

# Primeras valoraciones del análisis sedimentológico de la cueva de Maltravieso

**Eva Mancha Flores**

Equipo de Investigación Primeros Pobladores de Extremadura

**Antoni Canals i Salomó**

Área de Prehistoria. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona

## Resumen

Desde el año 2002, el Equipo Primeros Pobladores de Extremadura está llevando a cabo un programa de investigación transdisciplinar en la cueva de Maltravieso. Una de estas investigaciones consiste en conocer el funcionamiento de los diferentes depósitos sedimentarios que contiene la cueva y de este modo determinar el contexto deposicional y postdeposicional de los mismos.

La cueva de Maltravieso presenta diferentes depósitos sedimentarios. Éstos están relacionados con la abertura al exterior de unas cúpulas de disolución y por el debilitamiento de una gran fractura hercínica presente en la parte media de la cueva. Ello quiere decir que existieron diferentes aberturas en la cueva, aunque no forzosamente coetáneas, por las que pudo acceder el hombre a lo largo de miles de años.

La potencia exacta de todos los depósitos es hoy desconocida. Sólo conocemos el espesor aproximado de uno de los conos de deyección de la Sala de las Chimeneas, con unos 2,5 metros de profundidad y cuyos sedimentos presentan datos relacionados con el Pleistoceno Medio. Sin embargo, aún no se ha intervenido el depósito relacionado con la disolución de la diaclasa central, y las excavaciones hasta hoy en el otro cono de la Sala de las Chimeneas y en la Sala de los Huesos, sólo presentan una visión parcial, dado que sólo contamos con el avance de la excavación.

Sin embargo, los análisis de campo, con la descripción de las facies y el levantamiento de perfiles estratigráficos, y el de laboratorio, con los análisis granulométricos y micromorfológicos, están permitiendo en estos momentos conocer el ambiente deposicional y postdeposicional de una parte de los niveles identificados en los depósitos.

## 1. El Calerizo cacereño.

La cueva de Maltravieso se encuentra localizada dentro de la formación caliza conocida como El Calerizo cacereño. Ésta ocupa el núcleo de la estructura geológica del sinclinal de Cáceres y aparece como resalte sobre la penillanura Trujillano-Cacereña debido a una erosión diferencial. La estructura de plegamientos es de edad Tardihercínica (300 Ma). Estas calizas y dolomías tienen un espesor superior a 200 metros y están depositadas sobre un paquete de pizarras y rocas volcánicas (Fig. 1).

Litológicamente este paquete calcáreo del Carbonífero Inferior, en base a la fauna de crinoides y conodontos (Boschmann, 1956), está constituida por calizas y dolomías marmóreas interestratificadas, con karstificación bien desarrollada y grietas de tensión rellenas de carbonato. Esta unidad ha sido descrita (Tena Dávila y Corretge, 1982) como biomicritas con crinoides, pseudoesparitas y rocas dolomíticas y parcialmente fracturada.

Morfológicamente estos afloramientos originan terrenos variados en función de su posición estructural, dando formas alomadas cuando constituyen resalte topográfico, o suelos rojos arcillosos de lixiviación cuando se disponen subhorizontalmente y no afloran. Las fracturas debidas a la propia estructura de pliegue ocasionan la laminación del paquete de calizas en el flanco Sur de la estructura. Esta caliza es masiva, aunque en algunos puntos puede presentarse en bancos de métricos a decimétricos y obedece a una formación arrecifal de plataforma continental. Además, posee una importante montera de arcillas rojo vinosas, que lo tiñen todo dando lugar a un suelo rojizo arcilloso, de espesor variable, debido a esa lixiviación de la roca carbonatada caliza (Encinas Guzmán, 1994).

