

ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 2014

BORRADOR / DOCUMENTO PRE-PRINT



PROYECTO PRESENCIA HUMANA Y CONTEXTO PALEOECOLÓGICO EN LA CUENCA CONTINENTAL DE GUADIX-BAZA. ESTUDIO E INTERPRETACIÓN A PARTIR DE LOS DEPÓSITOS PLIOPLEISTOCENOS DE ORCE

Datos básicos de la actividad arqueológica

Director/a

ROBERT SALA I RAMOS

Provincia

Granada

Municipio

Orce

Ubicación

Orce

Autoría

ROBERT SALA I RAMOS
BIENVENIDO MARTÍNEZ NAVARRO
JORDI AGUSTÍ BALLESTER



La campaña de intervenciones arqueológicas 2013 fue la primera campaña en el marco del “Proyecto Presencia humana y contexto paleoecológico en la cuenca continental de Guadix-Baza. Estudio e interpretación a partir de los depósitos plioleistocenos de Orce”. Este proyecto se planteó para ser desarrollado a lo largo del plazo 2012–2015 con el objetivo general de estudiar los conjuntos fósiles de la cuenca en su contexto ibérico y europeo y de promover su difusión y la socialización de la evolución. Se propusieron diversas fases, correspondiendo la primera a la anualidad 2013, que ahora presentamos. En esta introducción a la campaña de 2013 vamos a referir los objetivos básicos que hemos propuesto, el grado de consecución al que hemos llegado y, en tercer lugar, los avances que se han conseguido en los distintos campos de estudio.

1. Objetivos y Actividades para la 1.ª fase del PGI (2013)

La anualidad de 2013 corresponde a la 1.ª fase de desarrollo de este PGI. Los objetivos descritos para esta fase incluyeron, como meta principal de la intervención, la reapertura de la excavación de Venta Micena. La intervención en Venta Micena hizo necesaria la topografía detallada del sitio y su área, por lo que se estableció como uno de los objetivos prioritarios.

Más allá se ha señalado la necesidad de abordar el conocimiento del cañón del Guadiana Menor y su geomorfología para abordar en una fase subsiguiente su estudio arqueológico. La arqueología del Guadiana Menor debe servir para el establecimiento de la fase evolutiva en la que se produjo la captura de la antigua cuenca lacustre de Baza. La intervención de Fuente Nueva 3 hizo necesaria, como ya se indicó previamente, la ampliación del área de excavación, de forma que se propuso para 2013 acometer la extensión del espacio al este de la cata ya abierta. Este ensanche necesitó de una actualización del estudio sedimentológico y estratigráfico. El análisis de materiales, como siempre, es un objetivo básico de toda intervención. En este ámbito y refiriéndonos especialmente a la industria lítica se requirió de una inspección de las inmediaciones de los yacimientos en busca de zonas de aprovisionamiento posibles, ampliando lo que ya ha sido descrito. Esta inspección fue tanto más necesaria cuanto que se habían descrito una serie de problemáticas nuevas en el estudio de la tecnología que deben estar basadas en una experimentación *in situ* de las cualidades de las distintas rocas para la talla. Por todo ello se programaron las siguientes actividades en la 1.ª fase del PGI:

1. Excavación arqueo - paleontológica VM, BL, FN3.
2. Muestreo de micromamíferos VM, BL, FN3, HU, CB.
3. Análisis de materiales.
4. Topografía.
5. Estudio sedimentológico y geomorfológico VM, BL, FN3.
6. Geología Guadiana Menor.
7. Prospección materias primas y experimentación.
8. Cartografía cuenca de Orce.
9. Muestreo paleoecológico VM, BL, FN3.
10. Restauración.
11. Didáctica y socialización.

2. Evaluación del cumplimiento de los objetivos

La actividad principal de la anualidad, las intervenciones arqueopaleontológicas en las tres localidades fosilíferas de Orce: Venta Micena, Fuente Nueva 3 y Barranco León, se completó siguiendo en un 90% el plan previsto. Se propuso una intervención entre el 17 de agosto y el 14 de septiembre y se desarrolló la excavación arqueopaleontológica entre el 17 de agosto y el 8 de septiembre dejando para el trabajo final de geomorfología del cañón del Guadiana Menor los últimos días, entre el 9 y el 14 de septiembre. La última actuación en el calendario, la extracción de muestras para geocronología en Solana del Zamborino, programada para inicios de octubre, es el único gran objetivo que no ha podido cumplirse, posponiéndose para 2014.

En Venta Micena se ha llevado a cabo la primera intervención desde 2005 y se recuperó la cata iniciada aquel año, recuperando material que había quedado en la superficie de excavación, ampliando el espacio en torno a la cata de entonces y descubriendo nuevas asociaciones fosilíferas que han permitido la descripción de una tafonomía distinta a la conocida por los cortes anteriores.

