$, CaO, MgO, MnO, $K_2O$, $F_2O_3$ y $P_2O_5$) de las muestras recogidas en el yacimiento. Las muestras fueron preparadas como pastillas prensadas y se midieron con un espectrómetro de Fluorescencia de Rayos-X en el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra. El límite de detección es de 0,01%.

2.2.2. Espectometría de masas con antorcha de plasma (ICP-MS)

Para medir la concentración de elementos traza (Mn, Be, Ba, Sc, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Y, Mo, As, Se, Cd, In, Sb, Au, Sn, Bi, Tl, Pb, U y Th) se ha utilizado un equipo Perkin-Elmer Sciex, modelo Elan 5000 del Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada, usando como patrones internos Rh y Re. El error relativo de este equipo es $\pm$2% y $\pm$5% en relación a una concentración del elemento de 50 ppm y 5 ppm respectivamente.

### 2.3. Datación absoluta

Para la datación de los distintos niveles estudiados se ha elegido el método de Carbono 14-AMS. Las dataciones se realizaron sobre cantidades suficientes de carbones recuperados durante la excavación. Una muestra fue datada en el Poznán Radiocarbon Laboratory (Polonia) y la otra en el Ångström Laboratory de Uppsala (Suecia). Para la calibración del único dato disponible en la actualidad se ha elegido el programa CalPal_2007 (http://www.calpal-online.de).

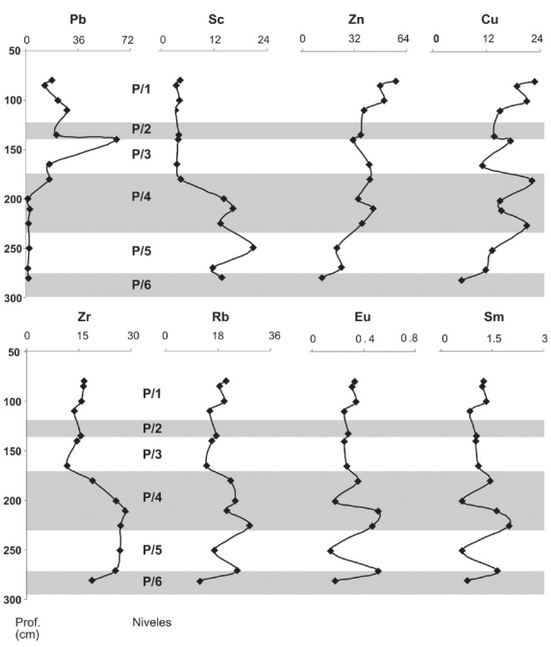


Fig. 3: *Contenido (ppm) de Pb, Sc, Zn, Cu, Zr, Rb, Eu y Sm a lo largo de la secuencia arqueológica. Las barras de color gris indican los distintos niveles arqueológicos.*

### 2.4. Cartografía geológica

Los entornos del yacimiento fueron analizados para identificar las distintas litologías próximas a El Pirulejo, así como para obtener información sobre la evolución del travertino al que está asociado el yacimiento (facies, coladas, fracturación, etc.), se elaboró una cartografía geológica propia basada en distintos mapas geológicos de la serie MAGNA del IGME (hojas 967-Baena, 968-Alcaudete, 989-Lucena y 990-Alcalá La Real).

## 3. RESULTADOS

El reconocimiento visual de las muestras tamizadas durante los trabajos de excavación permitió reconocer un gran número de fases minerales, a destacar el oligisto y la galena, por su posible uso antrópico, los pequeños cuarzos idiomórficos y arcillas versicolores por su origen claramente triásico. Los resultados de los análisis de difracción de rayos X indican que los sedimentos están compuestos principalmente por calcita, cuarzo y distintos tipos de minerales arcillosos como ilita, clorita, montmorillonita y caolinita.