El proceso más interesante es el de la intensa karstificación a que está sometido el conjunto

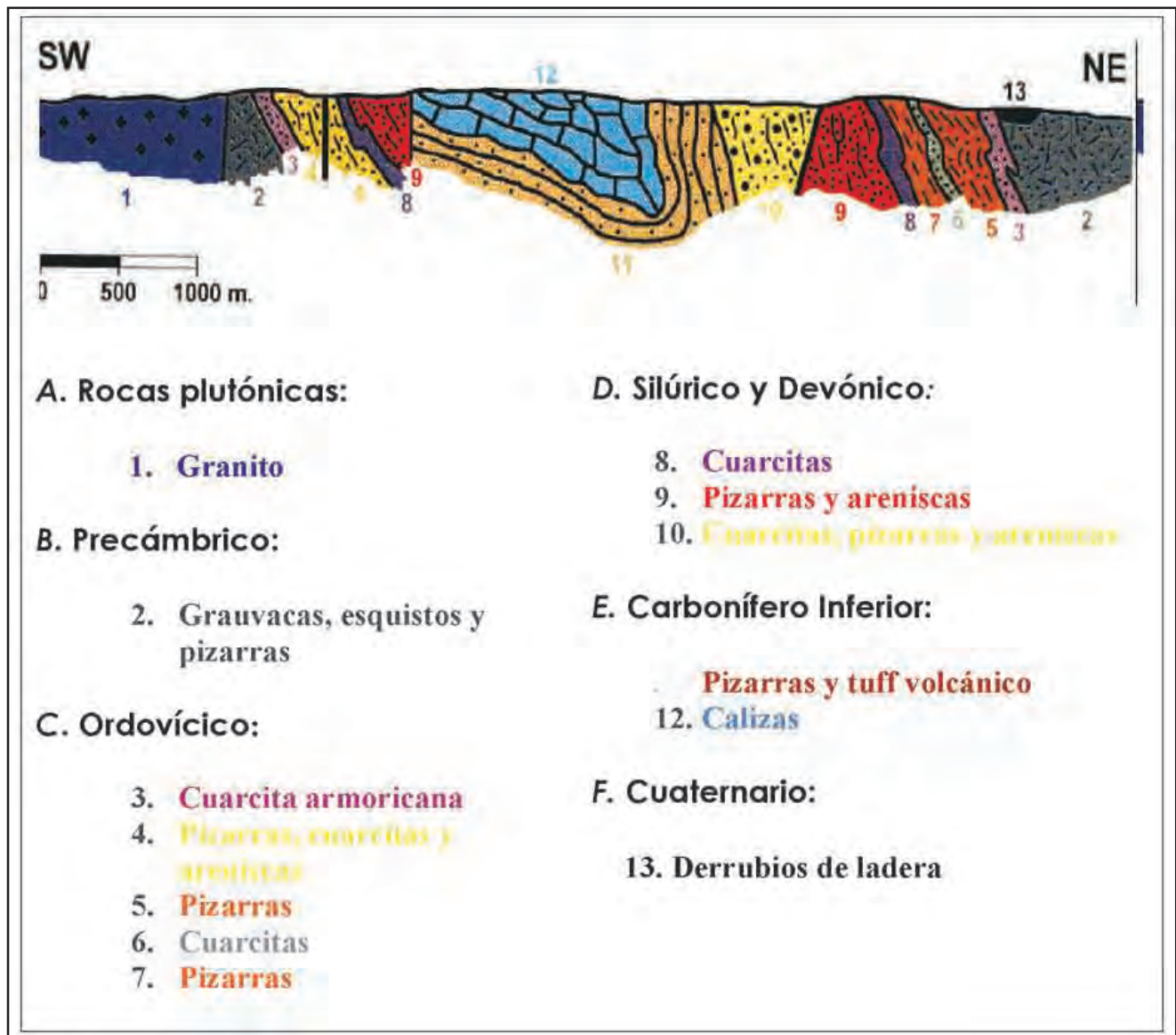


Figura 1. Corte geológico del sinclinal de Cáceres (modificado de Tena-Dávila y Corretge, 1982, por Rebollada, E. *et al.*, 2001).

con presencia de cuevas, uvalas, dolinas e intenso lapiaz, lo que ha provocado riesgos estructurales en la zona (Rebollada Casado *et al.*, 2003). Estos mecanismos de karstificación se deben a procesos de disolución de aguas pluviales y de circulación de la fracción que de éstas se infiltran y que constituyen el acuífero de El Calerizo de Cáceres.

