

# ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 2014

BORRADOR / DOCUMENTO PRE-PRINT



## LA OCUPACIÓN HUMANA EN LA CUENCA DE GUADIX-BAZA EN EL PLEISTOCENO INFERIOR. ESTADO DE LA CUESTIÓN EN 2014

### Datos básicos de la actividad arqueológica

#### Director/a

DR. ROBERT SALA RAMOS

#### Provincia

Granada

#### Municipio

Orce

#### Ubicación

Cuenca de Guadix-Baza

### Autoría

DR. ROBERT SALA RAMOS  
DR. BIENVENIDO MARTÍNEZ NAVARRO  
DR. JORDI AGUSTÍ BALLESTER

### Resumen

En 2014 la investigación en Orce y la cuenca de Guadix-Baza ha tenido un mayor impacto y visibilidad gracias a dos acciones concebidas con este objetivo. Se programó una sesión especial dedicada a la investigación en Orce en el marco del Congreso de la Unión Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas celebrado en Burgos en septiembre de 2014. Con motivo del congreso se publicó un volumen que contiene una actualización de la investigación en arqueología en España que incluyó todos los yacimientos destacados de la cuenca de Guadix-Baza, mejorando la visibilidad del proyecto. Previamente, en noviembre de 2013, se había llevado a cabo en Granada el curso "Orce y los secretos de la evolución humana".

En el campo científico queremos destacar que se ha realizado un muestreo para geomagnetismo en Solana del Zamborino. Este muestreo se ha realizado desde la base del barranco para eliminar las incertidumbres de una publicación anterior. Se ha llevado a cabo en combinación con un muestreo para polen y para microvertebrados, dos aspectos que permitirán mejorar el conocimiento de la paleoecología de la ocupación humana de Modo 2 en la cuenca.

Un segundo aspecto científico externo a Orce ha sido el reconocimiento de estructuras geomorfológicas en el Guadiana Menor, incluyendo terrazas fluviales descritas en Baúl-B cor y Cuevas del Campo, en el entorno del Negratin, y en el río de Orce, en los alrededores de Benamaurel. Estos dos trabajos sirven a la determinación de la historia evolutiva de la cuenca y su captación por el Guadalquivir.

Dos son los aspectos especiales de la arqueología en Orce que queremos resaltar. Nos referimos al descubrimiento de unos segmentos de defensa de mamut en FN3, a los que hemos dedicado un buen esfuerzo durante la excavación y que deben ser investigados a fin de determinar si responden a una fracturación antrópica o a un proceso tafonómico. En segundo lugar, está el análisis arqueoespacial en BL centrado en el estudio de las áreas de talla. Así, se han singularizado nuevas áreas de talla durante la excavación, en las que se han determinado remontajes que indican la presencia de la talla in situ y se ha mejorado su comprensión mediante el uso del escáner 3D. Un trabajo de tafonomía sobre el sílex ha ayudado, además, a demarcar el espacio ocupado por el paleocanal. Este trabajo se ha materializado como tesis de Máster, dejando más clara aún la vocación del proyecto en formar nuevas generaciones de profesionales.

Siguiendo en BL queremos destacar el estudio de la geoquímica del sedimento y de los gasterópodos presentes en el registro que han permitido indicar la presencia de aguas termales en el entorno del yacimiento.



En FN3 más allá de los segmentos de defensa a que nos referíamos, se ha dedicado también mucho esfuerzo en la delimitación y excavación de las dos defensas de mamut que jerarquizan el espacio central intervenido.

En VM es muy importante que se ha realizado el levantamiento topográfico de los distintos afloramientos del nivel VM. Se trata de una ventana al territorio, gracias a la determinación de las dimensiones del afloramiento y a la caracterización del Corte 4 que apunta a que cada uno de los puntos del nivel puede responder a procesos tafonómicos singulares. En general el estudio tafonómico ha sido destacado en los tres yacimientos, marcando la forma de acceso al territorio y sus recursos y la posición progresivamente dominante de los humanos.

### Abstract

*During 2014 the research in Orce and the surrounding Guadix-Baza basin has received a major attention and gain visibility through two actions that have been designed in that way. We have programmed a special session devoted to the research in Orce within the UISPP Congress held in Burgos on September 2014. In addition, it gave the opportunity to the publication of a volume presenting the current archaeological research in Spain including all the relevant sites from the Guadix-Baza basin, improving the visibility of the project. This action was preceded by the seminar on "Orce and the human evolution secrets" that took place in Granada on November 2013.*

*Concerning the research, we have to highlight the sampling for geomagnetism performed at the Solana del Zamborino site. This sampling has been done from the very base of the gully in order to avoid the uncertainty generated by a previous publication. A new sampling for micro vertebrates and palynology has completed the work at SZ and will improve our knowledge about the paleoecology of the Mode 2 human occupation of the basin.*

*A second research aspect, also beyond the Orce locality, has been the recognition of some of the geomorphological structures belonging to the Guadiana Menor basin, including fluvial terraces described at Baúl-Bacor and Cuevas del Campo, in the vicinity of Negratín, and in the Orce River, close to Benamaurel. This has to serve to the determination of the evolutionary history of the basin and its capture by the Guadalquivir River.*

*There were two special archaeological aspects at Orce that have to be highlighted. It is first the discovery of several segments of mammoth tusk at FN3, to which we have devoted a hard work during the excavation and that deserve an in deep research to determine if they are the result of an anthropic action or the consequence of a taphonomic process. Secondly we are committed with an archaeospatial analysis at BL, devoted to the study of the knapping areas. There are new singularized areas of knapping realized during fieldwork, presenting refitting of some of the tools, so indicating the in situ knapping. Finally, the use of the 3D scanner has improved our comprehension of these areas. A taphonomic analysis performed on the flint tools has allow us to better delimitate the paleochannel area. This study has been the object of a Master Thesis, as part of our commitment with the training of new cohorts of professionals.*

*Still at BL it is noteworthy the study of the sediment geochemistry and of the gastropods recorded that has established the presence of thermal water in the vicinity of the site at the time of human occupation.*

*At FN3 beyond the recovered tusk segments we have invested a huge effort to the delimitation and excavation of the two complete mammoth tusks that characterize the central space of the site.*

*At VM we have performed the topographic chart of the different outcrop of the VM level. It is just a window to the territory, thanks to the determination of the dimensions of the complete outcrop and to the taphonomic characterisation of the Corte 4 where we realise that every outcrop can be the consequence of single taphonomic processes. In a broad picture, taphonomy has been a crucial aspect in every site, since it allows to the comprehension of human access to territory and its resources and realise that human beings have progressively improved their dominant role in the environment.*



## Introducción y objetivos de la campaña

La campaña de 2014 fue especial por cuanto estuvo marcada por la celebración del *Congreso de la Unión Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas* en Burgos. En este marco se dedicó una sesión a la investigación en la cuenca de Orce y Guadix-Baza y se incluyeron los principales yacimientos de la cuenca en el volumen dedicado a la actualidad arqueológica en España que se editó durante el congreso (Sala Ramos, 2014). Ello comportó un éxito de difusión del proyecto y sus resultados, en la dirección de los objetivos planteados con la participación en el congreso, de forma que los consideramos plenamente conseguidos en ambos ámbitos: el científico y el de socialización.