En cuanto a la composición química, los valores de la relación Si/Al, indicador del aporte de material siliciclástico, oscila entre 3 y 3´3 para los niveles más antiguos (P/6, P/5, P/4 y P/3), y entre 3,3 y 3,55 para los niveles más recientes (P/1 y P/2) (Fig. 2).

La relación K/Al, que en este caso se puede relacionar con la cantidad de arcillas, sigue una tendencia muy parecida a la curva dibujada por el Si/Al, con valores progresivamente más altos conforme nos acercamos a los niveles más superficiales (Fig. 2). La relación Fe/Al, que se relaciona con la presencia y formación de óxidos, es prácticamente plana a lo largo de todo el perfil con valores en torno a 0,45, salvo un único punto en el nivel P/3 que duplica dicho valor (Muestra P03-140), no representada para favorecer la representación de los datos. En relación a los elementos traza, se dispone de los datos de la muestras recuperadas durante la primera campaña de muestreo. Los contenidos de Zr y Sc señalan valores altos para los niveles P/4, P/5 y P/6 (Fig. 3), transicionales para el nivel P/3 y bajos y homogéneos para el nivel P/1 y P/2. Los contenidos en Pb, Cu y Zn presentan una evolución inversa al Zr, Sc y otros elementos (Fig. 3). Cuando estas concentraciones se normalizan a Al se obtienen perfiles aún más claros, con valores prácticamente nulos en los niveles inferiores y progresivamente más altos en los niveles superiores, excepto por el pico anómalo en la muestra P03-140. Dicha muestra, que corresponde al material amarillento de alteración del carbonato encajante y que, por tanto, se aleja de la tendencia general, presenta valores netamente diferentes debido probablemente a su bajo contenido en aluminio, por lo que no se ha representado en las distintas figuras para facilitar su interpretación. En cuanto a las Tierras Raras (p.ej., Eu, Sm), prácticamente todas siguen una evolución similar, caracterizada por valores muy variables en los niveles inferiores (P/4, P/5 y P/6) y más homogéneos en los niveles medios y superiores (P/3, P/2 y P/1) (Fig. 3). En la figura 4 se pueden ver estos mismos elementos químicos normalizados a Al, y como preservan en general la misma tendencia, aunque más atenuada.

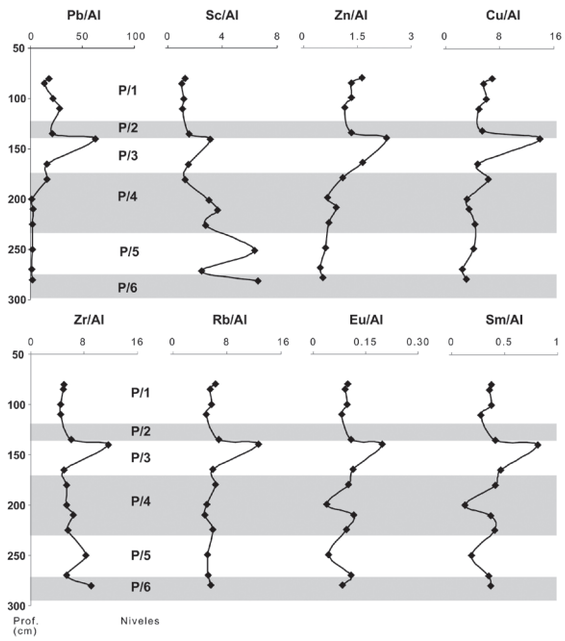


Fig. 4: *Evolución de los distintos elementos químicos normalizados a Al.*

### 3.1. Formación de la "cavidad" de El Pirulejo

Para comprender la evolución del yacimiento es muy importante conocer cuáles fueron los factores geológicos que lo originaron. El actual yacimiento arqueológico se localiza en el frente de un edificio travertínico. Dicha construcción litoquímica se formó a partir de las surgencias carbonatadas localizadas en cotas superiores y se fue expandiendo sobre distintos materiales margosos y detríticos (Díaz del Olmo y Álvarez, 1995).