## 2. Relieve endokárstico de la cueva de Maltravieso.

El relieve endokárstico de la cueva de Maltravieso se debe básicamente a dos procesos; en primer lugar, el de disolución de la caliza y en consecuencia el de la formación de la propia cueva; y en segundo lugar, a la de cristalización del carbonato cálcico (Fernández Amo *et al.*, 2003).

Respecto al primer proceso, la cueva se formó a favor de fracturas y planos de estratificación con direcciones hercínicas, fundamentalmente N120° E y N140° E. Además se detectan dos formas de ero-

sión, la química, que provocó el ensanchamiento de grietas y galerías, y la mecánica, debida a la circulación acuosa cuando el nivel freático estuvo alto, pero cuando ese nivel fue descendiendo, la forma original se fue retocando por el encajamiento de corrientes subterráneas, por relleno de bloques caídos y por corrosión. Así también, la forma de la cavidad estuvo influenciada por una mezcla de mecanismos erosivos, corrosivos y de depósito.

En relación a la cristalización del CO<sub>3</sub>Ca, ésta aparecía en las grietas por las que circulaba el agua, en donde se formaban cristales de calcita o se cementaban las rocas detríticas (en consecuencia aparecían las brechas calcáreas). Además afloraron concreciones en los extremos de las grietas y canales, por donde goteaba el agua, constituyéndose, en consecuencia, estalagmitas y estalactitas.

La cavidad actual se localiza a una profundidad de unos 9 metros y tiene unas secciones trans-