En Fuente Nueva 3 ha sido también una campaña especial porque en la fase de preparación de la intervención se realizó el rebaje que se había planificado en el extremo noreste de la cata excavada en los últimos años, ampliando la superficie de actuación en unos 25 m² más. Este espacio podrá intervenir a corto-medio plazo pero de momento ya ha servido para determinar la existencia de otro nivel fósil por encima de los conocidos. El espacio intervenido en FN3 en 2013 ha sido algo menor del previsto. Se había planificado actuar en toda la mitad norte de la excavación y algo del sector sureste pero al final, por cuestiones prioritarias, se ha optado por concentrar el trabajo en el extremo este donde se acumula la mayor parte del registro paleontológico. Se ha priorizado igualmente la extracción de algunos fósiles de gran envergadura en la parte central de esa zona, de manera que se ha liberado y regularizado a la base del nivel 4 buena parte del área. Sí se ha actuado, según lo previsto, en el ángulo que forman el corte de delineación norte-sur en la zona oeste y el corte de delineación este-oeste en la zona interna del yacimiento y que sirve de separación entre la mitad norte y la sur. Este ángulo se ha saneado rebajando un espacio de aproximadamente 2 m² hasta la base de la estratigrafía. Esta zona, pues, ha quedado finalizada y lista para ser usada como referencia estratigráfica para el proyecto y para la difusión entre profesionales, en especial esperando la visita de especialistas con el congreso de la UISPP 2014. Por último hay que referirse a la gran defensa de *Mammuthus* que se presenta en la zona central de la excavación. Durante la campaña de 2013 se ha descubierto un tramo más, de unos 30 cm, en dirección norte sin que se le observe aún el final. Seguirá jerarquizando este espacio y la intervención en los próximos años.

En Barranco León los objetivos eran la finalización del testigo de la línea de las cuadrículas 56, la excavación de la zona oeste



y el inicio de la excavación del perfil sur. De los tres objetivos, los dos primeros se han cumplido: el primero ha permitido regularizar toda esa zona de la excavación y concentrarse en el área más fértil y mejor conservada del paquete. Así, el sector este ha ofrecido una imagen de la distribución espacial de actividades singulares bien conservadas. En el caso del perfil sur, la tarea más intensa de lo esperado en el testigo ha impedido que se pueda afrontar su excavación, que se ha pospuesto para las próximas anualidades.

En el terreno de las analíticas, aunque no se haya podido realizar la extracción de muestras para geocronología en Solana del Zamborino, los análisis de las muestras conseguidas en campañas anteriores han continuado. Asimismo, debemos recordar la publicación durante los últimos años de tres artículos en revistas científicas internacionales con revisión por pares con resultados obtenidos con muestras de los anteriores proyectos (Duval *et al.* 2011, 2012a y 2012b).

La extracción de muestras programada que sí se ha cumplido ha sido la que estaba prevista en Hu scar 1 para estudio de micromamíferos. En el apartado correspondiente se describe esta actuación y la acción de lavado y triado de sedimentos de la excavación de 2013 como parte importante indisoluble de la propia intervención arqueológica. El estudio de los restos acumulados en los años anteriores continúa a buen ritmo y el único punto en este campo que no se ha cumplido en esta anualidad ha sido el estudio paleoecológico a partir de los restos de micromamíferos, un análisis que se iniciará próximamente.

El estudio central del material arqueo-paleontológico exhumado en la campaña de 2013 se ha cumplido adecuadamente. El registro paleontológico ha sido estudiado en sus dimensiones, sistemática, tafonómica y zooarqueol gica de forma que se ha determinado las especies presentes en los yacimientos, se han planteado las líneas maestras de los procesos de acumulación en cada sitio y de la acción de carnívoros y humanos en FN3 y BL. Estos resultados tafonómicos y zooarqueol gicos deberán, a corto plazo, ser puestos en paralelo a su distribución espacial para mejorar el conocimiento de los procesos sedimentarios y de la acumulación de actividad en ciertos puntos del espacio.

Lo mismo se ha hecho con el registro de tecnología lítica, del que se ha realizado un primer análisis básico de clasificación y catalogación para sentar las bases de trabajos posteriores. En el apartado correspondiente se desarrolla, más allá de la simple catalogación, un trabajo de estudio profundo de los objetos en caliza, empezando con el reanálisis de todo el material existente de campañas anteriores. Para ello se ha realizado también una inspección del territorio, en busca de posibles puntos de aprovisionamiento de los tipos de caliza presentes en los yacimientos, y un programa experimental con la idea de conseguir las morfologías y trazas macroscópicas observadas en el registro. Esta experimentación ha incluido el estudio de la fracturación del sílex a fin de explicar la gran cantidad de

pequeños fragmentos de esta roca presentes en Barranco León. Así, los objetivos descritos se han cumplido más allá del 100%.