Dichos ámbitos vuelven a unirse en una reorganización de la campaña que en 2014 se dio en función del mencionado congreso de Burgos pero que pretende estabilizarse en el futuro. Esto es: avanzar la intervención arqueológica a junio-julio incluyendo la secuenciación de las excavaciones, simultáneas en Barranco León y Fuente Nueva 3 y desplazando a un momento inmediatamente posterior la de Venta Micena. Con ello se gana eficiencia en la investigación al evitar la dispersión del equipo en un territorio muy amplio a la par que se mejora la presencia social en el territorio, al doblar el tiempo total de la campaña.

Si repasamos uno a uno los objetivos planteados para la campaña de 2014 encontraremos los siguientes:

- Excavación en Venta Micena, Barranco León y Fuente Nueva 3.
- Muestreos en Solana del Zamborino.
- Reconocimiento de estructuras geomorfológicas en el Guadiana Menor.
- Análisis de materiales (sistemática y tafonomía de la fauna; análisis espacial y tecnológico de la industria).
- Labores de restauración.
- Levantamiento topográfico en Venta Micena.
- Socialización, incluyendo jornadas de puertas abiertas, curso en Granada en noviembre de 2013, congreso de la UISPP en Burgos en septiembre de 2014 y cursos para profesores de secundaria.
- Muestreos en Huéscar 1 y Fuente Nueva 1.

## Evaluación del cumplimiento de los objetivos

De todos estos objetivos, solo los muestreos en Huéscar 1 y Fuente Nueva 1 han debido ser desestimados por segundo año consecutivo por cuestiones diversas. El de Fuente Nueva 1 se llevará finalmente a cabo en 2015 y el de Huéscar 1 ha sido sustituido por muestreos en otros puntos de la cuenca que se realizarán también en 2015. El resto de los objetivos se ha cubierto con holgura, mejorando incluso alguno de ellos, como es el caso del análisis de materiales líticos, campo en el que, a los objetivos ya establecidos, se ha podido añadir un primer

estudio sistemático de remontajes en Barranco León y en Fuente Nueva 3. Esta investigación debe mejorar nuestro conocimiento del comportamiento humano en el espacio y de la captación de recursos líticos. Finalmente hay que señalar que se llevó a cabo uno de los objetivos inicialmente establecidos para 2013: el muestreo geocronológico en Solana del Zamborino.

Al seguir uno a uno los objetivos establecidos para cada ámbito nos fijamos en primer lugar en los referidos a la excavación de los tres yacimientos arqueo-paleontológicos, empezando por Barranco León. Aquí, después de tres campañas excavando la zona de la cuadrícula inmediata a la pasarela de acceso, se planteó la necesidad de trabajar en paralelo en la sedimentología y en la distribución de los restos arqueo-paleontológicos en el espacio para poder determinar el grado de conservación, de afectación de los fósiles por el paleo-canal y la existencia o no de áreas de actividad doméstica singulares. Queríamos combinar estas dos técnicas de estudio con el uso del escáner de superficie, tal como se ha hecho. Más allá de estos objetivos que habíamos previsto, hemos podido iniciar un trabajo que teníamos planteado para un momento posterior: el estudio de la industria lítica en busca de remontajes, un campo de estudio que ha dado muy buenos resultados, como veremos.

Más allá de los objetivos científicos propuestos se pretendía dar por finalizada la intervención en aquel espacio y dejar el yacimiento a punto para poder ampliar el área de excavación hacia poniente, mediante la modificación de la pasarela de acceso, y hacia el sur, con el rebaje de los niveles superficiales, a fin de dejar los horizontes fértiles a punto de ser excavados. Este objetivo técnico también se cumplió, el área quedó a punto y en 2015 podrán hacerse las modificaciones e intervenciones previas a las que nos acabamos de referir. La ampliación de esta área debe mejorar nuestra capacidad de poner a prueba las hipótesis científicas en torno a la morfología del canal y a las áreas de actividad antrópica.

Pasemos a Fuente Nueva 3, yacimiento en el que el objetivo prioritario de la excavación, como viene siendo en los últimos años, era la intervención esencial sobre las dos defensas de mamut. Se concentró, pues, el grueso del grupo en la excavación del área central y de ello se consiguió rebajar todo el sedimento que cubría y fosilizaba la primera de las grandes defensas, extrayendo fósiles de gran interés. Esta defensa quedó, pues, en un estado muy avanzado de extracción. A la segunda de ella, en una posición inferior, también se le dedicó mucho trabajo, fruto del cual fue la constatación de su envergadura y continuación por debajo de los sedimentos que aún están en excavación a levante de la cuadrícula.

Un segundo objetivo de la campaña era mantener el corte este-oeste principal bien regularizado para que sirva de referencia. En combinación con este corte, la preparación de la excavación para los próximos años de los niveles inferiores hacía interesante el regularizar un segundo corte en P-Q 95 en que se registran



grandes bloques de caliza que corresponden al tramo inferior de la secuencia y que resultan ser una ventana a ese transecto sedimentario. Finalmente, en este mismo sector se ha dedicado esfuerzo a la excavación de los niveles superiores en los cuadros P-Q 92. Estas últimas actuaciones se realizan con la vista puesta en la excavación de los niveles inferiores en un área amplia y todas ellas han sido cumplidas con éxito.

En Venta Micena los objetivos esenciales eran terminar con la extracción de los fósiles en el área intervenida en 2013 y ampliar el espacio de la excavación un metro en todas direcciones. Ambos han podido darse por alcanzados. El nuevo espacio abierto se ha demostrado tan rico como se esperaba y debe permitir contrastar la hipótesis de que este Corte 4 tiene una dinámica tafonómica diferente a los demás de Venta Micena. El estudio de la sistemática y tafonomía de los fósiles recuperados en las campañas recientes también ayudará en esta tarea.

Un último objetivo en Venta Micena para 2014 tenía que ver con la finalización del trabajo topográfico iniciado en 2013. Se ha realizado satisfactoriamente esta labor permitiendo, como ya se se al  en 2013, una cartografía más detallada y amplia de la extensión del afloramiento Venta Micena. Dadas las características especiales del Corte 4, se propuso, sin desatender los otros dos yacimientos, centrar el estudio de materiales paleontológicos, que acompaña anualmente al trabajo de campo, en la tafonomía de Venta Micena; y así se ha hecho.