Para explicar la oquedad que permitiría la acumulación de material antropogénico existen dos posibilidades.

a) Que los grupos humanos aprovecharan las oquedades a pie del travertino, originadas por meteorización o erosión fluvial, y que quedaran protegidos por bloques caídos y una visera de reducidas dimensiones.
b) La otra opción, mucho más probable y que se considera en este trabajo, es que ocuparan la oquedad de una antigua cascada travertínica (Fig. 7B) como parecen corroborar la presencia de una colada calcítica en los bordes de la roca encajante (Fig. 5), la morfología del abrigo y los espeleotemas preservados (Fig. 6).

Teniendo en cuenta estas observaciones, la evolución del yacimiento sería la siguiente: en una primera fase una cascada travertínica daría lugar a la formación de coladas y de depósitos carbonatados, junto a una discontinuidad en el frente del travertino (Fig. 7A). La surgencia dejaría de estar activa en un determinado momento, no habiéndose encontrado ningún indicio de que volviera a reactivarse. En cualquier caso, tras inactivarse la surgencia, quedaría configurada una oquedad de dimensiones modestas, en forma de galería paralela al frente de travertino o abrigo semiabierto, similar a lo que se puede observar en la figura 7B.

Existen varias causas para explicar el cese de la surgencia, como un desplazamiento del caudal asociado a la evolución natural del travertino, cambio del nivel de base del acuífero, variaciones climáticas, etc. Sin embargo, si el clima fue la causa principal del fin de la surgencia y basándonos en las dataciones realizadas sobre el travertino (Díaz del Olmo y Álvarez, 1995), puede que la aridez asociada con el comienzo del evento *Heinrich Stadial-1* (entre los 17500 y los 18000 años) marcara el fin de la surgencia y sea el límite de antigüedad previsible para el relleno arqueológico más profundo de El Pirulejo. Aspecto que sólo se podrá confirmar con futuras investigaciones en el emplazamiento.

Los yacimientos asociados a cascadas travertínicas son de reducidas dimensiones, a pesar de lo cual se ha comprobado que estos ambientes eran ocupados frecuentemente por comunidades humanas y también se han descrito en otros lugares como en Serinyà (Gerona) (Brusi *et al.*, 2005).

Una vez inactivada la surgencia travertínica, los depósitos carbonatados comenzarían a sufrir procesos de alteración kárstica, al mismo tiempo que se irían rellenando del material detrítico. El relleno y la alteración de las coladas que recubren el abrigo son sincrónicos, encontrándose placas de calcita en posición horizontal desprendidas de la pared a pocos centímetros de su posición original y englobada en el relleno arqueológico (Fig. 6). Estas observaciones indican que, para los niveles más antiguos del relleno -al menos los niveles P/6, P/5 y P/4- el depósito fue prácticamente *in situ;* de hecho es muy probable que la actividad humana (hogares) fuera el factor desencadenante de la inestabilidad de las coladas que recubren las rocas encajantes del yacimiento.

El relleno progresivo del abrigo haría que éste fuera cada vez más reducido hasta verse totalmente colmatado. En estas últimas fases cabe esperar un predominio de materiales caídos o formaciones de pequeños abanicos de deyección provenientes de la parte superior del acantilado. Por último, tendría lugar la perturbación provocada por las inhumaciones de la Edad del Bronce, consistentes en la remoción del material anterior y en el aporte de material grosero para basar estructuras e incluso formar empedrados (Asquerino 1992b) (Fig. 7C).

La aceptación de la evolución expuesta hasta ahora para el yacimiento de El Pirulejo implica ciertos condicionamientos a la hora de interpretar los materiales recuperados.