En el apartado dedicado a la excavación en cada yacimiento se ha analizado la distribución espacial del registro exhumado y se han planteado las primeras líneas de interpretación, las cuales habrá que mejorar y ampliar al sumarlas a los datos obtenidos a partir del estudio del propio registro y mencionado más arriba. Los primeros pasos se han dado en todas las dimensiones analíticas pero el siguiente debe ser la integración de esta información: espacial, tafonómica, técnica y paleontológica para una correcta interpretación de la formación de los yacimientos, de la acción de carnívoros y de la acción antrópica. Uno de los casos a asumir es el estudio tafonómico de los pequeños fragmentos de sílex para descartar que sean aportes naturales y poder relacionarlos con la actividad tecnológica humana.

Un objetivo novedoso que se había planteado era el escaneo de superficies en los tres yacimientos. Se prevé que la aplicación de esta técnica pueda, de una parte, conseguir imágenes tridimensionales que nos permitan un buen análisis de las asociaciones arqueo-paleontológicas (en una dimensión científica, por tanto), de otra permitir la reproducción de fósiles sin necesidad de usar los propios restos (en una dimensión museológica) y, finalmente, facilitar las tareas de registro (en una dimensión de metodología de campo). En todos estos campos ha demostrado estar bien adaptada esta técnica y solo se observa la imposibilidad de abordar el escaneo de la totalidad de las superficies. Es necesario, pues, jerarquizar muy bien los espacios o fósiles que se van a escanear. Por de pronto el ensayo realizado en 2013 ha sido llevado a cabo tal como se prevé y ha sido satisfactorio en los tres yacimientos y para las tres dimensiones mencionadas.

En el campo de la geomorfología y estratigrafía se habían planteado el estudio del ca n del Guadiana Menor, la estratigrafía de la zona ampliada de Fuente Nueva en conexión con las áreas ya conocidas con anterioridad y el trabajo en la definición espacial del paleo-canal de Barranco León. En este último objetivo se ha trabajado en definir las líneas de trabajo y requiere el estudio tafonómico al que ya nos hemos referidos. De momento, pues, ha sido abordado sucintamente a lo largo de la excavación marcando líneas de actuación en el campo. Por lo que respecta a la estratigrafía de Fuente Nueva 3 en el apartado correspondiente se refieren los resultados de dicho estudio, después de cumplir enteramente los objetivos. Lo mismo ha sucedido en el caso de la geomorfología del Guadiana Menor que ha definido los distintos niveles de glacis y terrazas existentes en la región estricta del ca n y en la cuenca en sentido amplio. La cartografía iniciada este año tendrá continuidad en el futuro sobre todo con la prospección arqueológica que se emprender  en esos estratos en busca de indicadores culturales que sirvan a la cartografía y a la datación relativa. Dicho estudio deberá acompañarse de un programa de dataciones que se propondr  en su justo momento.



En este último campo hallamos el punto débil de la campaña de 2013 al haber sido imposible cumplir con la extracción de muestras para geocronología en Solana del Zamborino. Esta imposibilidad retrasar  algunos meses el programa de dataciones ya que la campaña de muestreo deberá realizarse durante el primer semestre de 2014 y el análisis de las muestras no podrá iniciarse hasta la segunda mitad de ese año.

Este año se propuso completar el estudio geológico de la región con la inspección de distintos puntos de la cuenca de Orce para mejorar y completar la cartografía de los puntos con restos fósiles de actividad antrópica y / o presencia de restos paleontológicos. Este objetivo se ha cumplido satisfactoriamente con la señalización de puntos nuevos con restos fundamentalmente arqueológicos aunque en un punto además hay restos paleontológicos. El año próximo, como se ha señalado, este objetivo se llevará a cabo en las zonas detectadas por la geomorfología especialmente en el ca n del Guadiana Menor, con sus valles colgados, glacis superiores y niveles medios e inferiores de glacis.

Acompañando a la reapertura de la excavación en Venta Micena se ha llevado a cabo, tal como estaba previsto, un estudio topográfico de todo el valle en el que se encuentra el sitio con unos resultados muy buenos después de cumplir con los objetivos previstos. En consonancia con lo señalado para la geocronología, tampoco se ha realizado la cartografía del sitio de Solana de Zamborino como estaba programado. En este caso ha redundado en un resultado más amplio en Venta Micena. El año próximo ya se volver  a programar la cartografía de SZ a la par que se realice el muestreo.