En el ámbito de estudio de la industria lítica y del comportamiento hominino se planteó el análisis espacial en Barranco León para resolver la existencia de áreas de actividad doméstica singulares mediante el estudio arqueostratigr fico. Esta tarea se ha llevado a cabo de manera satisfactoria y se ha añadido a ella un estudio no previsto inicialmente: el análisis de remontajes que tiene una finalidad científica muy diversa y que mejora el resultado que se buscaba. Con ello se incrementan en este terreno las expectativas planteadas en la previsión de la campaña.

El registro de Orce es el principal en Europa para el Pleistoceno inferior con presencia de actividad antrópica sistemática en un territorio extenso. Por ello, muchas de las esferas de actuación que se plantean tienen que ver con esta situación. En esta línea está el estudio de los útiles de gran tamaño, en especial los de caliza, que se había propuesto analizar en combinación con los descubiertos en otros puntos de la cuenca mediterránea y en el continente africano (Barsky *et al.*, 2015). Este examen también se ha llevado a cabo según lo previsto y se ha presentado en un congreso internacional.

Parte de estos estudios están siendo realizados en sendas tesis doctorales, de máster y en trabajos de final de grado supervisados por los investigadores del equipo de Orce, lo cual redundan en un aprovechamiento del proyecto a fines académicos y formativos, cumpliendo también un rol social.

En la memoria de actividades previstas se propuso como objetivo singularizado respecto a los demás escanear las superficies en que se registran los fósiles en los tres yacimientos de Orce. En 2013 se llevó ya a cabo esta labor con muy buenos resultados, pero con cierta falta de eficacia por cuanto el sistema usado entonces tenía unas exigencias técnicas que dificultaban la excavación. Por ello este año se optó por la fotografía digital detallada de los espacios arqueo-paleontológicos y tratada *a posteriori* mediante programario específico a fin restituir la imagen 3D de cada zona. La eficacia de este nuevo método ha quedado demostrada y ha ido aparejada a un resultado científico igualmente óptimo. Esta técnica se aplica a las hipótesis tafonómicas y de distribución espacial a la vez que resuelve cuestiones patrimoniales.

Nos introducimos ahora en las cuestiones relacionadas con los ámbitos geológico, geomorfológico y geocronológico. En este último apartado queremos mencionar que en 2014 se pudo cumplir un objetivo que ya había sido planteado en 2013, sin que entonces fuera posible resolverlo: el muestreo en Solana del Zamborino para paleomagnetismo. Se ha realizado dicho muestreo desde el fondo del barranco para poder contar con una secuencia completa y no únicamente del tramo superior. Se ha combinado con un muestreo paleoecológico para polen y con una extracción de muestras de microvertebrados. Todo ello debe permitirnos contar con una serie bioestratigráfica y geoestratigr fica precisa a la espera de poder realizar el muestreo para técnicas radiométricas en 2015.

La excavación arqueo-paleontológica debe acompañarse siempre de un control sedimentológico preciso en todo momento. Por ello entre los objetivos de cada campaña aparece el análisis detallado de la estratigrafía de cada sitio. En especial en Fuente Nueva 3 se dedica a la definición de los límites de unos niveles lateralmente muy cambiantes y en Barranco León es especialmente destacado el definir los límites del canal y el alcance de la modificación del lecho arqueológico por parte de dicha corriente. En todos ellos los objetivos se han cumplido adecuadamente.

Lo mismo debe decirse de la necesidad del cribado de sedimentos con el objetivo tanto de recuperar pequeños restos arqueológicos y paleontológicos no recogidos en excavación como para obtener restos de microvertebrados que permitan construir la serie biocronológica con precisión. A estos objetivos generales, en Barranco León hay que sumar el interés que los restos de microvertebrados pueden tener en la determinación de los límites del canal, en especial los de peces. Todos estos propósitos se han cumplido para 2014.

El último de los ámbitos de trabajo geológico ha consistido en la revisión de las estructuras geomorfológicas definidas previamente en 2013 en la región del Guadiana Menor. Este reconocimiento a la larga debe permitir, por un lado, la prospección superficial en busca de nuevos puntos con restos de



actividad antrópica en unas cronologías que en el valle de Orce no se han detectado hasta el presente y de otro, la datación precisa del encajamiento del río y el desguace de la cuenca fluvio-lacustre de Guadix-Baza. De momento habíamos planteado el reconocimiento de aquellas estructuras en el marco de una actuación más amplia que incluye también una ampliación del número de puntos con presencia de industria en superficie en las cañadas de Orce, y es lo que se ha realizado adecuadamente en 2014.

Un porcentaje importante de la inversión del proyecto y del trabajo se dedica a la restauración de los restos patrimoniales en los tres yacimientos. Como cada año se ha instalado el laboratorio de restauración en el palacio de los Segura en Orce. Desde este laboratorio se han diseñado y centralizado las labores de restauración en los tres sitios y se ha llevado a cabo las fases finales de tratamiento del material arqueo-paleontológico que previamente es excavado y tratado por un equipo de restauradores sobre el terreno. En no pocos casos, como en las grandes defensas de mamut, deben asegurar que el fósil, casi completamente excavado pero que no puede extraerse aún, soporte el paso de un año entero.

El último de los ámbitos al que nos referiremos es siempre importante en Orce y en 2014 fue especialmente destacado: la socialización. La anualidad se inició con el curso que la Universidad de Granada y la Consejería de Educación, Cultura y Deportes promovieron en Granada en noviembre de 2013 y que se cerró con un éxito de asistencia. En segundo lugar, los cambios en el calendario de la intervención de campo han permitido en 2014 una mayor afluencia de visitantes en las tradicionales jornadas de puertas abiertas que cada semana se llevan a cabo a lo largo del tiempo que dura la campaña.

Sin embargo, el punto principal planteado en objetivos y cumplido ha sido la difusión del proyecto de Orce con una sesión en el *Congreso de la Unión Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas* (UISPP) en Burgos en septiembre de 2014, con una asistencia de tres mil científicos de todo el mundo. El congreso, más allá de la sesión, permitió la elaboración de un volumen dedicado a la arqueología del Cuaternario español en que se incluyeron también artículos sobre los yacimientos de la cuenca de Guadix-Baza.

Finalmente, en los últimos meses se ha ido cumpliendo otro de los objetivos de socialización planteados, como son los cursos especializados dedicados a profesores de secundaria y que está realizando el Dr. Bienvenido Martínez. Huelga decir que las labores de socialización incluyen también las participaciones de los miembros del equipo en emisiones de radio y televisión y la presencia en la prensa escrita a lo largo de todo el año, así como en conferencias en distintos puntos del territorio.