En primer lugar, las reducidas dimensiones del abrigo determinan que ésta sería una zona interior o reservada de un yacimiento que seguramente abarcaría un espacio abierto mucho mayor. Por otro lado, la oquedad se iría reduciendo a lo largo del tiempo conforme avanzara el proceso de colmatación, lo que iría comprometiendo sus posibles usos (que *a priori* parecen ir desde su utilización como zona de hábitat hasta zona de uso ritual y de enterramiento). Finalmente, cuando se produjeron las inhumaciones de la Edad del Bronce, la oquedad estaba prácticamente colmatada (Fig. 7C).

Por lo tanto, la ocupación antrópica del yacimiento podría estar ligada a tres factores: la idoneidad como refugio/hábitat ofrecido por la antigua cascada travertínica, la posible presencia de surgencias de origen subterráneo

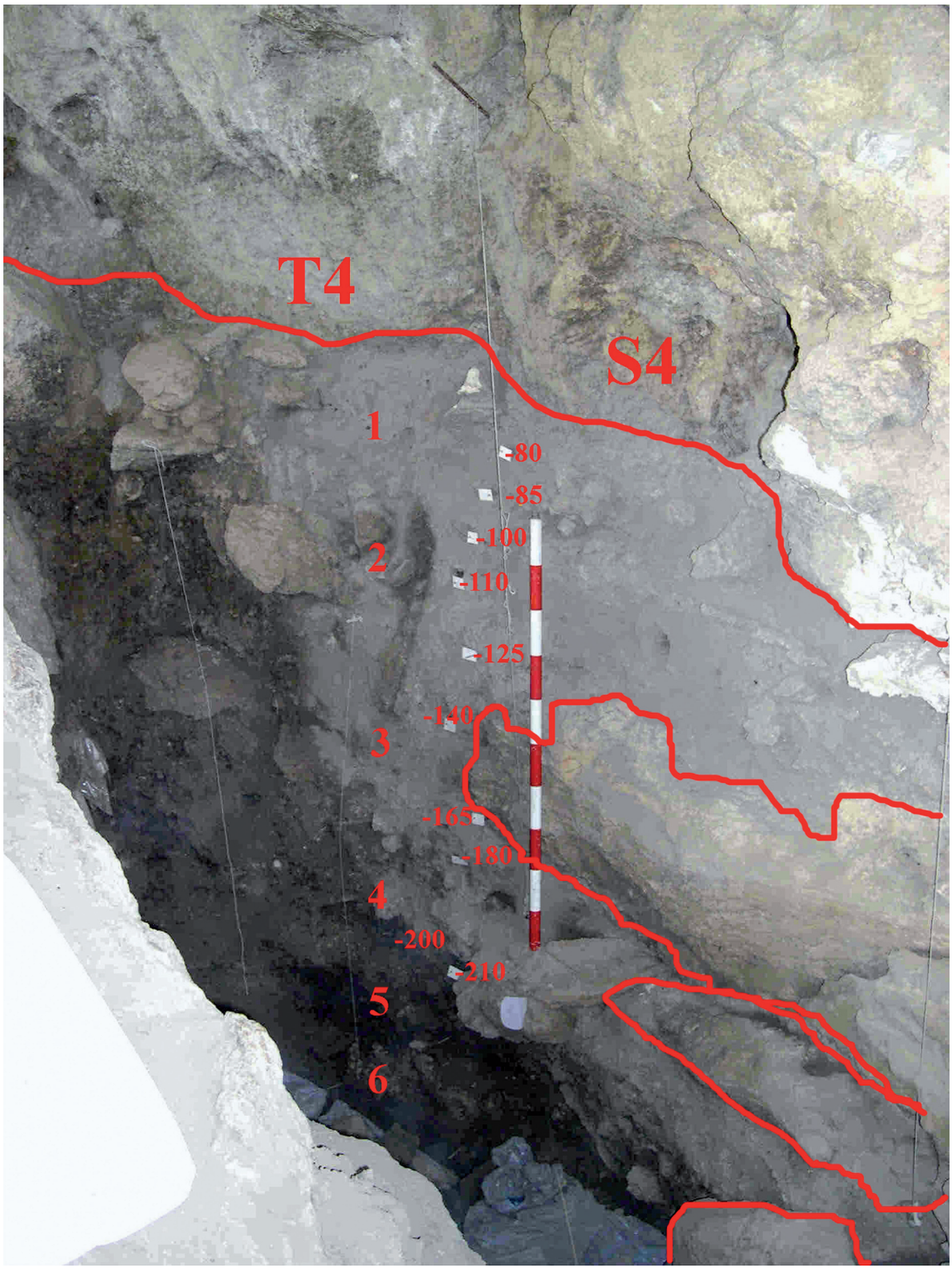


*Figura 5. Localización de las muestras recogidas durante la primera campaña de prospección en la secuencia arqueológica de El Pirulejo.*

incluso en los momentos más áridos y la localización clave del yacimiento para explotar los distintos tipos de biotopos de baja montaña (por ejemplo la fauna, *vid.* Riquelme, en este volumen).

### 3.2. El relleno de la cavidad de El Pirulejo

La caracterización de los distintos niveles según su composición geoquímica se basa en que están originados por una mezcla de aportes orgánicos e inorgánicos así como de artefactos y restos de la actividad humana.

En este tipo de yacimientos la fracción inorgánica se genera gracias a aportes externos arrastrados por los humanos de los suelos que rodean el yacimiento o internos, las llamadas *terra rosas*, que se forman por alteración de los carbonatos.

Los aportes eólicos y los pequeños depósitos asociados a escorrentías en el frente del travertino también pueden ser una fuente de aporte detrítico, aunque minoritaria comparada con los de origen directamente antrópico.