Finalmente debemos señalar el cumplimiento de las perspectivas en socialización. En las escuelas de la región de Orce se est n llevando a cabo los talleres de evolución y arqueología que se diseñaron en el anterior proyecto y las visitas a los yacimientos y al Museo de Orce durante la campaña han sido un éxito de público. Solo queda por cumplir con la elaboración de la nueva señalética para Venta Micena. Más allá del territorio de Orce se ha programado un curso en Granada por parte de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes y el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada y en el congreso de la *Union Internationale de Sciences Pr historiques et Protohistoriques* a celebrar en septiembre de 2014 en Burgos se han programado sesiones de museografía y didáctica en las que se van a presentar las actividades realizadas en Orce, además de programarse una sesión científica concreta sobre la cuenca.

En conclusión, como ya apuntábamos más arriba, valoramos positivamente el cumplimiento de los objetivos de la campaña en torno al 90%, con la consecución de resultados muy prometedores en todos los campos y el único retraso en el muestreo en Solana del Zamborino.

3. Avances científicos, técnicos y de socialización de 2013

Durante la campaña de 2013 se intervino por primera vez en este nuevo proyecto en Venta Micena, siendo este uno de los puntos principales entre los objetivos cumplidos a lo largo de esta anualidad. Manteni ndonos en el ámbito de la excavación, una segunda finalidad proyectada en años anteriores y finalmente conseguida ahora ha sido la ampliación de la zona de intervención en Fuente Nueva 3 que ha permitido, además de preparar el yacimiento para la excavación a lo largo de varios lustros, descubrir fósiles en niveles que hasta el presente se consideraban estériles. Visto desde la experiencia de 2014, se percibe que hará posible el descubrimiento de la totalidad de la segunda gran defensa de mamut y también seguir el nivel de segmentos de defensa descubiertos este año. Estos solo son dos de los avances conseguidos en Orce en la anualidad de 2013. A continuación referimos sumariamente cuáles han sido esos avances por ámbitos de trabajo.

3.1. Valoración de las actividades de ámbito técnico

La excavación se planteó acompañada del necesario muestreo micropaleontológico y los análisis de materiales en el Museo de Orce necesarios para la correcta evaluación del material extraído en 2013. La ampliación de la zona de excavación en Fuente Nueva 3 más allá de sacar a la luz nuevos niveles nos ofrece dos cortes de la totalidad de la serie de Fuente Nueva 3 que servirán de referencia y que han podido ser estudiados en esta campaña y que han corroborado la secuencia clásica ya establecida. Siguiendo en el ámbito de la geología, otro de los objetivos de esta anualidad fue la cartografía de la geomorfología con respecto a las series de glacis que sellan la serie de Guadix-Baza y que se dan también, junto a una serie de terrazas, encajados en los glacis superiores en el valle de la cuenca del Guadiana Menor. Esta cartografía geomorfológica se ha combinado con una ampliación de la cartografía arqueológica en los entornos de Orce con nuevos puntos en que se han descrito restos de industria lítica asociados precisamente a las series de glacis y terrazas encajados.

En el apartado técnico han sido importantes dos cuestiones. En primer lugar se ha continuado con el proyecto de topografía adecuadamente y de forma extensa los yacimientos en que intervenimos. Este año, aprovechando la reapertura de Venta Micena se ha topografiado el Corte 4 en que se ha intervenido y se ha iniciado la cartografía de todo el afloramiento de Venta Micena en el entorno, una tarea que deberá extenderse a lo largo de anualidades sucesivas y que est  evidenciando una extensión aún mayor de lo que se preveía de este afloramiento.

La segunda de las cuestiones técnicas ha consistido en la aplicación de una técnica de escaneo en 3D de la superficie de los tres yacimientos. Con ello se ha obtenido una imagen en 3D de los restos fósiles que contienen con dos direcciones: científica



para tratamiento de la distribución espacial, y patrimonial, al permitir que la imagen 3D sustituya los moldes de silicona para reproducir suelos arqueo-paleontológicos. Así se mejora la rentabilidad en tiempo, recursos y se evita el trasiego sobre los fósiles que, en mayor o menor medida, afecta a sus superficies.

Estos objetivos han sido referidos al inicio de la presente Memoria Final junto a la evaluación de su cumplimiento; un capítulo en el que hay que señalar que se proyectó para 2013 una extracción de muestras para geomagnetismo en la Solana del Zaborino y que no pudo realizarse entonces pero que ha podido ser abordada en el presente año de 2014. Damos cuenta de ella, pues, en la Memoria Preliminar de 2014.