De todo lo descrito se sigue que los objetivos para la campaña se han cumplido en más de un 90% de lo que estaba previsto y que solo, como ya hemos señalado, han debido descartarse los muestreos con sondeo en Huéscar 1 y Fuente Nueva 1 cuyos objetivos se conseguirán en 2015

## Aportaciones de la campaña de intervención de 2014 en Orce

Una vez concluida la campaña y el análisis de los resultados que se obtuvieron queremos ofrecer los resultados obtenidos gracias al trabajo realizado. Distribuiremos estos resultados entre los avances científicos conseguidos y las realizaciones de socialización. Así y, profundizando en ello, marcaremos los alcances más prominentes del proyecto para 2014 en los dos ámbitos esenciales que contempla: conocimiento y socialización.

### Realizaciones en socialización y patrimonio

Iniciaremos por el capítulo de socialización que ha conjugado en el término de un año el curso que sobre “Evolución humana y Orce” se organizó en Granada con el auspicio de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes y la Universidad de Granada en noviembre de 2013 y la sesión que sobre Orce se celebró en el *Congreso de la Unión Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas* de Burgos en septiembre de 2014. Ambas manifestaciones fueron un éxito, con público diverso, y con impacto en sectores diferentes, todos importantes en la difusión de un proyecto sobre evolución humana en Granada y en Orce. La actividad de socialización se ha completado con las visitas en jornadas de puertas abiertas a los yacimientos durante la campaña, que este año ha tenido un calendario más dilatado y ha permitido, en consecuencia, la presencia de más visitantes, y con las sesiones de formación de profesores de secundaria en las líneas de investigación en evolución humana.

Antes de entrar en materia científica, un apunte patrimonial. Una evaluación muy básica de cualquier campaña arqueo-paleontológica consiste en la cuantificación de resultados en forma de nuevo patrimonio cultural y natural recuperado. Los yacimientos de Barranco León y Fuente Nueva 3 han aportado 372 herramientas líticas y el conjunto de los tres yacimientos, sumando Venta Micena a los ya mencionados, ofrece un balance de 3.702 restos paleontológicos. Estos números marcan de por sí una evaluación positiva de los resultados del trabajo realizado.

Este volumen de vestigios patrimoniales ha debido ser tratado adecuadamente en el laboratorio de restauración que, como cada año, se ha instalado en el palacio de los Segura en Orce. Desde él se ha diseñado, controlado y centralizado toda la labor de documentación y tratamiento de restauración de los fósiles. Esta ha incluido limpieza, consolidación y adhesión, engasado, extracciones en bloque, reintegración y conservación preventiva, especialmente indicada para los fósiles que, como la gran defensa de mamut de FN3, deben conservarse *in situ* a lo largo del año.

### Avances científicos

Entrando en el detalle de resultados científicos referiremos los de la industria lítica en primer lugar, sobre la fauna en segundo y, finalmente, resumiremos datos de comportamiento humano que se adquieren a partir de ambos. Entre los 269 objetos líticos recuperados en Barranco León, 131 son de sílex y 138 de caliza y en conjunto dominan los productos de la talla: fragmentos y

bases positivas, por encima de las matrices transformadas. Es de destacar la presencia de cinco elementos transformados en segunda generación: a pesar de su reducido número es importante su presencia, ya que, en anteriores campañas, o en FN3 en 2014 mismo, su registro es nulo. Debemos, pues, empezar a valorar la importancia de este sector de producción después de los resultados nuevos aportados por la intervención de 2014. En FN3 se han descrito 103 objetos líticos, un conjunto también dominado por el segmento de productos de la talla. Aquí sí se repite, como señalábamos, la tónica general de una ausencia de elementos retocados.

El estudio de la industria lítica se ha completado con dos trabajos singulares: la cartografía de nuevos puntos de captación de recursos líticos, en especial de caliza en el entorno de FN3 y de BL y el estudio de los grandes objetos de caliza, un análisis que ha conjugado el registro de Orce con el de otros yacimientos primitivos de Europa, Asia y África (Barsky *et al.*, 2015). El objetivo de esta investigación es poner de manifiesto la tecnología relacionada con la percusión entre los homínidos más primitivos, un ámbito que en Orce está muy presente, tanto por la abundancia de estos objetos como por el registro de marcas de percusión en los restos paleontológicos.

Pasemos ahora a evaluar los resultados en el ámbito de la paleontología. De los 3.702 restos paleontológicos, 863 se han recuperado en FN3, 1.134 en BL y 1.705 en VM. En FN3 hay 186 dientes aislados y 677 restos óseos mayoritariamente recogidos en los niveles 5a y 5b (443 y 308 respectivamente). En los niveles inferiores solo el nivel 2 tiene una representación importante, con 65 restos. Todo ello es debido a la diferencia en el trabajo dedicado a cada uno de estos niveles. La sistemática de estos restos nos confirma la gran diversidad específica ya descrita previamente (Martínez-Navarro *et al.*, 2010) y que va desde megaherbívoros como *Elephantidae* hasta *Cheloniia*. La lista específica es como sigue: *Canis mosbachensis*, *Ursus* sp., *Mammuthus meridionalis*, *Stephanorhinus hundsheimensis*, *Equus altidens*, *Equus sussenbornensis*, *Hippopotamus antiquus*, *Bison* sp. y *Praemegaceros verticornis*. A los restos esqueléticos hay que añadir los 31 coprolitos de una especie que no está representada a nivel anatómico: *Pachycrocuta brevirostris*.

El número mínimo de individuos es de 12 adultos en el nivel 5a; 9 adultos y 1 infantil de *Equus* en el nivel 5b; en el nivel 3 todos los restos son de la familia *Equidae*; y, finalmente, el nivel 2 tiene un registro diverso con un individuo para cada uno de los siguientes grupos: *Canis mosbachensis*, *Equus* y *Leporidae* además de restos no identificados.

A esta lista faunística hay que añadir la que conocemos fruto del trabajo de estudio de los microvertebrados (Agustí *et al.*, 2010). Este grupo está compuesto por 15 especies de micromamíferos, 7 de reptiles, 5 de anfibios y una de pez. La lista completa es como sigue: *Allophaiomys aff lavocati*, *Allophaiomys* sp., *Mimomys savini*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus mystacinus*,

*Asoriculus gibberodon*, *Castillomys crusafonti rivas*, *Crocidura* sp., *Erinaceus* sp., *Galemys* sp., *Sorex minutus*, *Sorex* sp., *Hystrix* sp., *Oryctolagus* sp., *Prolagus* sp., *Chalcides* cf. *bedriagai*, *Timon* cf. *lepidus*, *Dopasia* sp., *Malpolon monspessulanus*, *Natrix maura*, *Natrix natrix*, *Rhinechis scalaris*, *Discoglossus* cf. *jeanneae*, *Pelobates cultripes*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis* sl., *Pelophylax* cf. *perezi* y *Leuciscus* sp.