Las relaciones y condiciones en las que se forma cada capa van a ser particulares y generan una señal geoquímica característica en cada nivel. Las distintas relaciones geoquímicas tenderán a ser homogéneas o a oscilar en un determinando rango, aunque se pueden esperar ciertas perturbaciones debido a variaciones laterales en el depósito y procesos diagenéticos post-deposicionales.

A pesar de que no disponemos de los resultados definitivos de las investigaciones en curso sobre tamaño de grano y orientación de las piezas en el perfil del yacimiento, que proporcionarán una valiosa información sobre el mismo, los datos obtenidos hasta el momento permiten avanzar importantes observaciones.

Las distintas relaciones geoquímicas muestran una zonación muy clara en el depósito del yacimiento. En primer lugar los niveles P/4, P/5 y P/6, con valores similares en distintos indicadores detríticos y muy bajos en elementos calcófilos, parecen indicar unas mismas facies de depósito. Por otro lado, las bruscas oscilaciones en el contenido en Tierras Raras estarían asociadas con el aporte de material de muy diversas fuentes, desde materiales triásicos a otros más recientes procedentes de los suelos del entorno. Esta variabilidad en los aportes sugiere una alta antropicidad en estos niveles como parecen confirmar otros estudios (*vid.* López *et al.* y Cortés, en este volumen).

En cuanto a la edad del paquete sedimentario, la datación por Carbono 14/AMS (parte basal del estrato P/4, Fig.1) en la muestra POX T4/S4 154 correspondiente a carbones, ha arrojado una edad de 14250±90 BP (Laboratorio *Poznan Radiocarbon*, muestra Poz-21164), que calibrada con el programa Calpal2007 (http://www.calpal-online.de), da una edad de 17458±257, rango 68%. Esta datación sitúa el yacimiento de El Pirulejo en un momento clave de la historia de la humanidad, cuando el continente europeo estaba sometido a los rigores del *Heinrich Stadial-1* y las poblaciones humanas europeas estaban sufriendo importantes variaciones poblacionales (Gamble *et al.*, 2004).