La primera parte de esta Memoria Final hace las veces de informe-acta del progreso de la excavación, como actividad principal, con el objetivo esencial de hacer públicas las decisiones tomadas en cada momento y cómo se fue desarrollando cada fase de la intervención, sabiendo que esta información es básica para entender cómo aparece el registro. Se trata de un informe detallado que en BL y FN3 se presenta en forma de diario y en VM se hace por unidad de registro, por hallazgo. Cada uno de estos apartados tiene sus propias conclusiones. En el caso de Barranco León indica que se realizó un ataque amplio de la zona más a resguardo del canal. Nosotros ponemos en contraste este hecho con las excavaciones previas, que se centraron especialmente en el área afectada por el canal, razón por la cual se propone como hipótesis que el registro que se exhume a partir de ahora estará en mejores condiciones de conservación y en entornos sedimentarios menos afectados por agentes tafonómicos. Así parece demostrarlo el resultado tanto de la campaña de 2013 como, sobre todo, la realizada en 2014. Ya en 2013 se refieren áreas de actividad marcadas por la amplia presencia de pequeños restos líticos que, entre otras cuestiones, indican la buena preservación de este sector.

En Fuente Nueva 3 hay que referir el progreso en la excavación de la gran defensa de *Mammuthus meridionalis*, así como la exhumación de otros numerosos restos de esta especie, como dos hemimandíbulas. El registro lítico ha sido también muy numeroso y rico. Sin embargo, lo más excepcional ha sido la ampliación del área de excavación con vistas a preparar el yacimiento para la intervención a lo largo de varios lustros más y que permita tener una extensión amplia para la recuperación de las extraordinarias asociaciones paleontológicas y arqueológicas que contiene. Entre otras, la segunda gran defensa de mamut aparecida recientemente y que se dirige hacia el este de la excavación, justo la zona que ha sido ampliada. Esta ampliación ha propiciado una sorpresa: descubrir que los niveles superiores de la serie de Fuente Nueva 3 también son fértiles, algo que no se había determinado hasta ahora, con la puesta al día de otros dos niveles con registro arqueo-paleontológico marcados por la presencia de fósiles de mamut y de herramientas líticas.

En Venta Micena, para terminar este repaso a las excavaciones, más allá de recordar que se ha reabierto después de siete años el Corte 4, ello ha servido para empezar a plantear que la tafonomía de este sector parece claramente distinta a la del Corte 3, con restos más completos y en conexión anatómica, un hecho que era muy raro en otros puntos del afloramiento. Ello indica probablemente que los agentes que acumularon todo el paquete Venta Micena pudieron ser muy diversos.

Las cuestiones técnicas referidas a las excavaciones se completan, por supuesto, en el anexo en el que se lista todo el registro arqueológico y paleontológico recuperado en la campaña de 2013. El registro de las superficies y las asociaciones de restos se ha completado y mejorado con la aplicación por primera vez a los tres yacimientos de Orce del escaneo en 3D para la documentación tridimensional de dichas asociaciones con fines científicos claros pero también con objetivos patrimoniales. La documentación en 3D debe permitir en el futuro una impresión también tridimensional de los objetos y las asociaciones sin necesidad de moldear con silicona sobre los fósiles, lo cual no deja de ser un ataque a los restos. Por lo tanto se puede prever realizar réplicas de las acumulaciones y de los fósiles individuales con técnicas modernas. Su aplicación ha sido un éxito y en los próximos años se realizarán de manera sistemática y extensiva.

El último apartado referido a las cuestiones técnicas relacionadas con la excavación es el informe detallado y pormenorizado de todas las actuaciones en restauración realizado por el equipo de restauradores liderado por Gala Gómez. En este informe se detallan los objetivos, los métodos aplicados, la organización del trabajo y el trabajo realizado en concreto en cada yacimiento y en el laboratorio de campo sito en el palacio de los Segura en Orce. En él se encontrarán referidos con detalle los materiales fungibles usados, los equipos mecánicos empleados y los tipos de acción aplicados, que incluye tipos de extracción, en bloque o individualizada y el tratamiento pormenorizado realizado sobre cada resto. Todo ello con la intención de que sirva de “registro notarial” de las actuaciones requeridas y aplicadas de forma que cualquier análisis científico futuro pueda acudir a este informe para conocer la historia del tratamiento de cada fósil y extraer conclusiones sobre la conservación tanto de la superficie como del interior de los fósiles. Con esta finalidad se ha realizado un informe técnico exhaustivo de cada fósil, su tratamiento e historia. Ha sido el caso de una defensa de mamut que se ha sido extraída en Fuente Nueva 3 durante esta campaña de 2013 después de haber sido descubierta hace ocho años, en 2005, de la que se ha descrito todo el protocolo seguido.

Las actuaciones realizadas son singulares en cada yacimiento, en función de sus características y problemáticas. Se refiere el estado final de cada sitio al final de la campaña para que sirva de registro y guía para el momento de abrir de nuevo el espacio en la anualidad siguiente. Se refiere igualmente tanto el



tratamiento seguido en campo y en laboratorio, incluyendo el protocolo de restauración preventiva que se ha aplicado con la colocación de un aparato que midiera temperatura y humedad relativa a diario en cada sitio. Por último referirnos que el escaneo que hemos detallado anteriormente también ha sido valorado como una herramienta de conservación preventiva por cuanto evita hacer moldes directamente sobre los huesos.

3.2. Aportaciones científicas

A pesar de que ya nos hayamos referido a ella, es necesario recordar aquí la revisión sedimentológica de la serie estratigráfica de Fuente Nueva 3 propiciada por la ampliación del área de afectación de la superficie de excavación hacia el este de la cuadrícula y que afecta los estratos del 7 al 12 y que nos deja dos nuevos cortes, de 6 y 12 m de extensión. El estudio realizado por el Dr. Oriol Oms ha concluido que la secuencia de este nuevo sector es idéntica a la que ya se había referido en trabajos anteriores, que no varía para nada la serie de Fuente Nueva 3 excepto para la determinación de dos nuevos niveles con registro arqueo-paleontológico en una parte de la serie que era completamente estéril en las evaluaciones previas.

En el ámbito de la geología y la geomorfología se ha iniciado un proceso de análisis de la serie de glacis que coronan la secuencia de la cuenca de Guadix-Baza y del conjunto de glacis y terrazas fluviales encajados en aquella y que marcan el cambio estructural de régimen, con el final de la cuenca endorreica iniciada en el Mioceno y el establecimiento de la actual red fluvial que alimenta el Guadiana Menor y desemboca en el Guadalquivir y, en último término, en el Atlántico. El trabajo realizado en 2013 ha tenido continuidad en 2014 y va a desarrollarse en un plan plurianual que pretende reconocer todas las mencionadas unidades para completar la serie de ocupación humana de la región, más allá del Pleistoceno medio, fase a la que corresponde el final de la serie fluvio-lacustre bien determinada de Guadix-Baza.

Se ha llevado a cabo una labor de reconocimiento y cartografía de las unidades geomorfológicas y se ha reconstruido el cambio en el territorio sufrido a causa de la captura de la cuenca endorreica por parte de la cuenca del Guadalquivir. Los glacis que coronan la serie fluvio-lacustre han sido descritos como formaciones de pendiente suave, abanicos que descendiendo desde el borde montañoso descienden hasta el fondo del valle. Este gran glacis, determinado como G1, ha sido descrito y cartografiado en buena parte de la región de Baza. Contra él se encaja otra serie de glacis que evolucionan a terrazas aluviales y que constituyen las primeras fases del actual sistema fluvial, de las que se han descrito distintos pisos de terrazas. Una fase muy primitiva de esta nueva red fluvial ha sido determinada en las inmediaciones de Pozo Alcón con la descripción de un valle colgado, que marcaría las primeras redes de vaciado, encajadas siempre en el glacis superior G1. Toda esta cartografía debe servirnos en el futuro para su evaluación y revisión en busca de

registro arqueo-paleontológico de Pleistoceno medio final, Pleistoceno superior y Holoceno. Servirá igualmente para establecer un programa de dataciones de la serie fluvial que complemente el trabajo que se realiza en otros puntos como Solana del Zamborino. Todo ello debe situar de forma precisa el cambio de régimen geomorfológico en la región.

Pasando a la sistemática paleontológica, debemos señalar las dos líneas de estudio presentes en el proyecto: la micropaleontología y la macropaleontolog a. Los avances en el campo de la micropaleontología se han centrado en el estudio de la variación evolutiva de la especie *Mimomys savini* y en el análisis de los fósiles de peces que ha permitido la ampliación de la lista específica con cuatro nuevas especies localizadas por primera vez en Barranco León. En cuanto a la evolución de *Mimomys savini* se ha descrito, comparando el registro de Orce con el de Atapuerca, aumento de la talla y variaciones morfológicas a lo largo de la evolución de la especie. Todas ellas se usarán como herramientas en la reconstrucción bioestratigráfica de los yacimientos de Orce.

Por lo que se refiere a la macropaleontolog a cabe señalar que se han exhumado un total de 3.121 fósiles de mamíferos y reptiles entre los tres yacimientos intervenidos. De ellos 1.108 han sido recuperados en Fuente Nueva 3, 1.428 en Barranco León y 585 en Venta Micena. El registro presenta una gran diversidad taxonómica, con presencia de mamíferos y reptiles en Fuente Nueva 3. Los grupos dominantes son los équidos y los elef ntidos, con baja presencia de carnívoros, entre los cuales hay que resaltar el registro de un must lido nuevo para el conjunto de Orce. Respecto de la representación anatómica en FN3 continúa siendo muy parcial, lo cual hay que relacionarlo con los agentes que dominan la acumulación.

En Barranco León el registro es también diverso, con la presencia de tortuga, lepóridos y aves, aunque, siguiendo la t nica ya descrita, el conjunto está dominado por los équidos y los c rvidos, igualmente con pocos carnívoros. Es importante destacar que, por primera vez, se ha registrado *Mammuthus* en el mismo corte de excavación. Finalmente, en Venta Micena se han determinado once familias desde tigre dientes de sable y mamut hasta conejo y ave. Entre las aves hay una de gran tamaño que habrá que determinar en el futuro. En definitiva, un amplio rango de tamaños dominado por los grandes mamíferos por lo que se refiere al número de registro. Los más presentes son el *Equus altidens*, *Praemegaceros verticornis* y el *Stephanorhinus hundsheimensis*. Como en los otros yacimientos, los carnívoros se registran muy poco.

Este registro paleontológico presenta un perfil tafonómico dominado por la presencia de acción de carnívoros en los tres yacimientos y antrópica en Barranco León y Fuente Nueva 3. Por lo que se refiere a esta acción antrópica es básicamente de percusión con poca actividad de corte. Tanto en Fuente Nueva 3 como en Barranco León se registra siempre algún elemento con



marcas de carnívoro y antrópicas superpuestas. Las modificaciones en Venta Micena son sobre todo de hiena. A pesar de ello, el mayor índice de conexiones anatómicas, especialmente de esqueleto axial de elefántidos, rinocerontidos y équidos y alguna extremidad de rinocerontido, indica que el proceso tafonómico y la acción de las hienas no es como en los otros cortes conocidos del nivel Venta Micena. Esta tafonomía distinta constituye una novedad de cara al futuro de la investigación en este gran yacimiento.

En el campo de la tecnología, para 2013 se detallan trabajos de estudio sistemático de materiales, experimentación, prospección de zonas de captación de materias primas, en especial de calizas y análisis petrográficos y microscópicos de elementos de sílex en Barranco León. La presentación de datos es sistemática, con una estadística detallada y un análisis en profundidad de las BN1G y del macro-utillaje, que este año ha constituido una línea de investigación esencial, con publicaciones y presentaciones en congresos. Este año ha sido una fase de ampliación de líneas de investigación en un trabajo amplio y sistemático.

Se han recuperado 301 instrumentos líticos en Barranco León y 135 en Fuente Nueva 3. Es una tendencia confirmada que la proporción de las dos materias primas presentes, sílex y caliza, están representadas de forma inversa en ambos sitios: en Barranco León domina el sílex, con áreas de talla claras, mientras en Fuente Nueva 3 el dominio se lo lleva la caliza. En Barranco León se han determinado numerosos fragmentos que indican la localización y extensión de posibles áreas de talla que están siendo investigadas. Se han determinado también BN2GE, lo cual indica un inicio del reciclaje de BP para usar como matrices de talla a fin de obtener instrumentos más pequeños, lo cual redundaría en cadenas operativas más largas. Como su número es bajo se trata más de una cuestión cualitativa que cuantitativa. En Fuente Nueva 3, en cambio, el número de aquellos microobjetos es mucho menor, no se dan aquellas BN2GE y, como ya hemos señalado, la caliza domina el espectro. La bimodalidad de estos materiales sigue la tónica ya conocida, con la caliza destinada específicamente a la consecución de grandes instrumentos probablemente de percusión y el sílex dedicado a la obtención de objetos de corte. La diferencia de proporción entre ambas rocas puede estar relacionada con la presencia de actividades específicas en cada yacimiento o en cuestiones territoriales. En cualquier caso, en todo momento, la técnica de talla absolutamente dominante, aunque no única, en ambos yacimientos, es la talla bipolar sobre yunque.

El estudio de la tecnología en Orce ha desarrollado en concreto una línea de investigación sobre los grandes útiles que presumiblemente fueron usados en actividades de percusión dadas sus características básicas: grandes dimensiones y peso y marcas macroscópicas típicas de percusión. Están hechos en caliza, por lo cual una parte importante de la investigación se ha centrado en los afloramientos posibles que los paleo-pobladores tenían a su alcance para encontrar las matrices para producir

estos objetos. Hemos detectado afloramientos en el entorno de Barranco León, Barranco del Paso y Fuente Nueva 3. En los dos primeros puntos se han descrito niveles aluviales con cantos de caliza de calidad fina. En las inmediaciones de FN3, en el cerro de la Venta, se han descrito depósitos con cantos de caliza, de morfometría y litología similar al material hallado en la excavación de Fuente Nueva 3. Se trata de una caliza de buena calidad, en la formación jurásica que, aunque ya se encuentra en puntos cercanos al yacimiento pudo haber incluso afloramientos de bloques más cercanos. Ello ha llevado a un trabajo multidisciplinar sobre tecnología, experimentación y descripción de afloramientos de materias primas con la caliza y los grandes instrumentos como centro en que se ha puesto Orce en un mapa en que se incluyen yacimientos de África y Europa, continente en el que Orce es el registro más rico.

Esta investigación se ha apoyado, como señalábamos, en un programa experimental que ha reproducido aquellos grandes objetos y las marcas de percusión que presentan. Estos resultados tienen que ser publicados próximamente. La experimentación no se ha aplicado solo a esta línea de investigación sino que también ha sido usada en la reproducción de la talla bipolar sobre yunque y la generación de numerosos pequeños fragmentos de sílex, abundantes en Barranco León.

No ha sido la única investigación singular dentro del campo de la tecnología. En 2013 se ha realizado igualmente un trabajo sobre las lascas usadas como núcleos, en un proceso que inicia un cierto comportamiento de reciclaje y que a la vez favoreció el origen de cadenas operativas progresivamente más largas y complejas. Este estudio ha sido presentado en un simposio internacional sobre el reciclaje en el Pleistoceno celebrado en Tel Aviv. Todo ello abre nuevas perspectivas y líneas de investigación que crecerán y se multiplicarán en los próximos años.

Entre las investigaciones regulares de fondo hay que citar el estudio de las materias silíceas presentes en Barranco León con el fin de determinar las variedades de sílex presentes y definir sus posibles áreas de captación u horizonte de aprovisionamiento. Se ha estudiado los objetos de sílex de Barranco León a nivel petrográfico y microscópico. Se ha hecho una descripción detallada de la cristalografía y composición, que aún no se había hecho a ese nivel de precisión. A pesar de la diversidad que presentan los objetos de sílex a escala macroscópica, en su nivel microscópico se trata de una sola variedad de sílex que ha sido definido como "sílex jurásico de Orce", presente en los niveles del Jurásico medio o Dogger, incluido en calizas oolíticas también presentes en formaciones secundarias.

El último de los aspectos referentes a los avances en el conocimiento científico generados a través del trabajo realizado en la anualidad de 2013 afecta a la topografía de Venta Micena y a la ampliación de la cartografía de hallazgos arqueológicos en



la cuenca de Orce. Esta última es una actividad que hemos planteado realizar anualmente y que nos da una ampliación del conocimiento que, después de los resultados obtenidos en la geomorfología de los glacis y las terrazas, ayudan a cartografiar todos los puntos patrimoniales y confeccionar la secuencia de la presencia humana en la cuenca. En 2013 se describieron distintos puntos con presencia de restos l ticos en los glacis encajados en el entorno de Venta Micena. Finalmente ha sido muy importante el trabajo topográfico realizado en este yacimiento que ha permitido, más allá de obtener una topografía precisa del Corte 4, en el que se interviene actualmente, iniciar la topografía de todos los afloramientos conocidos del nivel Venta Micena, lo cual ha puesto sobre la mesa una extensión mucho mayor de lo que se conocía hasta el presente, siendo este un avance muy destacado.

3.3. Política de socialización

La socialización constituye uno de los campos esenciales en el proyecto de Orce de forma que siempre se han desarrollado actividades en este terreno. Una acción que se realiza anualmente es la apertura de los yacimientos y del museo a las visitas de particulares y grupos los sábados a lo largo de la campaa. Estas visitas aseguran el acceso de los ciudadanos a los yacimientos y a la infraestructura museística y el contacto con la cantera en la que se produce la investigación y el descubrimiento. El acceso al investigador en el sitio en el que trabaja a diario en una tarea demasiadas veces desconocida o idealizada es esencial en un proyecto social como el de Orce.

El segundo de los puntos en que hemos incidido ha sido la elaboración y ejecución de un taller didáctico para secundaria en los institutos del entorno de Orce. Se ha iniciado en Hu scar y en Galera pero se proyecta llevarlo a otros puntos, en especial si, como se ha planteado, se realiza en el futuro un curso para docentes que les acerque a las potencialidades de la investigación en Orce para la formación de los diferentes niveles escolares y para la consecución de las competencias asociadas a esos niveles educativos. El taller en cuestión quiere explotar la geografía, el tipo de paisaje actual y pasado de Orce y de la cuenca de Guadix-Baza como activo formativo en la evolución del paisaje y el territorio y la adaptación humana. A la par se presenta la investigación en paleontología y en arqueología, centrándose en la dispersión humana desde África, su adaptación y la de los demás animales, el entorno ecológico en que se dan y la importancia de Orce en la reconstrucción de la evolución humana en Europa.