En BL, los 1.134 restos corresponden a 244 dientes aislados y 890 restos óseos a los que hay que sumar 4 coprolitos. Los restos anatómicos corresponden también a una alta diversidad sin apenas carnívoros, a pesar de la presencia de los coprolitos de *Pachycrocuta brevirostris*, una especie que, de nuevo, no está representada esqueléticamente. La lista específica es como sigue: *Mammuthus meridionalis*, *Stephanorhinus hundsheimensis*, *Equus altidens*, *Equus sussenbornensis*, *Hippopotamus antiquus*, *Bison* sp., *Hemitragus albus*, *Praemegaceros verticornis* y *Metacervoceros rhenanus*. Además, se han identificado abundantes fragmentos de caparazón de tortuga (*Cheloniidae* indet.). Se trata, sobre todo de fósiles del esqueleto apendicular de 7 individuos, todos adultos, más un infantil de hipopótamo. También aquí la lista se completa con 15 especies de micromamíferos, 7 de reptiles, 6 de anfibios y 4 de peces: *Allophaiomys aff lavocati*, *Allophaiomys* sp., *Apodemus flavicollis*, *Apodemus mystacinus*, *Asoriculus gibberodon*, *Castillomys rivas*, *Crocidura* sp., *Erinaceus* sp., *Galemys* sp., *Sorex minutus*, *Sorex* sp., *Hystrix* sp., *Mimomys savini*, *Oryctolagus* cf. *lacosti*, *Prolagus* sp., *Chalcides* sp., *Timon* cf. *lepidus*, *Dopasia* sp., *Malpolon monspessulanus*, *Natrix maura*, *Natrix natrix*, *Rhinechis scalaris*, *Discoglossus* cf. *jeanneae*, *Pelobates cultripes*, *Bufo bufo*, *Bufo calamita*, *Hyla meridionalis*, *Pelophylax* cf. *perezi*, *Squalius aff cephalus*, *Squalius aff pyrenaicus*, *Luciobarbus aff sclateri* y *Luciobarbus aff bocagei*.

En Venta Micena se han recuperado 1.705 restos, varios de los cuales en conexión anatómica. Hay 331 dientes aislados y 1.374 restos óseos, siendo los restos de équido los más abundantes. La lista faunística presenta una gran variedad, habiéndose registrado hasta 12 familias (Felidae, Hyaenidae, Canidae, Ursidae, Elephantidae, Rhinocerotidae, Equidae, Hippopotamidae, Bovidae, Cervidae, Hystricidae y Cheloniidae) y 20 especies: *Homotherium latidens*, *Megantereon whitei*, *Pachycrocuta brevirostris*, *Lycaon lycaonoides*, *Canis mosbachensis*, *Ursus etruscus*, *Mammuthus meridionalis*, *Stephanorhinus hundsheimensis*, *Equus altidens*, *Hippopotamus antiquus*, *Bison* sp., *Hemibos* sp aff. *H. gracilis*, *Soergelia minor*, *Hemitragus albus*, *Praemegaceros verticornis*, *Metacervoceros rhenanus*, *Hystrix*, *Cheloniia* y dos aves: una pequeña y una zancuda de gran tamaño, que constituye el primer registro de este tipo en Orce.

El registro paleontológico ha sido analizado a la lupa binocular para describir las modificaciones bioestratigráficas y fosildiagnósticas. Las primeras nos informan sobre los agentes de acumulación y son las que nos indican la competencia entre



homininos y carnívoros en el entorno de Orce en el Pleistoceno inferior. Del total de restos óseos descubiertos, 150 elementos presentan modificaciones bioestratin micas: 19 en FN3, 38 en BL y 94 en VM. En FN3 11 tienen marcas resultado de la acción de homininos, 6 de carnívoros y uno de ambos agentes, indicando su competencia. Las marcas de carnívoros corresponden a uno pequeño, del tamaño de un cánido, en forma de depresiones corticales resultado del arrastre de los dientes, lo cual contrasta con la presencia de coprolitos de hiena. Las marcas de hominino tienen sobre todo relación con la percusión, en coherencia con la fuerte presencia de objetos de percusión: puntos de impacto, extracciones corticales, lascas corticales y conos de percusión. A estas las acompañan 5 marcas de corte. Siempre son sobre huesos largos, mientras que la acción de los carnívoros está más diversificada.

En BL hay 38 elementos con modificaciones bioestratin micas: 30 atribuidas a homininos y 8 a carnívoros. Estas últimas corresponden a digestión y surcos y depresiones producidos por la dentición de un carnívoro grande y uno pequeño. Las marcas de origen antrópico est n dominadas también por la percusión: conos de percusión y lascas corticales. A estas hay que sumar 11 marcas de corte, una de ellas dudosa. Como en FN3 estas marcas son sobre huesos largos mientras que los carnívoros han actuado sobre fragmentos indeterminados.

En VM se han registrado 94 elementos modificados, todos ellos por carnívoros. Se trata de surcos y depresiones, sobre huesos largos, producidos por carnívoros de talla grande. La existencia de conexiones anatómicas, que incluyen esqueleto axial y la mano de un cánido, un grupo faunístico muy presente, permite plantear un proceso de acumulación muy distinto al del Corte 3 (Palmqvist *et al.*, 1996; Palmqvist, 1997), como ya se avanzó en 2013, lo cual redundará en un mejor conocimiento del espectro paleoecológico.

Los datos que acabamos de referir nos ofrecen un buen indicador del comportamiento de los homininos en el territorio, así como de su competencia con los carnívoros. Parece ser una regularidad el acceso de los humanos a partes concretas de las carcasas de los animales: las extremidades, mientras que los carnívoros no parecen ser tan selectivos en su acceso a las presas. Los carnívoros representados en las modificaciones en BL y FN3 son mayoritariamente de pequeño tamaño, tipo cánido, aunque en BL también se representa un gran carnívoro, y el gran carroñero, la hiena, aparece especialmente en el registro de VM si exceptuamos su presencia universal en forma de coprolitos. El acceso de los humanos a esas partes anatómicas también parece ser primario, no después de la acción de carnívoros. Solo en uno de los casos registrados en 2014 en FN3 aparece un resto óseo que presenta ambos tipos de marcas (Espigares *et al.*, 2013).

A esclarecer el comportamiento territorial de los homininos con los recursos también contribuyen los resultados sobre la industria lítica, en especial el hecho de que el segmento dominante es

siempre el de los productos, lo cual indica una talla y abandono in situ, es decir, una baja movilidad de este tipo de recursos y una territorialidad estricta. Este año, más allá de los objetivos previamente establecidos, se ha llevado a cabo un estudio de remontajes por primera vez de manera sistemática tanto en BL como en FN3 con resultados muy buenos y prometedores. Hay que recordar la cronología de estos yacimientos y la singularidad estratigráfica de ambos que hacen más importantes estos resultados.

En estas cuestiones, la campaña de 2014 ha sido especialmente fructífera en Barranco León por cuanto en el sector de las cuadrículas H – I / 49 – 53 se han podido describir un grupo restringido de áreas singulares de actividad antrópica, una de las cuales es especialmente rica y bien singularizada. La aplicación de las técnicas de escaneo (que este año han variado en su ejecución técnica) y de técnicas informáticas de análisis de la distribución espacial del registro permiten poner de manifiesto estas áreas y contrastar la hipótesis planteada. También se han obtenido datos más precisos sobre la secuencia sedimentaria que ayudan a esclarecer la posición de los restos arqueológicos externos al canal. Durante 2014 se ha profundizado mucho en el conocimiento de la arqueología en BL. El estudio de los remontajes de la industria lítica, con presencia de *refit* y de *conjoin*, permite situar la talla en el propio sitio y por tanto una relación antrópica fuerte con el entorno local.

Barranco León ha sido centro de otros análisis que mejoran nuestro conocimiento de la paleoecología de este enclave. El estudio de los micromamíferos ya ha indicado siempre, junto con la propia serie estratigráfica del sitio, su posición cercana al lago y a un canal de agua dulce. Aquí, sin embargo, queremos referirnos al estudio de la geoquímica del sedimento de Barranco León, que ha puesto de manifiesto que se trata de un punto en el paisaje en el que se mezclaban aguas de manantial de carácter termal, marcadas por la presencia del gasterópodo tropical *Melanoides tuberculata*, con aguas de la zona marginal del lago que alcanzaron cierto grado de salinidad, indicadas estas por la presencia de otras especies de invertebrados calcáreos. Esta posición es muy similar, según marca el estudio, a la de los yacimientos del Bed I de Olduvai: zonas marginales del lago, que con frecuencia son muy húmedas y tienen presencia de aguas subterráneas (García-Aguilar *et al.*, 2014, 2015).

En la misma órbita del comportamiento humano atestiguado en Orce, la excavación de Fuente Nueva 3 en 2014 ha permitido la exhumación de un grupo de segmentos de defensa de *Mammuthus* de diámetro pequeño que presentan unas peculiaridades sorprendentes, entre las que destacan que se trata de segmentos de medidas muy similares y que no parecen tener un origen diagenético. Estos segmentos serán extraídos en la próxima campaña de 2015 y estudiados a fondo a partir de entonces. No descartamos que puedan tener un origen antrópico. De ser así serían los restos más antiguos que atestiguan la modificación de estos materiales.





Manteniéndonos en Fuente Nueva 3 hay que hacer especial mención a que la defensa de grandes dimensiones, a la que nos hemos dedicado durante años, está prácticamente excavada. Su delineación y la presencia, por debajo de ella, de la segunda defensa del mismo individuo llevan a plantear que pueda haber restos del cráneo debajo de la sección norte de la excavación. Por su lado la defensa inferior sigue otra delineación que la lleva debajo del corte este. Por lo tanto, habrá que proyectar la ampliación de la excavación en ambas áreas para poder levantar estos fósiles. La primera de las defensas parece que no llegará a pasar debajo del corte norte, por lo cual, prevemos, en principio, que podrá extraerse sin necesidad de ampliar la excavación.

En estas labores ha sido esencial poder precisar la estructura sedimentaria del yacimiento merced a la regularización y levantamiento de los cortes estratigráficos principales del yacimiento. Mencionamos primero los tres del interior del área excavada, desde el que sigue la delineación este-oeste, al que sigue la delineación norte-sur en el extremo oeste del área intervenida, pasando por el todavía pequeño corte de las cuadrículas P-Q que permite una observación de los niveles inferiores de la secuencia. Pero no olvidemos los nuevos abiertos a partir de la ampliación del área excavada en 2013 en el sector este. Todos ellos han merecido la atención del equipo de sedimentología.

Para finalizar este repaso a los resultados de la campaña de 2014 en la cuenca de Guadix-Baza nos queremos referir a la importancia que damos a la revisión que se está haciendo de las estructuras geomorfológicas relacionadas con la captura de la cuenca lacustre por el río Guadalquivir y la apertura del río Guadiana Menor. Nos referimos a terrazas altas y medias del sistema fluvial del Guadiana Menor en la cuenca y que se han descrito en Baúl-Bácor y Cuevas del Campo, al norte y al sur del embalse del Negratín, que están relacionadas con el primer momento de la apertura de la cuenca. Pero también a las terrazas más bajas del río de Orce. Todas ellas nos interesan porque pueden ayudarnos a describir ocupación humana de Pleistoceno superior que no es conocida en el territorio.

No hay que olvidar que el yacimiento de Pleistoceno medio de la Solana del Zamborino, en Fonelas, forma parte de esta línea de investigación. En él hemos hecho un muestreo estratigráfico para análisis geomagnético. Se trata de un muestreo que estaba planificado ya para 2013 y que finalmente se realiza en 2014. Se han extraído 182 muestras en 31 *sites* desde el fondo del barranco hasta la parte superior del corte del yacimiento. De esta forma queremos construir una columna entera de la secuencia, no solo del yacimiento propiamente dicho, a fin de tener datos más precisos. Estos datos geomagnéticos se combinarán con los resultados de los análisis de las muestras para paleovegetación que se extrajeron y que se volverán a extraer en el futuro y con las de micromamíferos que también se obtuvieron en 2014 sin olvidar el muestreo para datación radiométrica por ESR que se realizará en 2015.

### Resultados científicos remarcables

Dentro del capítulo de resultados científicos queremos realizar algunos de ellos por su carácter especial. Podemos empezar por el final recordando la importancia que tendrá para el conocimiento de la cuenca la línea de investigación que se lleva a cabo en Solana del Zamborino y en el resto de la subcuenca de Guadix, incluyendo el Guadiana Menor. La datación de Solana del Zamborino y su situación en la serie del Pleistoceno medio de la cuenca será esencial para posicionar la captura de la cuenca y el final del lago de Baza. No olvidemos que también lo será para una secuencia de Modo 2 extraordinaria que merece toda la atención y que es básica en la construcción de la evolución del comportamiento humano en la cuenca. Esta investigación en los próximos años tiene que ver la luz en artículos científicos destacados.

Otra línea de investigación que está produciendo datos destacados y que tiene que ver la luz en publicaciones científicas en los próximos años es la que se refiere al análisis espacial del comportamiento humano. Esta línea tiene muchos hilos de estudio: desde la arqueo-estratigrafía de Barranco León para determinar la presencia de áreas singulares de actividades, pasando por el estudio de los remontajes o de la sedimentación a escala micro en el mismo yacimiento hasta la aplicación de técnicas concretas que permitan mejorar la percepción de esta territorialidad del comportamiento, como son los métodos para escanear las superficies. Cada uno de estos análisis merecerá la atención de publicaciones porque son líneas punteras en estas cronologías. En este mismo campo de la tecnología lítica ya en 2015 será publicado un estudio de los grandes instrumentos de caliza y su importancia en los conjuntos arcaicos que incluye material de Orce y de otros yacimientos de cronologías similares (Barsky *et al.*, 2015).