El nivel P/3 presenta un carácter transicional entre los valores que corresponden a los niveles inferiores y a los más superficiales en los dos perfiles de excavación muestreados (Fig. 2 a 4). Resulta difícil señalar a qué factores se puede asociar esta evolución progresiva del nivel P/3 pues existen dos posibilidades: que el tramo superior de este haya sufrido alguna mezcla con los niveles P/1 y P/2 o que, posiblemente, estemos asistiendo a un cambio de depósito o de uso del refugio en relación con un deterioro ambiental previo al evento frío correspondiente al *Younger Dryas*. Las condiciones más áridas y frías se traducirían en un mayor aporte de material eólico al área de estudio y las investigaciones recientes han identificado que los aportes eólicos tienen una señal geoquímica característica (Castillo *et al.,* 2008).

En principio, estas consideraciones permitirían identificar y diferenciar entre distintos tipos de aportes en el yacimiento. Sin embargo, hasta el momento no ha sido posible llevarlo a cabo. En este sentido, futuras investigaciones se orientarán a la caracterización de las distintas fuentes que componen los sedimentos antrópicos (Jiménez *et al., en preparación*).

Por último, los estratos más superiores (P/2 y P/1), cuyos contenidos polínicos los sitúan dentro del Holoceno avanzado, presentan una señal geoquímica muy distinta a los anteriores. En ambos niveles los valores más altos de las relaciones detríticas y la homogeneidad en los valores de tierras raras indican diferentes condiciones de depósito. Hay que destacar el alto contenido en elementos calcófilos como Pb, Cu y Zn que podría indicar cierta relación con materiales más recientes o algún tipo de intrusión o mezcla. La presencia de elementos calcófilos en la parte superior del nivel P/3 (muestra P03-140) puede estar ligada a la percolación a lo largo de la columna de suelo que han podido sufrir estos elementos o a que el techo de este estrato también haya sido afectado por alteraciones más recientes. Un posible origen para estos contenidos anómalos en Pb, Cu y Zn sería la contaminación asociada a trabajos metalúrgicos durante la Edad del Bronce o la alteración/disolución de piezas metálicas quizás asociadas a los enterramientos. En cualquier caso, es aconsejable cierta precaución en las interpretaciones de los niveles P/1, P/2 y techo del nivel P/3 (en los sectores analizados) hasta que se puedan hacer nuevas observaciones que permitan reconocer qué tipo o grado de perturbación ha podido llegar a darse.

Así pues, con los datos disponibles, no se puede descartar ni afirmar que los niveles P/1 y P/2 hayan podido sufrir leves resedimentaciones desde cotas muy próximas, lo que originaría la homogenización de los valores obtenidos, o que se hayan mezclado debido a actividades realizadas en época más recientes. En cambio, sí se pueden descartar reactivaciones de la surgencia o influencias del cercano cauce fluvial en el depósito de este tramo de la secuencia del yacimiento.

## 4. CONCLUSIONES

El rango crono-cultural que representa la secuencia de El Pirulejo convierte al yacimiento en uno de los más importantes del sur de la Península Ibérica para el estudio de la evolución de las poblaciones europeas durante condiciones ambientales extremas a lo largo del tramo final de la última glaciación.

Fig. 6: *Detalle y descripción del perfil excavado en de El Pirulejo.*

La falta de relación de los niveles inferiores (P/4, P/5 y P/6) con los superiores, así como las observaciones realizadas en los fragmentos de coladas encontrados durante la excavación indican un depósito *in situ* del tramo más profundo. El nivel P/3 tiene un carácter transicional que puede indicar un progresivo cambio de uso respecto al nivel P/4 (*vid.* en este aspecto, Cortés, en este volumen) y contaminación con los niveles superiores en su parte superior, al menos en la zona muestreada. Los altos valores en las relaciones detríticas y su característico contenido en elementos calcófilos (Zn, Pb y Cu) parecen sugerir cierta contaminación en los niveles P/1 y P/2 con materiales más recientes, por lo que se sugiere mantener cierta precaución en su interpretación hasta que investigaciones posteriores permitan evaluar y comprobar adecuadamente estos indicios.