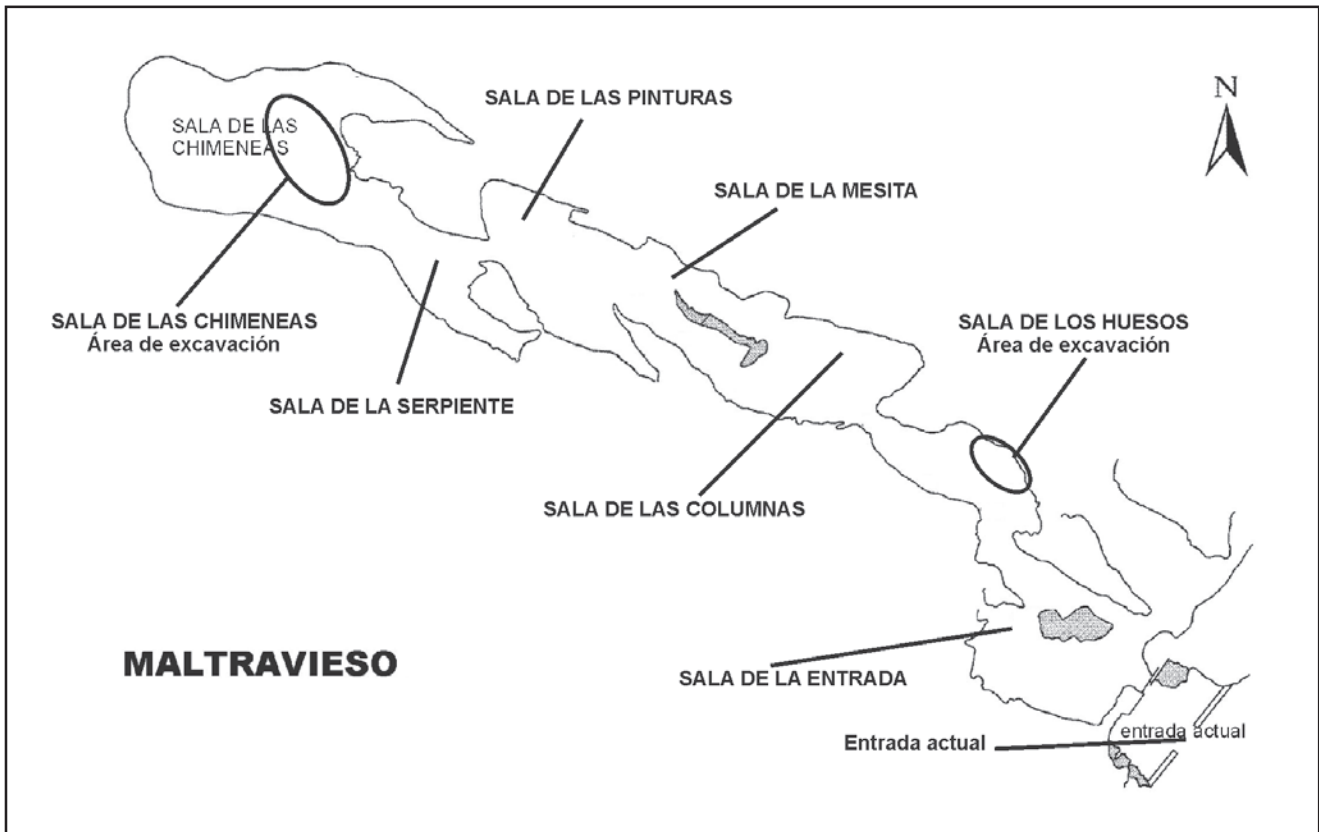


Figura 2. Planta de Maltravieso y localización de las áreas de excavación.

versales variables, en general de forma triangular, y con diámetros del orden de 3 metros. El inicio del recorrido actual de la cueva, *grosso modo*, tras la destrucción durante los trabajos de cantera de la "Sala del Descubrimiento" (lo que es hoy parte del parque de Maltravieso), comienza en la Sala de la Entrada, después de un angosto pasillo se desemboca en la primera área de intervención arqueológica, la Sala de los Huesos. A partir de esta sala, se localizan diversas salas más: Sala de las Columnas, Sala de la Mesita, Sala de las Pinturas, Sala de la Serpiente y finalmente la Sala de las Chimeneas, con la última área de excavación (Fig. 2).

El final actual de la cueva concuerda con la última sala, Sala de las Chimeneas. Sin embargo, para algunos investigadores, uno de los dos conos de deyección de esta sala (el que coincide con el final actual de la cueva, el Cono 2), tapan el acceso a otras zonas transitables de la cavidad. Es por ello que en el año 2002, dentro del marco del proyecto de investigación "Estudio de la ocupación prehistórica en el Calerizo de Cáceres", dirigido por Hipólito Collado, se realizó un estudio gravimétrico de un área por el que hipotéticamente podría continuar la cueva. Los resultados de esas investigaciones (Camacho *et al.*, 2002) descartaban la posibilidad de la existencia de una galería de suficiente entidad en la prolongación inmediata

a la galería actual. En su análisis lo que localizaron fueron estructuras mucho más superficiales, de poca importancia, algunas de las cuales se corresponderían o bien a cavidades muy angostas o bien a antiguas cavidades total o parcialmente colmatadas de material sedimentario, típicas de un karst en su fase terminal.

### 3. Procesos sedimentarios en la cueva de Maltravieso.

A nivel sedimentario, el relleno de esta cavidad se produjo por la entrada de materiales del exterior a partir de las aberturas producidas por la disolución de la caliza. En este sentido, se han localizado varias bocas de entrada que hoy aparecen selladas por colmatación. Unas vienen asociadas con la abertura al exterior de cúpulas de disolución, que se localizan a lo largo de toda la cueva y otra, la más importante, respecto a su tamaño y cantidad de material, es una antigua abertura asociada a los planos de diaclasado hercínico y que hoy está también sellada (Fig. 3).

A grandes rasgos, se distinguen tres áreas afectadas por la entrada de sedimento a partir de esas cúpulas de disolución que durante un tiempo permanecieron abiertas y permitieron esa paso de material del exterior. Estos depósitos, dada su envergadura, a veces entran en contacto unos con

otros (como los dos conos de deyección de la Sala de las Chimeneas). A partir de estas aberturas, a lo largo del tiempo y a ritmos y momentos por ahora, en vías de concretar, se pueden observar *grosso modo* diferentes tipos de conos: torrenciales, gravitacionales, de arroyada, etc., los clásicos que se reconocen en este tipo de cuevas, así como algún pequeño *cut & fill* localizado, los cuales producen rellenos secundarios y alteran los niveles originales. Estos tipos de relleno a partir de cúpulas de disolución ocupan la parte inicial y final de la cueva.

Por otro lado, se observa un gran depósito que afecta a casi toda la parte media de la cueva y que está en relación con la disolución de una fractura hercínica y su apertura al exterior, para su posterior colmatación por sedimentos exógenos. En su mayor parte, este sedimento aparece sellado por una capa espeleotémica que a su vez está formada por finas capas (que varían en grosor), sobre las cuales incluso se llegan a formar estalactitas y estalagmitas de tamaño considerable (Sala de las Columnas). Esta gran fractura se encuentra localizada cerca de la Sala de los Huesos y su final coincide con el inicio de la Sala de las Pinturas.

Como se aprecia, la cueva de Maltravieso presenta una gran complejidad sedimentaria. Cada uno de los depósitos es diferente al resto, tanto a escala cronológica (como atestiguan a su vez los restos arqueológicos hallados), como a procesos deposicionales y postdeposicionales. Es por ello, por lo que hasta ahora sólo podemos hacer unas valoraciones aproximadas del contexto paleoambiental de la cueva y su entorno. Además, hay que tener en cuenta que salvo en el Cono 2 de la Sala de las Chimeneas, no existe un corte estratigráfico completo. A esto se une el hecho de que sólo contamos con los avances de la excavación en lo referente al depósito de la Sala de los Huesos y al Cono 1 de la Sala de las Chimeneas. Además, hay que añadir que aún no se ha comenzado a intervenir el depósito relacionado con la apertura de la diaclasa central, con lo cual la información es parcial.

#### 4. Análisis de campo en la cueva de Maltravieso.

Los análisis de campo han consistido, en primer lugar, en la identificación y delimitación de los diferentes depósitos sedimentarios. A partir de ahí,

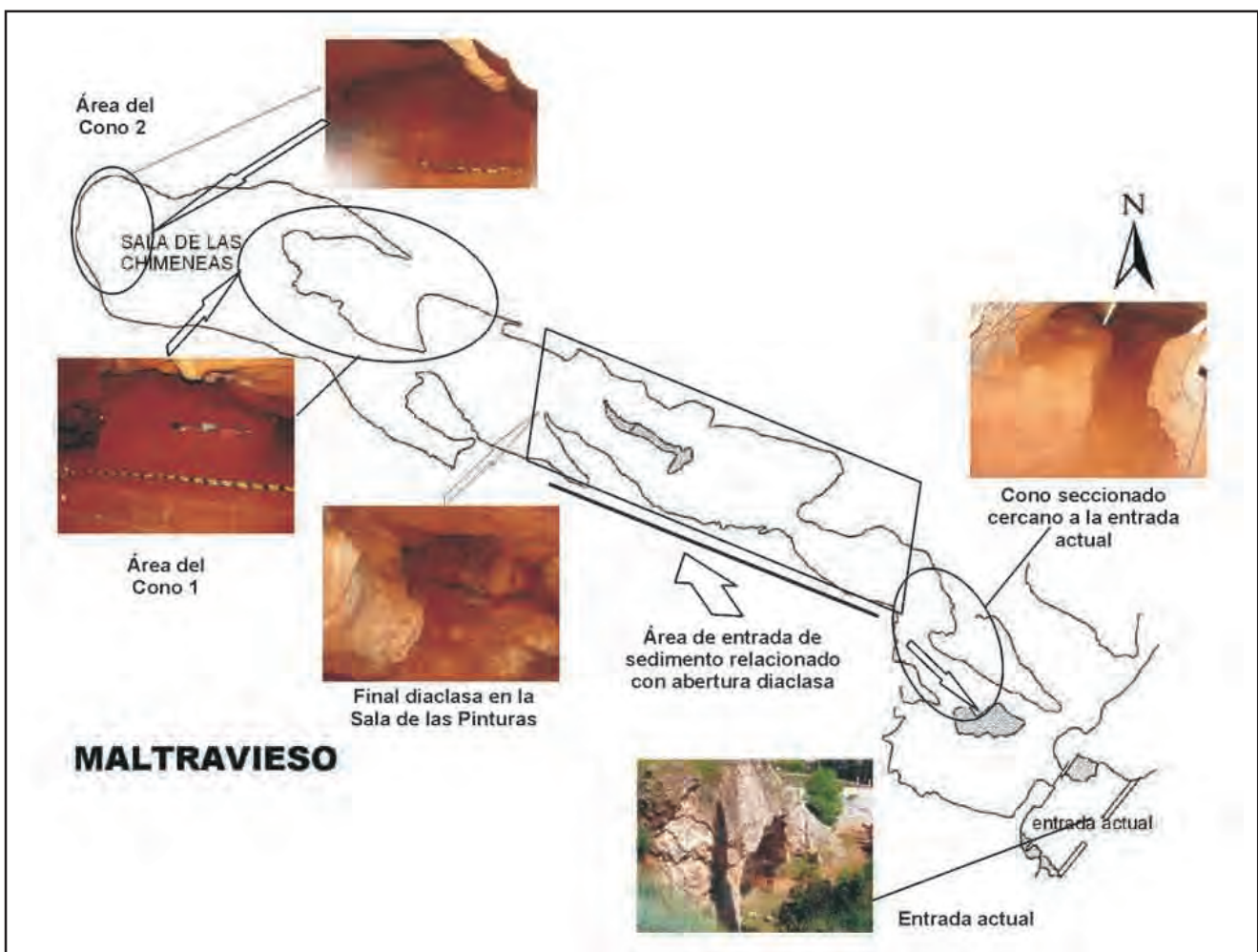


Figura 3. Localización de los depósitos sedimentarios principales y su área de extensión aproximada.

se han levantado perfiles estratigráficos de cada uno de ellos y se han descrito cada una de las facies. En estos momentos, es posible determinar que existen 4 depósitos importantes, con cronologías y áreas fuentes diferentes y que llevan asociados materiales paleontológicos y arqueológicos, a su vez, cronológicamente diferentes. No obstante, poco a poco nos vamos encontrando con evidencias que nos van guiando hacia una adscripción temporal de los depósitos. Uno de estos marcadores ha sido la clasificación litocromática de los niveles según *Munsell Colors* (Munsell Colors, 1980). Un ejemplo de ello es afirmar que el Cono 2 de la Sala de las Chimeneas contiene estratos del Pleistoceno Medio, dada la clasificación del rojo intenso de uno de los niveles.

### **5. Análisis de laboratorio del muestreo de la cueva de Maltravieso.**

Para conocer el funcionamiento de los depósitos de la cueva de Maltravieso se ha puesto en marcha una estrategia de muestreo y análisis, por un lado, granulométrico y, por otro, micromorfológico.

Los análisis granulométricos consisten en medir el tamaño de los granos y conocer la frecuencia estadística de los diferentes tamaños que constituyen la formación geológica (Miskovsky, 1987). El muestreo se ha realizado sobre el perfil de 3 de los depósitos de la cueva.

La realización de estos análisis granulométricos permiten conocer, de manera somera, ese contexto deposicional y de transporte y orientarnos para la localización del área fuente, pero dado que la muestra se toma disgregada, este tipo de estudios no ofrece mucho más, y hoy por hoy, cada vez están siendo menos utilizados. A pesar de ello, los resultados esperados permitirán detectar esa área fuente de los depósitos y completar el resto de análisis iniciados.

La micromorfología de suelos, por su parte, consiste en la identificación de las características pedológicas con la ayuda de técnicas microscópicas, para comprender la génesis del suelo, la reconstitución de su historia y precisar su funcionamiento. Además, la aplicación de estas técnicas a contextos arqueológicos permite reconocer e identificar la actividad humana (Miskovsky, 1987). El muestreo consiste en la extracción de bloques de sedimento que luego se impregnan de resinas sintéticas, y finalmente se cortan y pulen para la creación de láminas delgadas. La estrategia de

muestreo adoptada en la cueva de Maltravieso, consiste en completar las descripciones de campo de las facies descritas de la Sala de las Chimeneas y buscar niveles antropizados relacionados con las pinturas rupestres. Para ello, se recogieron dos bloques del Cono 2, dos bloques en la perpendicular de unas pinturas rupestres, y un bloque en un corte realizado en el Cono 1. El resultado de este muestreo está brindando nuevos datos sobre aspectos postdeposicionales que serán publicados en los próximos meses.