Mención aparte merecerán los segmentos de defensa de mamut hallados en FN3 en 2014 y que serán extraídos en 2015. Deberán ser analizados en profundidad, pero, de confirmarse la autoría humana, constituirán uno de los resultados más destacados del proyecto. Un registro muy significativo al que estamos dedicando muchos esfuerzos es a la excavación detallada de las grandes defensas de mamut que se han descubierto en FN3. Cuando estas piezas salgan completamente a la luz constituirán ejemplares únicos en la paleontología y en la museografía.

Otra aplicación técnica que ha permitido abrir una ventana nueva al territorio y al patrimonio ha sido la topografía de los afloramientos del nivel Venta Micena. Dicha topografía permitió ver ya en 2013 que las dimensiones de los afloramientos son mucho mayores de lo que se presumía hasta hoy. Las posibilidades de este nivel aumentan con el tiempo, especialmente por el hecho de que la asociación fósil es diferente en el Corte 4, que se está excavando actualmente. En los próximos años se podrá publicar ampliamente estos resultados, marcados por la presencia de numerosas conexiones anatómicas.



En el mismo campo de la tafonomía se está avanzando en el conocimiento de la acción antrópica en el territorio y sobre los recursos al comprobar la forma de acceso a las carcasas animales, seleccionando partes anatómicas concretas. También son de destacar los datos sobre la competencia con los carnívoros y el rol de los humanos en el paisaje, progresivamente dominante (Espigares *et al.*, 2013).

### Acciones de socialización

Más allá de la ciencia, hay que citar que un gran resultado de esta anualidad han sido las actuaciones de socialización. En noviembre de 2013 se celebró con éxito en el Parque de las Ciencias Granada el Curso de Arqueología y Paleontología “Orce y los secretos de la evolución humana en Europa” dedicado a la formación y actualización de la disciplina dirigido a los universitarios andaluces y a toda la sociedad en general. En paralelo se realizaron también sesiones y talleres en distintas escuelas de Granada.

Una segunda acción tendrá traslación en artículos científicos, como es la sesión sobre Orce en el congreso de la UISPP de Burgos. Dicho congreso ha ofrecido también la oportunidad de editar un volumen dedicado al estado de la cuestión en la arqueología española que ha incluido diversos artículos dedicados a los yacimientos de la cuenca de Guadix-Baza (Sala Ramos, 2014). No descuidamos que el rol social y académico del proyecto de Orce también se documenta en la formación de nuevas generaciones de investigadores que hoy están realizando sus tesis doctorales, de máster (Cerezo Sánchez, 2016; Lozano-Fernández *et al.*, 2013; Luengo Gutiérrez, 2016; Luzón González, 2016; Medin, 2016) y trabajos de fin de grado con material de los yacimientos de Orce.

### Bibliografía

AGUSTÍ, J.; BLAIN, H.A.; FURIÓ, M.; DE MARFÁ, R. y SANTOS-CUBEDO, A. (2010): “The early Pleistocene small vertebrate succession from the Orce region (Guadix-Baza Basin, SE Spain) and its bearing on the first human occupation of Europe” *Quaternary International*, 223-224 (0), pp. 162-169.

BARSKY, D.; VERGÈS, J.M.; SALA, R.; MENÉNDEZ, L. y TORO-MOYANO, I. (2015): “Limestone percussion tools from the late Early Pleistocene sites of Barranco León and Fuente Nueva 3 (Orce, Spain)” *Philosophical Transactions*, B 370, 20140352.

CEREZO SÁNCHEZ, L. (2016): “Estudio tafonómico a través de la microindustria lítica en sílex del Nivel “D” del yacimiento de Barranco León (Orce, Granada)”. Master Thesis. Dept. Història i Història de l’Art. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.

ESPIGARES, M. <sup>a</sup> P.; MARTÍNEZ-NAVARRO, B.; PALMQVIST, P.; ROS-MONTOYA, S.; TORO, I.; AGUSTÍ, J. y SALA, R. (2013): “Homo vs. Pachycrocuta: Earliest evidence of competition for an elephant carcass between scavengers at Fuente Nueva-3 (Orce, Spain)” *Quaternary International*, 295 (0), pp. 113-125.

GARCÍA-AGUILAR, J.M.; GUERRA-MERCHÁN, A.; SERRANO, F.; FLORES-MOYA, A.; DELGADO-HUERTAS, A.; ESPIGARES, M. <sup>a</sup> P.; ROS-MONTOYA, S.; MARTÍNEZ-NAVARRO, B. y PALMQVIST, P. (2015): “A reassessment of the evidence for hydrothermal activity in the Neogene-Quaternary lacustrine environments of the Baza basin (Betic Cordillera, SE Spain) and its paleoecological implications” *Quaternary Science Reviews*, 112, pp. 230-235.

GARCÍA-AGUILAR, J.M.; GUERRA-MERCHÁN, A.; SERRANO, F.; PALMQVIST, P.; FLORES-MOYA, A. y MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (2014): “Hydrothermal activity and its paleoecological implications in the latest Miocene to Middle Pleistocene lacustrine environments of the Baza Basin (Betic Cordillera, SE Spain)” *Quaternary Science Reviews*, 96, pp. 204-221.

LUENGO GUTIÉRREZ, F.J. (2016): “Application of photogrammetric techniques for morphometric studies in palaeontological big mammal’s fossils”. Master Thesis. Dept. Història i Història de l’Art. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.

LUZÓN GONZÁLEZ, C. (2016): “Análisis tafonómico preliminar del Corte IV del yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada, España)”. Master Thesis. Dept. Història i Història de l’Art. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.

MARTÍNEZ-NAVARRO, B.; PALMQVIST, P.; MADURELL-MALAPEIRA, J.; ROS-MONTOYA, S.; ESPIGARES, M. <sup>a</sup> P.; TORREGROSA, V. y PÉREZ-CLAROS, J.A. (2010): “La fauna de grandes mamíferos de Fuente Nueva -3 y Barranco León-5: estado de la cuestión”. En I. Toro-Moyano; B. Martínez-Navarro y J. Agustí, (eds.): *Ocupaciones humanas en el Pleistoceno inferior y medio de la cuenca de Guadix-Baza*. Arqueología Monografías, Junta de Andalucía Sevilla, pp. 197-236.

MEDIN, T. (2016): “Early Pleistocene ecological relations among Omnivorous species: Suids, Ursids, Cercopithecids and Hominins”. PhD. Història i Història de l’Art. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.

PALMQVIST, P. (1997). “A critical re-evaluation of the evidence for the presence hominids in Lower Pleistocene times at Venta Micena, Southern Spain”. *Journal of Human Evolution*, 33 (1), pp. 83-89.

PALMQVIST, P.; MARTÍNEZ-NAVARRO, B. y ARRIBAS, A. (1996): “Prey selection by terrestrial carnivores in a lower Pleistocene paleocommunity” *Paleobiology*, 22 (4), pp. 514-534.

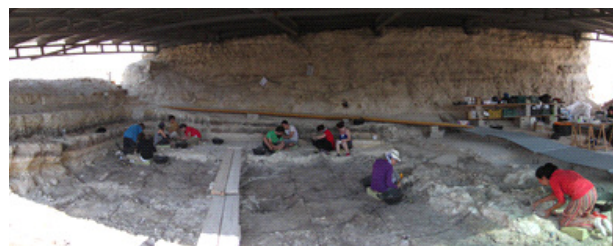
SALA RAMOS, R., (ed.), (2014): *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el estrecho de Gibraltar. Estado actual del conocimiento del registro arqueológico*. Burgos, Universidad de Burgos.

### Índice de imágenes

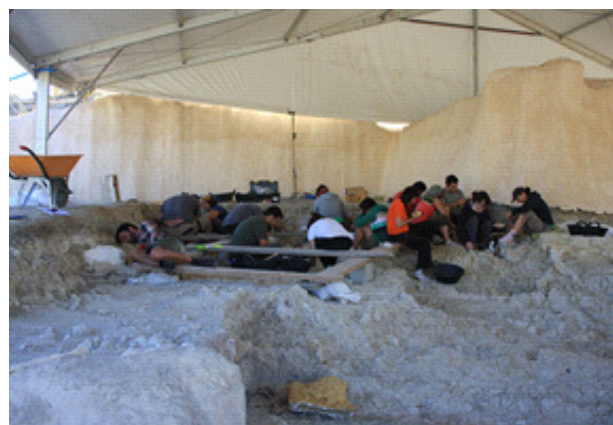
**Fig. 1. Sección de BL durante el estudio estratigráfico del paleo-canal**



**Fig. 2. Vista de la excavación de BL**



**Fig. 3 Espacio de excavación en FN3**



Índice de imágenes

Fig. 4. Espacio ampliado de VM en excavación



Fig. 5. Diferentes sondeos y cortes de VM topografiados

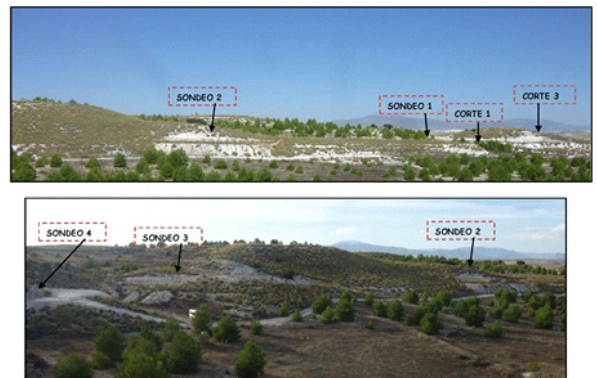


Fig. 6. Superficie de hábitat de BL



Índice de imágenes

Fig. 7. Experimento de reproducción de la talla bipolar



Fig. 8. Muestreo de SZ para palinología



Fig. 9. Facies proximal correspondiente a un glacis en la zona de BL



Índice de imágenes

Fig. 10 Proceso de limpieza y restauración en el laboratorio



Fig. 11. Cubierta de protección para los fósiles *in situ*



Fig. 12. Visita a FN3 la jornada de puertas abiertas



### Índice de imágenes

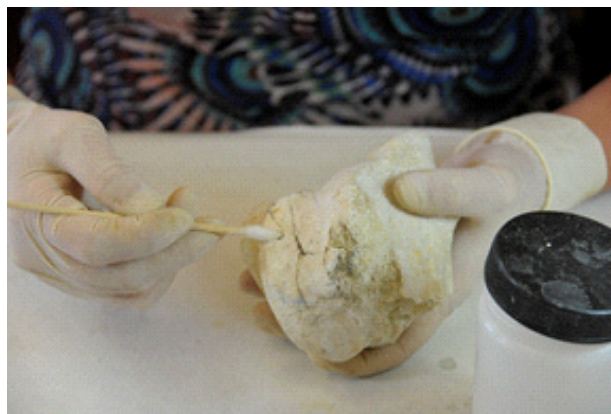
**Fig. 13. Conjunto de restos paleontológicos de VM que muestran la riqueza del yacimiento**



**Fig. 14. BP de sílex en FN3**



**Fig. 15. Tratamiento de un resto paleontológico en el laboratorio**



Índice de imágenes

Fig. 16. Experimento de percusión



Fig. 17. Restos dentarios de *Bison*



Fig. 18. Área doméstica excavada en BL





### Índice de imágenes

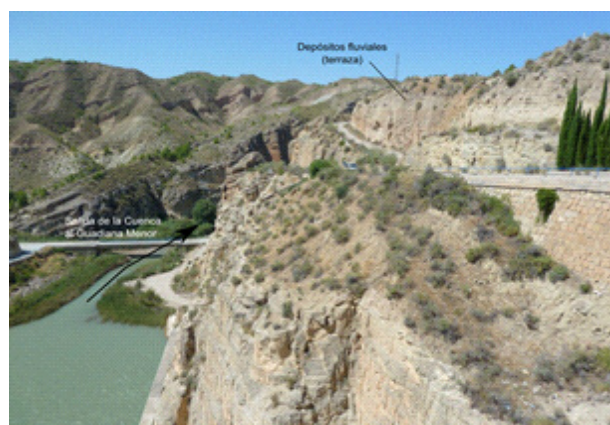
Fig. 19. Segmento de defensa de *Mammuthus*



Fig. 20. Conjunto de dos grandes defensas de *Mammuthus* superpuestas en FN3



Fig. 21. Terrazas en la zona de desguace de la cuenca de Guadix-Baza en el cañón del Guadiana Menor en el área de Negrátin



Índice de imágenes

Fig. 22. Sombreados digitales del relieve en el entorno del Negratín (arriba) y de Benamaurel (abajo)

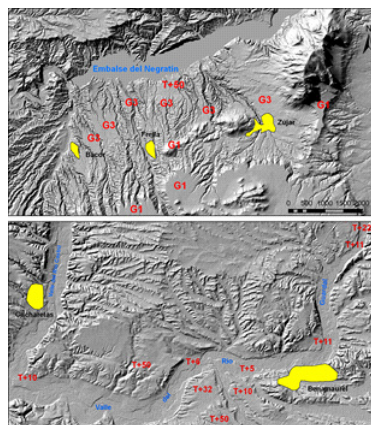


Fig. 23. Muestreo para palinología en la sección sur de SZ



Fig. 24. Ángulo suroeste de la excavación de BL donde aparecen las áreas domésticas



Índice de imágenes

Fig. 25. Segmentos de defensa de Mammuthus en FN3



Fig. 26. Cartel del curso sobre Orce