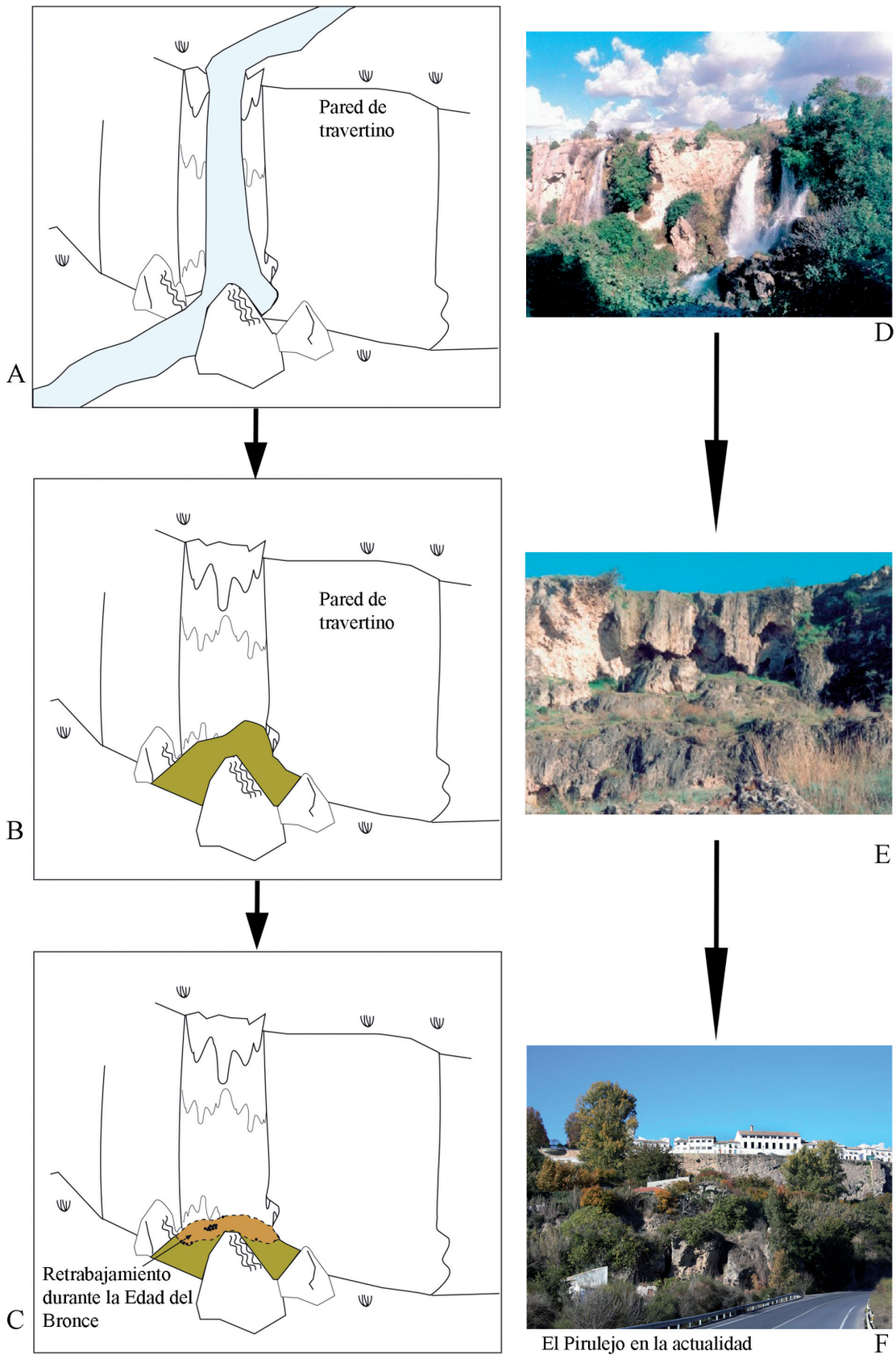


Fig. 7: *Reconstrucción de las distintas fases de formación y evolución del relleno de yacimiento arqueológico de El Pirulejo junto a fotografías ilustrativas (Lagunas de Ruidera).*