### **6. Conclusión.**

El inicio del estudio sedimentológico de la cueva de Maltravieso está permitiendo un conocimiento paulatino del funcionamiento de la cavidad. Sin embargo, la complejidad que presenta, como se puede observar, es muy alta.

A la hora de hacer frente a un proyecto nuevo, hay algunas cuestiones que sólo pueden resolverse con el avance de las intervenciones. Estas cuestiones son, entre otras, aquellas relacionadas con los cortes estratigráficos y al tipo de contacto entre las facies, dado que si no se cuenta con una secuencia completa, la información que se puede obtener es aproximada, y sólo de aquellos niveles que han quedado a la vista.

En el caso de la Sala de los Huesos, a parte de la excavación, la información principal la ofrece el camino artificial de acceso por la cavidad que se realizara en 1960, el cual dejó al descubierto un corte estratigráfico parcial. Sin embargo, en relación a la disolución de la diaclasa central, además de los datos del camino, no contamos aún con ninguna excavación ni sondeo que puede ofrecernos los límites del depósito. Respecto a la Sala de las Chimeneas, se realizó un sondeo sobre el Cono 2, que permitió obtener un corte estratigráfico de 2,5 metros; sin embargo el Cono 1, sólo cuenta con el avance de la excavación y un pequeño sondeo lateral poco profundo, que dio información de las facies distales del Cono 1.

No obstante, en breve, cuando los estudios se hayan completado, podremos obtener datos determinantes de los procesos deposicionales y postdeposicionales que afectaron a los depósitos de la cueva. Finalmente hay que decir que, junto con los nuevos proyectos de dataciones y topografiado de las planchas estalagmíticas, todo ello nos irá aproximando, poco a poco, al conocimiento del funcionamiento de la cueva.

## 7. Bibliografía.

BOSCHMANN, H. (1956): *Estratigrafía y tectónica de la Extremadura Central en la región de Cáceres y Este de la Sierra de San Pedro* (España), *Tesis Doctoral* (inédita), Universidad de Münster.

CAMACHO, A.G. *et al.*, (2002): "Investigación gravimétrica para el estudio arqueológico en la cueva de Maltravieso (Cáceres)", *3ª Asamblea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica*, 3: 1777-1782, Valencia.

ENCINAS GUZMÁN, M.R. (1996): *Estudio de las rocas carbonatadas de la provincia de Cáceres y su interés técnico*. Universidad de Extremadura, Cáceres.

FERNÁNDEZ AMO, F.J. y REBOLLADA CASADO, E. (2003): "Modelado kárstico de la cueva de Maltravieso", *Publicaciones del Museo de Geología de Extremadura*, 6, Mérida.

MISKOVSKY, J.C. (dir) (1987): *Géologie de la Préhistoire: Méthodes, Techniques, Applications*. Pa-

rís, Association pour l'Étude de l'Environnement Géologique de la Préhistoire.

MUNSELL COLOR CO. (1980): *Munsell Soil Color Charts*. Baltimore, MD.

REBOLLADA CASADO, E. y FERNÁNDEZ AMO, F.J. (2001): Maltravieso 2001. Estudio Geológico. Publicaciones realizadas por Asociados de la AGEX (Asociación Geológica de Extremadura, en línea: <http://www.agex.org/Pc001.html>).

REBOLLADA CASADO, E. y MERINO MÁRQUEZ, R. (2003): "Actividad urbanística s.l. y riesgos geológicos en Cáceres ciudad y su entorno", *Publicaciones del Museo de Geología de Extremadura*, 6, Mérida.

TENA-DÁVILA RUIZ, M. y CORRETGE CASTAÑÓN, L.G. (1982): *Memoria explicativa del mapa geológico de Cáceres nº 704. E. 1:50.000*. Madrid. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria y Energía.