*ANTIQVITAS - 2008 - N.º 20 (pp. 41-47) - M.H.M. Priego de Córdoba*

# Historia de la vegetación: una aproximación arqueopalinológica

## History of the vegetation: an archeopalynological approach

**JOSÉ ANTONIO LÓPEZ SÁEZ, LOURDES LÓPEZ MERINO y SEBASTIÁN PÉREZ DÍAZ**

**RESUMEN**

El análisis polínico de un total de 16 muestras palinológicas, en el yacimiento cordobés de El Pirulejo (Priego de Córdoba), ha permitido reconstruir la paleovegetación del área en el tránsito entre el Pleistoceno Superior y los inicios del Holoceno.

**PALABRAS CLAVES:** Pleistoceno Superior. Holoceno. Paleolítico Superior. Arqueopalinología. Córdoba.

**SUMMARY**

It has been carried out the palynological study (16 samples) of the archaeological site of El Pirulejo (Priego de Córdoba, Córdoba), that allow us to reconstruct the palaeovegetation of the area in the Upper Pleistocene-Holocene transition.

**KEY WORDS:** Upper Pleistocene. Holocene. Upper Palaeolithic. Archaeopalynology. Córdoba.

### 1. INTRODUCCIÓN

La transición Pleistoceno Superior-Holoceno es, con seguridad, uno de los momentos paleoclimáticos más interesantes del Cuaternario reciente, tanto desde un punto de vista arqueológico como paleoambiental, en tanto y en cuanto es en estos momentos cuando se producen cambios sustanciales en la configuración paisajística y en la distribución espacial de las especies forestales, así como cambios culturales igualmente reseñables (López Sáez y López García, 1999).

Acometer esta transición, desde un punto de vista paleopalinológico, resulta aún más interesante en el caso de Andalucía, más particularmente de la provincia de Córdoba, dada la escasez de estudios a tal respecto conocidos (López García y López Sáez, 1994).

En el caso que nos ocupa, la cueva de El Pirulejo, la concordancia entre periodos paleoclimáticos y culturales, a través de la reconstrucción de la historia de la vegetación, no siempre es evidente, pues no sólo en Andalucía, sino prácticamente en toda la región Mediterránea de la península Ibérica, la disponibilidad de datos paleopolínicos es escasa, fragmentaria, con control cronológico insuficiente y con amplias lagunas geográficas (Carrión, 2001).

Los conceptos tradicionales de evolución climática en la transición entre periodos glaciares e interglaciares, del centro y norte de Europa, difícilmente pueden ser extrapolables al mediterráneo ibérico, ni siquiera de manera global dadas las particularidades de algunas zonas biogeográficas como el sureste, las islas de flora alpina de Sierra Nevada u otras montañas andaluzas, o los muy evidentes enclaves relictos de muchas sierras béticas. Tampoco parece factible, al menos no hoy, un paralelismo directo entre el clima que denotan ciertos sondeos marinos del Mediterráneo occidental y la situación de los registros fósiles terrestres.

Resulta pues notorio que yacimientos como El Pirulejo suponen un dato más en que apoyar las diversas tesituras sobre la evolución paleoambiental del sur de la Península Ibérica, tanto a la hora de discernir las condiciones paleoclimáticas como paleovegetales; sin olvidar que gran parte del territorio andaluz, y el entorno de El Pirulejo no iba a ser menos, albergan sus propias condiciones de autenticidad orográfica y biogeográfica.

### 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 16 muestras polínicas analizadas fueron extraídas por M.D. Asquerino y remitidas por esta investigadora al Grupo de Investigación Arqueobiología, Instituto de Historia, Centro de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC