

El proyecto de investigación sobre el Plio-pleistoceno en la cuenca de Guadix-Baza:

De la investigación al desarrollo. Hacia un modelo comarcal de gestión del patrimonio arqueológico y paleontológico

Isidro Toro Moyano

Delegación Provincial
de Cultura,
Granada

"... hemos definido esa gestión como el conjunto de actuaciones destinadas a hacer efectiva su prevención, su conservación y su difusión, así como a ordenar y facilitar las intervenciones que en él se realicen... la investigación concebida como cualquier actividad que produzca un aumento del conocimiento, planea sobre la gestión, se confunde muchas veces con ella, la necesita siempre y camina de su lado a lo largo de todo el proceso científico arqueológico..."

La gestión prepara la investigación, la apoya, la supervisa, la difunde; pero la gestión también es, en sí misma, investigación."

(M^a Angeles Querol y Belén Martínez:
La gestión del Patrimonio Arqueológico en España.
Madrid, 1996).

Localizada al noroeste de la provincia de Granada, la cuenca de Guadix-Baza está dividida en dos grandes formaciones, la Formación de Guadix, con sedimentos fluvio-torrenciales y la Formación de Baza, con sedimentos lacustres. Durante el Plio-Cuaternario esta cuenca ha sido endorréica, con uno o dos lagos centrales que atrapaban las aguas de las altas cumbres de las Béticas (Sierra Nevada, Sierra de Baza, Sierra de Castril, Sierra de María, etc.). A lo largo de la evolución de este lago, se depositaron abundantes sedimentos con fósiles de los vertebrados que vivían en su entorno, sobre todo mamíferos, los cuales permiten reconstruir con bastante precisión la historia paleobiológica de los últimos cinco millones de años en la región. En el Pleistoceno Superior se produce la captura de las aguas del lago por el río Guadalquivir, a través de su afluente el Guadiana Menor, y entre hace 100.000 y 17.000 años la cuenca dejó de ser endorréica para transformarse en exorréica (Calvache y Vieras, 1977), dando lugar a un paisaje donde la erosión producida por la configuración de la nueva red hidrográfica produce una serie de barrancos y cañadas en cuyas laderas afloraron los nu-

merosos yacimientos paleontológicos y arqueológicos que caracterizan a esta zona.

Toda la cuenca de Guadix-Baza es extraordinariamente rica en yacimientos paleontológicos y arqueológicos, en especial su sector nororiental en el triángulo que forman las localidades de Baza, Orce y Huéscar, teniendo su epicentro en la localidad de Orce y sus alrededores, donde en una superficie de dieciséis kilómetros cuadrados, los que distan entre Orce y sus pedanías de Fuente Nueva y Venta Micena, podemos decir sin temor a equivocarnos, se da la mayor densidad de fósiles de toda Europa; una densidad de fósiles que algunos (Palmqvist et al., 1999) estiman sólo comparables a los de los legendarios yacimientos de África del Este.

Por desgracia, desde hace tres lustros, los nombres de Orce y Venta Micena han estado ligados más a la polémica en torno al supuesto origen humano de un fragmento craneal, que correspondería al resto de homínido más antiguo de Europa (determinación no aceptada y fuertemente contestada por la mayoría de la comunidad científica a nivel internacional), que a la verdadera dimensión y excepcionalidad de su patrimonio paleontológico y, en especial, arqueológico dado que está confirmada la presencia humana en la región en edades entre 1'3 y 1'1 millones de años gracias al hallazgo de industrias líticas, plenamente contrastadas, en los yacimientos de Barranco León y Fuente Nueva 3, situados ambos en el entorno de Orce y a escasos kilómetros del archiconocido yacimiento paleontológico de Venta Micena.

Historia de las investigaciones

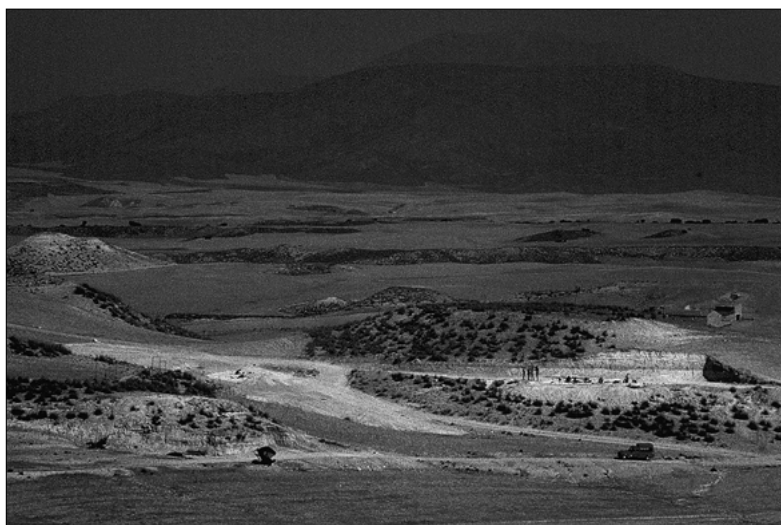
Las primeras investigaciones en la cuenca se remontan a los años sesenta y, sobre todo setenta, momento en el que se excavan, estudian y publican los yacimientos de Solana del Zamborino, en Fonelas (Botella et al. 1975) y Cúllar Baza I (Ruiz-Bustos, 1977), ambos del Pleistoceno Medio y con presencia de industrias líticas.

Toda la cuenca de Guadix-Baza es extraordinariamente rica en yacimientos paleontológicos y arqueológicos, en especial su sector nororiental en el triángulo que forman las localidades de Baza, Orce y Huéscar, teniendo su epicentro en la localidad de Orce y sus alrededores, donde en una superficie de dieciséis kilómetros cuadrados, los que distan entre Orce y sus pedanías de Fuente Nueva y Venta Micena, podemos decir sin temor a equivocarnos, se da la mayor densidad de fósiles de toda Europa; una densidad de fósiles que algunos estiman sólo comparables a los de los legendarios yacimientos de África del Este.

Por esa misma época comenzaron los trabajos del Instituto de Paleontología de Sabadell en la región. En el verano de 1976, tres miembros de esa institución, Narciso Sánchez, Jorge Agustí y José Gibert, descubren "oficialmente" el yacimiento de Venta Micena; aunque el verdadero descubridor, sin duda, fue el propietario del lugar, D. Tomás Serrano, quien ya llevaba varios años recolectando los restos óseos que aparecían desperdigados por sus propiedades y que, a través de un médico local, hizo llegar a la Universidad de Granada y al Museo Arqueológico de Granada, aunque, por desgracia, nadie se interesó por los mismos. Así pues, el año 1976 se convierte de facto en el año en que se inician las primeras investigaciones paleontológicas en este yacimiento y en la zona de Orce. En 1981 se publica la primera lista faunística de este sitio (Moyá-Solá, 1981). En 1982 se emprenden las primeras "excavaciones" en el yacimiento por J. Gibert, J. Agustí y S. Moyá-Solá, auxiliados por alumnos de los institutos de bachillerato de Sabadell y Tarrasa. Estos trabajos que debieron ser paralizados al ser denunciados por un particular y carecer de las oportunas autorizaciones de las administraciones competentes, dieron como principal resultado el descubrimiento de un fragmento de cráneo, del cual sólo se podía observar la cara externa al estar su cara interna recubierta por una espesa costra calcárea, que es atribuido por sus descubridores al género "*Homo*" (Gibert et al. 1983). Ante la importancia y espectacularidad de este hallazgo —que fue ampliamente recogido y reseñado en los medios de comunicación de la época— y con el fin de poder continuar los trabajos de investigación ya iniciados, evitando los problemas surgidos el año anterior, en 1983 se constituye un equipo de investigación formado por personal del Instituto de Paleontología de Sabadell, del Departamento de Paleontología de la Universidad de Granada y del Museo Arqueológico Provincial, debidamente autorizado por las administraciones competentes, bajo la dirección de P. Rivas, J. Gibert e I. Toro, siéndome encargada expresamente la responsabilidad de la dirección arqueológica de los mismos.

En agosto de 1983 se inicia la excavación sistemática del yacimiento, con la apertura de tres áreas de excavación (VM I, II y III), excavaciones que continuarán durante los meses de julio y agosto de 1984 donde se irán restringiendo al corte III, el cual será el único excavado a lo largo de las sucesivas campañas. En este año 1984, después de haberse podido liberar la cara interna del fragmento de cráneo de la costra calcárea que la ocultaba, y en vísperas de celebrarse en el mes de mayo de dicho año en Granada un Coloquio Internacional sobre el Hombre de Orce y el primer poblamiento europeo, donde se convocaron a casi quinientos especialistas en la materia, entre ellos todos los de primera fila a nivel europeo como H. y M.A. de Lumley, E. Y M.F. Bonifay, J. Chaline, E. Aguirre..., la presencia de una cresta sagital en la cara inferior del cráneo siembra la duda, a petición de los profesores de Lumley y del equipo investigador se suspende el coloquio y estalla, con fuerte repercusión en los medios de comunicación, la polémica que vino a denominarse del "Burro de Orce", polémica que, lamentablemente, dura desde entonces y aún continúa abierta. En un escenario de tensiones científicas, políticas y personales difícilmente soportables, en 1985 los investigadores granadinos, arqueólogos y paleontólogos, abandonan el equipo y no participan en la campaña de excavaciones de ese año. En 1986 lo hacen los otros dos descubridores del cráneo, miembros del Instituto de Paleontología de Sabadell, J. Agustí y J. Moyá-Solá, los cuales al año siguiente realizan la primera publicación científica donde se señala que el fragmento de cráneo podía pertenecer al de un pequeño caballo de 3 ó 4 meses de edad (Agustí et al. 1987).

A partir de este momento los trabajos se sucederán intermitentemente, con carácter parcial y bajo la figura administrativa de excavaciones y prospecciones de urgencia. Fruto de estos trabajos es el descubrimiento de diversos yacimientos como Fuente Nueva I, Cortijo de Don Alfonso, Barranco León, Cortijo de Doña Milagros y Barranco del Paso.



I. Orce, 1984. Venta Micena, vista general y Corte 3
(Foto del autor)

Entre 1991 y 1995, J. Gibert reconstruye, con la principal ayuda de B. Martínez, un equipo de trabajo con el fin de proseguir las investigaciones. Durante este período se realizan las excavación de urgencia en el yacimiento paleontológico de Barranco del Paso, el descubrimiento y excavaciones de urgencia en Fuente Nueva 3 en 1994 y 1995 y la excavación de Barranco León 5 en ese mismo año.

En septiembre de 1995 se celebra en Orce un Congreso Internacional de Paleontología Humana que resulta un éxito por su calidad y cantidad de los científicos participantes. Sin embargo, lo que a priori debía suponer el espaldarazo definitivo para la consolidación del equipo y de las investigaciones en la zona, lamentablemente se truncó en una nueva ruptura; B. Martínez, A. Turq, P. Palmqvist, A. Arribas y otros abandonan manifestando como razón principal su rechazo a que la mayor parte de los esfuerzos investigadores del equipo estén dirigidos a la "rehabilitación" del fragmento de cráneo y otros escasos y fragmentarios restos atribuidos al género "*Homo*".

La polémica sobre el "Burro de Orce" no tardará en resucitar virulentamente a pesar de los efectos analgésicos del Congreso Internacional. A partir de una supuesta manipulación del dibujo de las suturas del cráneo, al cual la aplicación de un estudio de fractales realizado por P. Palmqvist y publicado conjuntamente con J. Gibert en la prestigiosa revista *Journal of Human Evolution* (Gibert et al. 1995) le había devuelto cierto crédito, se publican en 1997, y en la misma prestigiosa revista, dos artículos, uno de Moyá-Solá y M. Köhler y otro de Palmqvist, que vuelven a poner sobre el tapete la no humanidad del fragmento de cráneo y su supuesta atribución al género "*Equus*", pulverizando así el resultado de los trabajos, fundamentalmente paleo-inmunológicos realizados a lo largo de los anteriores años por C. Borja, E. García Olivares y J. Lowenstein (Borja et al. 1992; Borja, 1995; Borja et al. 1995 y J. Lowenstein 1995).

Curiosamente, y en contraste con lo cruento de la batalla paleoantropológica, ambos grupos coinciden, por supuesto por separado, en el campo de la arqueología reivindicando Barranco León y Fuente Nueva 3 como los lugares vinculados a la primera ocupación humana de Europa, siendo publicados sus artículos en *Journal of Human Evolution* (Martínez Navarro et al. 1997) y en *Antiquity* (Gibert et al. 1998). Asimismo el grupo vinculado con B. Martínez publica otra serie de excelentes trabajos sobre arqueozoología, tafonomía, paleoetología y bioestratigrafía en revistas científicas de prestigio como *Journal of Archaeological Science* (Martínez Navarro et al. 1995 y 1996), *Paleobiology* (Palmqvist et al. 1996), *Geobios* (Arribas et al. 1998), *Paleo* (Turq et al. 1996) y otras. Investigadores como D. Roe (D. Roe, 1993) y J. Tixier (Tixier et al. 1985) también realizan sus contribuciones en esta línea.

Durante estos años, otros equipos de investigación han realizado trabajos en la zona y con excelentes resultados. Entre 1985 y 1990 un equipo del Museo de Ciencias Naturales-CSIC de Madrid, dirigido por M. Alberd, prospecta en la cuenca y realiza excavaciones en yacimientos como Huélago, Cúllar-Baza I o Huéscar I (Alberd, M.T. et al. 1989).

También durante todos estos años J. Agustí y su equipo han continuado con sus trabajos de prospección de micromamíferos y paleomagnetismo, estableciendo un preciso marco cronobioestratigráfico (Agustí, J., 1986, Agustí, J. et al. 1987, Agustí, J. et al. 1997...).

En 1997, la Consejería de Cultura, sensible a esta nueva situación y consciente de sus responsabilidades competenciales, desde la Dirección General de Bienes Culturales y a través de la Delegación Provincial de Granada, crea una Comisión Asesora Internacional para la cuenca de Guadix-Baza, presidida por P. Rivas (catedrático de Paleontología de la Universidad de Granada, ex rector de la misma y Presidente de la Sociedad Española de Paleontología) en la que se integran J. Agustí (Director del Instituto de Paleontología de Sabadell), E. Vallés (Profesor titular de Prehistoria de la Universidad de Sevilla), Y. Coppens (Paleoantropólogo del Museo del Hombre de París, Francia) y C. Guérin (Paleontólogo Director del Departamento de Paleoeología de la Universidad de Lyon, Francia), actuando I. Toro como Secretario de la misma. Reunida en Granada en junio de ese año, la Comisión analiza dos proyectos de investigación que habían sido presentados ante la Dirección General por J. Gibert y B. Martínez, respectivamente, y los informa desfavorablemente, realizando un amplio y profundo debate cuyas líneas maestras serán traducidas en la práctica por la Dirección General en los años sucesivos. A grandes rasgos, se valoraba la excepcional importancia del patrimonio arqueológico y paleontológico de la cuenca; se ponía el acento en la necesidad de que fuesen devueltos a Andalucía los materiales arqueológicos y paleontológicos

depositados en el Instituto de Paleontología de Sabadell y abrirlos a los investigadores; se planteaba la necesidad de patrocinar desde la propia Consejería toda una serie de reuniones que acercaran a la comunidad científica internacional a la cuenca, de modo que la conociesen directamente y pudiesen expresar sus valoraciones, las cuales sin duda serían de gran utilidad para el establecimiento de la línea de actuación de la Consejería y, en definitiva –y en ello coincidían plenamente con la línea seguida a lo largo de los años por la Consejería– apuntaban la necesidad de retomar los trabajos de excavación e investigación en la zona siempre que se articulase un equipo multidisciplinar e interinstitucional (con fuerte presencia de las universidades e instituciones investigadoras españolas y andaluzas en especial) y de alta cualificación.

En dicha línea se comienza a trabajar durante el resto de 1997 y en junio de 1998 se celebra, en colaboración con EUROMAM, una excursión a la cuenca de Guadix-Baza con la participación de una treintena de especialistas de talla internacional. En julio, la Consejera de Cultura, Carmen Calvo, recepciona oficialmente en Granada, de la mano de la Diputación de Barcelona, todos los materiales paleontológicos y arqueológicos que hasta entonces habían estado depositados en el Instituto de Paleontología de Sabadell –¡por fin el cráneo de Orce, las industrias líticas de Barranco León y Fuente Nueva 3 y varios miles de restos fundamentalmente óseos regresan a Andalucía!–. El 3 de diciembre, tras su revisión e inventariado en el Museo Arqueológico Provincial y la tramitación del oportuno Convenio de depósito comodato, estos restos son depositados en el Museo Arqueológico y Paleontológico Municipal de Orce –integrado ya en el Sistema Andaluz de Museos– quedando a partir de ese momento a disposición de toda la comunidad científica para su observación y estudio.

En el mismo acto, la Consejera de Cultura anunció que en el verano de 1999 se retomarían las excavaciones en la zona al haberse conseguido la constitución de un equipo de investigación que cumplía ampliamente los requisitos largamente solicitados por la Consejería. Toma así carta de naturaleza el Proyecto General de Investigación "Geología, Paleontología, Paleoecología y Arqueología de la Depresión Guadix-Baza durante el Plio-Pleistoceno", proyecto que quedaba bajo la tutela y supervisión científica de la Comisión Asesora Internacional.

Tras su correspondiente tramitación administrativa de acuerdo con la convocatoria anual de actividades arqueológicas y con el informe favorable de la Comisión Asesora Internacional reunida en Granada en marzo (con una composición modificada al cesar en su pertenencia J. Agustí e incorporarse como miembros F. Molina (Catedrático de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada) y G. Bossinski (Arqueólogo Director del Instituto del Schloss de Monrepos de Neuwied, Alemania),



2. Orce, campaña 1999. Vista general del altiplano
(Foto del autor)

tras dar conocimiento a la Comisión Asesora de Arqueología, la Dirección General de Bienes Culturales resuelve autorizar para 1999 las actuaciones puntuales contempladas en el proyecto: una prospección superficial en la zona noroeste de la cuenca bajo la dirección de J. Gibert y B. Martínez; una prospección de micromamíferos y magnetoestratigrafía, bajo la dirección de J. Agustí; y una prospección con sondeos estratigráficos en el yacimiento paleontológico de Fuente Nueva 1 y las excavaciones sistemáticas de control y revisión de los yacimientos de Barranco León y Fuente Nueva 3, bajo la dirección, de oficio, de I. Toro y G. Martínez Fernández.

El miércoles 7 de abril se presentan en Huéscar los resultados del estudio elaborado por la Sociedad de Estudios Económicos de Andalucía S.A. –ESECA– a iniciativa del Leader del Noreste y de la Fundación Caja de Granada sobre "la puesta en valor y aprovechamiento de los yacimientos arqueológicos y paleontológicos de las comarcas de Baza y Huéscar". Este estudio, resultado de un año de trabajo por un equipo de especialistas en economía y turismo junto a arqueólogos y paleontólogos, supone contar por primera vez con un proyecto solvente de desarrollo para la zona a partir de los bienes culturales.

En el mes de mayo, en colaboración con el INQUA, se celebra en Orce un *workshop* sobre el tema "La Cuenca de Guadix-Baza (Andalucía, España) y la cronoestratigrafía continental del Plio-Pleistoceno en Europa". Junto al equipo de investigación, participan una treintena de especialistas integrantes de los equipos de los principales yacimientos del Pleistoceno inferior de Europa y Próximo Oriente (Lordkipanidze, Tchernov, Radulescu, Van Koltschoten, Parés, Pérez González, Sala, Massini, van der Made, Sesé, Maul, Bossinski, Suc...), el consenso en torno a que nos hallamos en la región clave para el conocimiento de la primera ocupación humana en Europa y ante



3. Fuente Nueva 3, sector B, 1999. Proceso de excavación y documentación
(Foto del autor)

un registro fósil de primera magnitud para el establecimiento de una cronobioestratigrafía rigurosa del Plio-Pleistoceno en Europa fue algo compartido por todos los asistentes.

El día 15 de julio se comenzaron los trabajos de campo, una nueva etapa en las investigaciones sobre el Plio-Pleistoceno en la Cuenca de Guadix-Baza está en marcha desde ese momento.

Estado actual de la investigación

Geología

La geología de la cuenca de Guadix-Baza es ampliamente conocida gracias a los numerosos trabajos estratigráficos y litoestratigráficos realizados. Destacan los trabajos de Vera (Vera, 1969, 1970 a y b, Vera et al. 1985-1990) que divide la cuenca o depresión de Guadix-Baza en dos grandes formaciones, la Formación Guadix, con sedimentos fluvio-torrenciales, esencialmente aluviales, dominantes en la cubeta de Guadix; y la Formación Baza, de composición más variada, que corresponde a la parte lacustre del paleolago. Mientras la Formación Guadix es más pobre en localidades arqueológicas y paleontológicas, siendo sólo señalable Solana del Zamborino, en Fonelas, datable a finales del Pleistoceno Medio, la Formación Baza es la que presenta la mayor parte de los yacimientos arqueológicos y paleontológicos conocidos en la cuenca.

Dividida en 3 miembros (inferior, medio y superior), a su vez subdivididos en 8 secuencias, destacan a efectos de la investigación en curso la secuencia 2 del miembro medio y las secuencias 7 y 8 del superior (Soria et al. 1987). La secuencia 2 del miembro medio, formada por carbonatos o margas, con una potencia media de 10 m., corresponde a un entorno lacustre con fluctuación del nivel de las aguas. La secuencia 7 del miembro superior se subdivide en cuatro unidades estratigráficas (C, D, E y F). La unidad E corresponde a una o varias capas

negras o gris oscuro, muy ricas en materia orgánica, restos vegetales y gasterópodos de agua dulce, con una potencia desde una decena de centímetros a 1 m., Esta unidad corresponde a un momento de desecación parcial del lago y formación de zonas pantanosas o cenagosas; en ella se encuentran yacimientos paleontológicos como Cortijo del Paso o arqueológicos como Barranco León.

La Unidad F, de 12 a 20 m. de potencia, presenta en su base niveles de extensión horizontal limitada conteniendo gasterópodos de agua dulce, cariofitas, paleosuelos de oxidación y trazas de desecación temporales, alternando fases de desecación y subida de las aguas del lago hasta un momento de estabilización. En este nivel se encuentran los yacimientos paleontológicos y arqueológicos más interesantes, como Venta Micena o Fuente Nueva 3.

Cronobioestratigrafía

Gracias a la riqueza del registro paleontológico de la cuenca se ha podido establecer una biozonación que abarca desde el Mioceno al Pleistoceno Superior, basada fundamentalmente en los micromamíferos (Agustí, 1983; Agustí et al. 1987; Agustí 1996), además, aunque de una manera menos neta, de los macromamíferos (Moyá-Sola et al. 1987; Martínez-Navarro 1991 y 1992; Martínez-Navarro y Palmqvist, 1995 y 1996) y en los datos paleomagnéticos (Garcés, 1994; Oms et al. 1994; Oms et al. 1996).

Esta biozonación abarca desde el Ruscinense inferior, zona MN14, Gorafe 1 y 4 con presencia de "*Stephanomys*" primitivos, a la zona MN15, 16 y 17, con una antigüedad inferior a los 3'5 millones de años (parte baja del evento magnético Gauss) en las proximidades de Galera, pasando por las localidades de Alquería, Fuente Nueva 1, Orce C, Orce D y otros en el sector de Orce con un crono de 2 millones de años, a las localidades del Pleistoceno Inferior (Cuaternario) con una cronología entre el cron Olduvay y el cron Matuyamaa (entre 1'8 y 1 millones de años), Venta Micena, Barranco León, Fuente Nueva 3, Barranco del Paso y otros.

Caracterizado por el "*Allophaiomys pliocaenicus*" entre la microfauna, la macrofauna consta de tres conjuntos de especies diferenciables en función de su origen: El primero, compuesto por las faunas que evolucionaron en Europa a finales del Terciario, entre ellas un elefante de gran tamaño ("*Mammuthus meridionalis*"), un rinoceronte grácil ("*Stephanorhinus etruscus*"), un gran tigre de dientes de sable ("*Homotherium latidens*") y un oso ("*Ursus etruscus*"). Un segundo grupo integrado por faunas inmigrantes procedentes de Asia, compuesto principalmente por rumiantes, seis bóvidos y un cánido con hábitos similares al chacal ("*canis etruscus*"). Un tercer grupo de especies de origen africano, fundamentalmente de carnívoros, como una hiena de gran tamaño ("*Pachycrocuta brevirostris*") y el félido de

dientes de sable mediano ("*Megantereon whitei*"), junto a dos grandes ungulados, uno de hábitos acuáticos, ("*Hippopotamus antiquus*") y otro terrestre adaptado a la carrera en suelos duros ("*Equus altidens*"). La característica más importante de esta asociación es su similitud, por no decir su casi identidad, con la fauna del yacimiento georgiano de Dmanisi, donde aparece asociada a restos humanos datados en 1'5 millones de años.

Por encima de estos niveles, existen otros yacimientos, como Loma Quemada, de Huéscar y Fuente Nueva 3 de Orce, con una macrofauna o similar a la anteriormente citada y con una microfauna caracterizada por el "*Allophayomis burgondiae*" y "*Miomys savini*", que la hace un poco más moderna, por debajo del subcron Jaramillo en torno a 1'1 millones de años.

Estos niveles se completan por arriba con las localidades de Huéscar I, Puerto Lobo y Cúllar-Baza C, caracterizadas por el "*Stenocraneus gregaloides*", y por tanto correlacionables con los niveles más bajos (TD3 y TD4) de Atapuerca. Y se cierran con las localidades del Pleistoceno Medio inicial y final de Cúllar-Baza I y Solana del Zamborino, configurando un registro fósil de carácter excepcional en Europa que abarca la historia de nuestro continente entre los 5 y los 0'3 millones de años.

Tafonomía y paleoecología

Numerosos estudios se han realizado sobre estas materias, fundamentalmente relacionados con el corte III de Venta Micena (Gibert et al. 1992; Martínez-Navarro, 1991 y 1992; Palmqvist et al. 1993; Mendoza et al. 1993; Palmqvist et al. 1996; Arribas et al. 1998; Palmqvist et al. 1999...), la mayoría de los cuales señalan como conclusión principal que la acumulación de huesos en Venta Micena es producto de la actividad de la hiena "*Pachycrocuta brevirostris*" pudiéndose identificar como un cubil de éstas. En cuanto al biotopo, estos autores señalan que sería parecido al de la actual sabana de África del Este, con hierbas altas y árboles espinosos.

Paleontología Humana

Cuatro son los restos atribuidos al género "*Homo*" por sus descubridores; tres provienen de Venta Micena, el fragmento de cráneo (siglado VMO) y dos fragmentos de humero (siglados VM1960 y VM3691) y uno de Barranco León, un fragmento de esmalte dentario.

Desde que en 1984 estalló la polémica, el fragmento de cráneo, y en menor medida los otros, han sido sometidos a toda una serie de análisis, anatómicos, morfométricos, paleoimmunológicos..., que en ningún caso han logrado vencer las enormes reservas que sobre ellos tiene la comunidad científica internacional.



4. Barranco León, 1999.
Vista general de la excavación
(Foto del autor)

Aparte del trabajo clásico de 1983 (Gibert et al. 1983), con posterioridad se han realizado otros estudios anatómicos sobre el fragmento VMO por Gibert (Gibert et al. 1989) donde lo compara con los homínidos actuales y fósiles, y con los principales grupos de mamíferos, concluyendo que la pieza corresponde a un homínido en edad infantil. Campillo (Campillo, 1989) publica un análisis anatómico exhaustivo y llega a la conclusión de que el fósil está dentro del rango de la variabilidad humana. También se ha comparado el resto con el cráneo KNM-ER 3733 del Turkana, atribuido al "*Homo erectus/Homo ergaster*" y al holotipo de "*Homo erectus*" de Trinil (Martínez-Navarro, 1986), los cuales también presentan una cresta sagital similar al cráneo de Orce.

Numerosos estudios inmunológicos también han sido realizados a los restos de Venta Micena, en especial por un equipo de inmunólogos dirigidos por García Olivares (Borja, C., 1992 y 1995), utilizando fundamentalmente las técnicas conocidas como ELISA (enzymed linked immunoabsorbant assay), *dot-blotting* y RIA (*radio-immuno assay*) (Lowestein, 1995), cuyas conclusiones parecen afirmar que el fragmento de cráneo VMO y el de humero VM1960 pertenecen al género "*Homo*". No obstante, estas técnicas no son convalidadas por la mayoría de la comunidad científica, e incluso son fuertemente discutidas por investigadores como Fiedel (1996), Cattaneo (1993) o Tuross (1996).

Además se han realizado otros estudios morfométricos basados en la geometría fractal en función de los contornos de las suturas craneanas que aún han producido más confusión. Palmqvist y Gibert (1995) publican un estudio donde señalan que la variabilidad está dentro de la de los individuos infantiles actuales y pleistocénicos. Con posterioridad, en 1997, se produce una revisión basada en otros dibujos de las suturas realizadas por Moyá-Solá (Palmqvist, 1997 y Moyá-Solá et al. 1997) que concluyen que los valores que apuntan el análisis de los fractales se corresponden a los de un équido joven.



5. Fuente Nueva 1, 1999. Vista general de la excavación
(Foto del autor)

La actividad antrópica. Industrias líticas y otros restos

En 1992, Gibert (Gibert et al, 1992) ya publica toda una serie de restos líticos, descubiertos en prospecciones superficiales, en diversos lugares de la región de Orce, Barranco del Paso, Cortijo Don Alfonso, Cortijo Dña. Milagros, Barranco León y Fuente Nueva 3. Estos materiales fueron posteriormente revisados por D. Roe, J. Tixier y A. Turq, que publican sendos trabajos (Roe, 1995 y Tixier et al. 1995) donde señalan las piezas indiscutiblemente talladas por la mano humana. Posteriormente, en 1997, tras las excavaciones en Barranco León 5 y Fuente Nueva 3, donde se hallan abundantes restos líticos, se publican otros trabajos (Gibert et al. 1998; Martínez-Navarro et al. 1997) confirmando su autenticidad y apuntando que nos hallamos ante la evidencia, no discutida, de la ocupación humana de la región en fechas muy tempranas, configurándose como la primera ocupación humana de Europa.

Efectivamente, las industrias líticas son el único aspecto no controvertido y unánimemente aceptado por la comunidad científica internacional como evidencia de la presencia humana en la región y, por

tanto en Europa, en una fecha en torno a 1'3-1'1 millones de años, por debajo del subcron Jaramillo.

Más de doscientas piezas líticas han sido recuperadas durante los trabajos de excavación en dichos yacimientos y los recientes trabajos realizados en la campaña de excavaciones del presente año 1999 confirman y amplían el número de hallazgos.

En Barranco León 5, las piezas líticas han sido talladas con percutor duro. Las lascas presentan talones corticales, lisos, inclinados y raramente facetados. En cuanto a los núcleos, presentan un modo de debastado en base a levantamientos centrípetos. La mayoría de la industria está realizada en sílex, excepto dos piezas en cuarcita y dolomita. Entre los productos de talla, se contabilizan 13 lascas retocadas, 27 sin retocar, 44 debris o restos de talla y 19 fragmentos indeterminados.

En Fuente Nueva 3, la técnica de talla es también el percutor duro y algunas lascas presentan dobles bulbos y fracturas del tipo Siret. Los talones son también corticales, lisos inclinados y raramente facetados. El debastado se presenta tanto en forma de levantamientos centrípetos como con tendencia laminar. Entre los productos de talla se contabilizan 10 lascas retocadas, 47 sin retocar, 27 restos de talla, 5 núcleos y 14 fragmentos indeterminados. La mayoría del material está trabajado en sílex.

Ambos conjuntos no presentan importantes diferencias y además en ambos está ausente la técnica de talla bifacial achelense —que sí se encuentra en otro yacimiento de la región como Cúllar-Baza I, fechado a inicios del Pleistoceno Medio—, lo que nos lleva a caracterizarlas como oldovayenses (Leakey, 1971) o Modo I de Carbonell (1995); los paralelos más claros de estas industrias los hallamos en el suelo I de Olduvay (Tanzania), y Nyabusossi (Uganda) (Martínez-Navarro et al. 1997).

En Venta Micena, numerosos restos óseos han sido interpretados como fragmentados por la actividad humana, junto con algunos restos líticos (Gibert et al, 1991 y 1992), ninguno de estos restos es aceptado por la comunidad científica, que considera este yacimiento como paleontológico (Raposo y Santonja, 1995; Turq et al, 1996).

El proyecto de investigación. Equipo y objetivos

Sobre la base anterior se asienta el proyecto de investigación, informado favorablemente por la Comisión Asesora Internacional para la Cuenca de Guadix-Baza, cuyas primeras actividades puntuales (una prospección superficial, una prospección de micromamíferos y magnetoestratigrafía, dos excavaciones arqueológicas sistemáticas de control y revisión y una prospección con sondeos estratigráficos) fueron autorizadas por la Dirección General de Bienes Culturales en el mes de abril del presente año y ejecutadas entre los meses de julio y septiembre.

El equipo de investigación articulado para la puesta en práctica de este proyecto reúne las condiciones fijadas por la Consejería de Cultura de multidisciplinar, interinstitucional y de alta cualificación científica. Multidisciplinar, porque en él se integran geólogos (fundamentalmente especialistas en sedimentología y estratigrafía), especialistas en dataciones por paleomagnetismo, paleontólogos (especialistas en macrofauna y microfauna, especialistas en tafonomía y especialistas en palinología), paleoantropólogos y arqueólogos (con amplia formación en métodos y técnicas de excavación y especialistas en industrias líticas).

Interdisciplinar, porque, establecida en base a la suma de los grupos que ya trabajaban en la región en 1995 (J. Agustí, O. Oms, J y L. Gibert, B. Martínez-Navarro, P. Palmqvist, A. Arribas y A. Turq), se le unen especialistas de la Universidad de Granada, provenientes de los Departamentos de Estratigrafía y Paleontología (C. Viseras, G. Jiménez) y de Prehistoria y Arqueología (G. Martínez Fernández, J. Afonso, F. Ortiz y J. Rosales), y de la propia Consejería de Cultura (I. Toro y R. Gómez Benito).

De alta cualificación, porque más del 70% de sus integrantes en tareas de responsabilidad poseen el grado de doctor en su especialidad, estando ligados a departamentos universitarios e institutos de investigación de reconocido prestigio dentro de las disciplinas arqueológicas, geológicas o paleontológicas.

Los objetivos del proyecto, a nivel general, se han fijado en objetivos geológicos, paleontológicos, tafonómicos y paleoecológicos, paleoantropológicos, arqueológicos y de protección, conservación y difusión.

Como objetivos geológicos se establece la necesidad de continuar con el estudio de la evolución tecto-sedimentaria de la cuenca, el establecimiento de su historia hidrográfica y de los cambios geológicos y ecológicos seculares a nivel de escala histórica (límite Mioceno-Plioceno, inicio de la dinámica glacial-interglacial, establecimiento de la dinámica climática de tipo mediterráneo con sequía estival e inviernos templados...), así como el establecimiento de una cartografía geológica detallada de toda la cuenca.

Los objetivos paleontológicos se cifran en la necesidad de establecer un marco cronoestratigráfico y ecoestratigráfico donde encajar los eventos zoogeográficos de todo tipo, incluido el poblamiento humano, así como el establecimiento de modelos sobre las dinámicas de extinciones y reemplazamientos faunísticos durante el Plio-Pleistoceno (*Equus/Elephas Event*, *Wolf Event* –primera entrada de cánidos e hiénidos cuaternarios–, *Hippopotamus Event*, *Ovi-Bos Event* –entrada de elementos euroasiáticos–, *Homo Event*, *Allophayomys Event*...). Las correlaciones de escalas bioestratigráficas y el estudio del comportamiento de las faunas en el tiempo y respuestas de las comunidades (especies, etc.) a los cambios climáticos.

A través de las Tafonomía se trata de conocer los procesos que han participado en la formación de los

yacimientos, permitiendo reconstruir parte del registro ausente y reconocer las condiciones originales de las comunidades biológicas, en particular la humana. Los análisis tafonómicos son una inestimable ayuda para la detección de los procesos de acumulación de origen antrópico, biológico o geológico y su coexistencia.

Relacionados con lo anterior, los estudios paleoecológicos deberán también permitirnos establecer hipótesis sobre el paisaje vegetal y su soporte físico, pluviometrías, paleotemperaturas, etc.

Partiendo de la evidencia de la temprana presencia humana en la región, demostrada a través de las industrias líticas documentadas en Barranco León y Fuente Nueva 3, los objetivos paleoantropológicos que se plantean serían de un lado, caracterizar el tipo humano que realizó dichas ocupaciones (*¿Homo erectus?*, *¿Homo antecessor?*) y de otra en que determinar la continuidad de éstas. Confiando plenamente en que la posibilidad de aparición de algún resto con adscripción al género "*Homo*", así nos lo permitirá.

Todas las evidencias antes citadas hacen necesario redefinir las estrategias y tácticas de actuación seguidas en el campo de la metodología y estudios arqueológicos. Debido a la específica problemática que plantean los escasos yacimientos arqueológicos del Pleistoceno inferior conocidos en la región, y en general en nuestro país, (que también es común a los paleontológicos donde siempre está abierta la posibilidad de aparición de evidencias de acción antrópica) se pretende superar las líneas de la metodología tradicional de excavación. Los trabajos a realizar deberán servir para el diseño y puesta en práctica de nuevos métodos de excavación y de registro sistemático, fuertemente informatizado, adecuado a cada uno de los contextos sedimentarios, donde se intentarán documentar con el máximo rigor aspectos como la microestratigrafía, microtopografía y sedimentología fina, así como la recogida de todos los datos posibles, incluso en sus componentes milimétricos (micromamíferos, debris líticos y óseos, pólenes, etc.), mediante el tratamiento integral de todos los vestigios y matrices. En cuanto a los estudios a realizar, se centrarán en la caracterización del patrón de asentamiento y en los restos a actividad antrópica (ósea o lítica), con especial atención a los aspectos tecnológicos y tipológicos.

En cuanto a la conservación, en general el estado de conservación de los yacimientos contemplados en el proyecto se puede calificar de bueno. Ya en 1984 se procedió a delimitar y vallar el yacimiento de Venta Micena. Entre 1994 y 1995, el Ayuntamiento de Orce procedió igualmente a la protección y vallado de Barranco León y Fuente Nueva 3. En 1996, la Consejería de Cultura realizó una importante inversión en revisar y mejorar la limpieza, protección y vallado de los citados yacimientos.

Desde la óptica de la protección legal, Venta Micena se encuentra inscrito en el Catálogo General del Pa-

rimonio Histórico de Andalucía. La inscripción de los otros yacimientos como Barranco León y Fuente Nueva 3 se hayan en trámite.

Objetivo fundamental de este proyecto es la mejora de accesos, señalización, vallado y cobertura de los yacimientos en que se intervenga, así como su progresiva puesta en valor y museabilización en el marco de lo establecido en el proyecto de desarrollo propuesto por ESECA.

Asimismo, se continuará con la dinámica, ya en marcha, de realizar todos los años que sea posible, Jornadas, Simposiums, *Workshops*, o cualquier otra actividad de debate científico que permita una mayor difusión entre la comunidad científica de la riqueza, importancia y valor del patrimonio histórico, de carácter arqueológico y/o paleontológico, de esta comarca.

El proyecto de desarrollo

Recogiendo una de las ideas guía del Avance del II Plan de Bienes Culturales consistente en la búsqueda de un modelo de gestión de los bienes culturales pensado desde la integridad, donde junto a la acción administrativa y científica se debe unir una acción social según a la cual se promuevan iniciativas desde el patrimonio histórico como recurso para desarrollo de una zona, comarca o región, que sirvan a su vez como elemento de dinamización social, desde la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura en Granada, el Delegado Provincial E. Moratalla comenzó a establecer una serie de contactos con agentes e instituciones implicadas en el desarrollo cuyo objetivo era convencerles de la necesidad de realizar un estudio de las potencialidades de desarrollo turístico y económico de esta zona a partir de su riqueza en yacimientos arqueológicos y paleontológicos, ampliamente conocidos a nivel mundial.

Este reto es asumido por la oficina del Plan Leader II del Noreste de Granada y por la Fundación Caja de Granada, que encargan a mediados de 1998 un trabajo a la Sociedad de Estudios Económicos de Andalucía S.A. (ESECA) sobre **la puesta en valor y aprovechamiento de los yacimientos arqueológicos y paleontológicos de las comarcas de Baza y Huéscar**.

Realizado por un equipo compuesto por técnicos de la propia ESECA, profesores de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Granada y arqueólogos y paleontólogos conocedores de la zona, junto a técnicos de la Delegación Provincial de Cultura, el estudio fue finalizado en el mes de marzo de 1999 y presentado públicamente en la localidad de Huéscar el día 7 de abril del mismo año.

Este estudio contempla pormenorizadamente los siguientes apartados: una primera parte que recoge

los aspectos introductorios sobre la situación socio-económica de la zona, posibilidades turísticas de las comarcas de Baza y Huéscar, diagnóstico de la situación turística actual, los recursos existentes y su aprovechamiento y culmina con el análisis por matriz DAFO de todos estos aspectos. Una segunda parte que recoge la delimitación y evaluación de alternativas, de estrategias generales para la puesta en valor y de opciones concretas (desarrollo espúreo, parque temático abierto, parque temático cerrado, discontinuo o global), rentabilidad socio-económica de las propuestas y una evaluación y selección de la opción estratégica más adecuada. La tercera parte plantea el desarrollo de la opción seleccionada y establece una serie de propuestas valoradas de actuación, tanto sobre los núcleos urbanos como sobre los yacimientos o rutas turísticas.

De una forma resumida, los autores recomiendan como opción estratégica a desarrollar, el modelo de **Parque temático global**, constituyendo una primera área temática centrada en la prehistoria con núcleo en Orce y apoyos en Cúllar-Baza y Galera, donde se deben comenzar a acondicionar los yacimientos arqueológicos y paleontológicos de Venta Micena, Barranco León y Fuente Nueva 3 de Orce, junto a otros importantes yacimientos prehistóricos como Cerro de la Virgen de Orce, el Malagón de Cúllar, Castellón Alto y Cerro del Real de Galera. Junto a ello, el establecimiento de un gran museo-centro de investigación ubicado en Orce y diversos centros de recepción/interpretación ubicados en los respectivos municipios y yacimientos contemplados. Asimismo se deberán ir progresivamente musealizando los diversos yacimientos, protegiéndose con estructuras adecuadas y exponiéndose *in situ* los restos arqueológicos y paleontológicos explicados didáctica y pedagógicamente; incluso, si es posible, se deberán realizar reproducciones y reconstrucciones de objetos, animales y estructuras, para que el visitante tenga una imagen concisa del proceso que se sigue desde el descubrimiento y la investigación hasta la obtención de conclusiones y elaboración de hipótesis históricas.

En cuanto a las rutas, en principio se propone la realización de una ruta básica que cubra a nivel cronológico todos los períodos históricos. Ruta que se debería articular para que realice un recorrido circular de toda la comarca, de modo que se obligue al visitante a conocer no sólo la historia de la misma, sino también, a tener una visión actual global de la zona. También se proponen rutas específicas de un determinado período cultural, ruta de los orígenes, ruta de los primeros agricultores, ruta argárica, ruta ibérica, ruta romana o medieval.

La inversión prevista para la puesta en marcha del proyecto sería de en torno a 700 millones de pesetas y los beneficios que se generarían en la zona en la opción más pesimista (5% de viajeros que llegan a Granada por motivos vacacionales más el 1% de atracción sobre población adyacente) estarían entre 1.992 millones y 2.128 millones de pesetas (según

una tasa de actualización del 10% o del 3%) en el primer año desde la puesta en marcha del proyecto, y entre 8.479 y 10.259 millones de pesetas en el quinto año (con la aplicación de la misma tasa de actualización).

Según los autores, "la viabilidad comercial de esta opción estratégica estaría asegurada por la elevada originalidad y notoriedad que el proyecto conllevaría. La primera fase del proyecto, la delimitación de un área temática central alrededor de la prehistoria, supondría una iniciativa única en España, desarrollada en un entorno de inigualables ventajas para su desarrollo, por lo que su ejecución conllevaría un interés en sí mismo y un motor de atracción para la zona y las restantes fases propuestas. Entendemos que el máximo interés comercial de la zona se obtendría en el momento en el que el proyecto hubiera desarrollado totalmente las diversas áreas temáticas relacionadas con las distintas épocas de la historia del hombre. El emplazamiento de estas diversas áreas en zonas tan cercanas, podría conformar un proyecto único en Europa, tanto en interés cultural como turístico o social".

Evidentemente la puesta en marcha de un proyecto tan ambicioso necesita del concurso y la concertación de la iniciativa pública (administración local, provincial, autonómica y estatal, así como de la Unión Europea) y privada (empresas, banca...), articuladas mediante un mecanismo de gestión ágil del tipo de un consorcio o fundación; en su constitución es donde nuestro trabajo se concentra últimamente, mientras tanto, en la base, continúan los trabajos de investigación del rico patrimonio de carácter arqueológico y/o paleontológico de la zona

Quiero finalizar este trabajo recordando una frase de un artículo de opinión titulado Nuestras raíces y relacionado con este tema, que el pasado año nos publicó un medio de comunicación local al profesor Rivas y a mí, donde decíamos:

"Algo se ha empezado a mover, las instituciones culturales, turísticas, científicas y económicas de Andalucía se han interesado en el tema y el trabajo en común se ha iniciado, es un buen augurio. ¡Ojalá nada, ni nadie, lo malogre!"

Bibliografía

- AGUSTÍ, J. (1986) "Synthèse biostratigraphique du plio-Pleistocène de Guadix-Baza (Province de Granada, Sud-Est de l'Espagne)", *Geobios*, 19 (4), p. 505-510.
- AGUSTÍ, J., MOYÁ-SOLÁ, S. (1987). "Sobre la identidad del fragmento craneal atribuido al Homo sp. en Venta Micena (Orce, Granada)". *Estudios Geológicos*, 43, p. 535-538.
- AGUSTÍ, J., MOYÁ-SOLÁ, S., MARTÍN-SUÁREZ, E., MARÍN, M. (1987). "Faunas de mamíferos en el Pleistoceno inferior de la región de Orce (Granada, España)". *Paleontología i Evolució*, Memoria especial I, p. 73-86.
- AGUSTÍ, J., OMS, O., GARCÉS, M., PARÉS, J.-M. (1996). "Calibration of the late Pliocene-early Pleistocene transition in the continental beds of the Guadix-Baza Basin (South-Eastern Spain)", *Quaternary International*, 40, p. 93-100.
- ALBERDI, M.T. Y BONADONNA, F.-P. (Eds.) (1989). "Geología y Paleontología de la Cuenca de Guadix-Baza". *Trabajos sobre el Neógeno y Cuaternario* nº 11.
- ARRIBAS, A., PALQVIST, P., MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (1996). "Estudio tafonómico cuantitativo de la asociación de macromamíferos de Venta Micena". *Comunicaciones de la II Reunión de Tafonomía y Fossilización*, p. 27-38.
- ARRIBAS, A., PALMQUIST, P. (1998). "taphonomy and paleoecology of an assemblage of large mammals: hyaenid activity in the lower Pleistocene site at Venta Micena (Orce, Guadix-Baza basin, Granada, Spain)". *Geobios*, 31 (supl.) p. 3-47.
- BORJA, C. (1995). Detección y caracterización de proteínas fósiles mediante técnicas inmunes. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
- BORJA, C., GARCÍA PACHECO, J.M., RAMÍREZ LÓPEZ, J.-P., GARCÍA OLIVARES, E. (1992). "Cuantificación y caracterización de la albúmina fósil en el cráneo de Orce. En: *Proyecto Orce-Cueva Victoria (1988-1992): Presencia Humana en el Pleistoceno inferior de Granada y Murcia*". Ediciones del Museo de Prehistoria José Gibert, Ayuntamiento de Orce, p. 415-423.
- BORJA, C., GARCÍA OLIVARES, E. (1995). "Detection and characterization of proteins in fossils from Venta Micena and Cueva Victoria by immunological methods". *Abstracts of the International Congress of Human Palaeontology (Orce, Granada)*, p. 26.
- BOTELLA, M., VERA, J.-A., PORTA, J. (1975). "El yacimiento achelense de la Solana del Zamborino, Fonelas, Granada". *Cuad. Prhist. Univ. Granada* I, p. 1-45.
- CALVACHE, J.-L., VISERAS, C. (1997). Long-term control mechanisms of stream piracy processes in southern Spain, Surface Processes and Landform, 22 p. 93-105.
- CAMPILLO, D. (1989). Estudio del Hombre de Orce. Ind: J. Gibert (coord. edic.): *Proyecto Orce-Cueva Victoria (1988-1992): Presencia humana en el Pleistoceno inferior de Granada y Murcia*. Ediciones del Museo de Prehistoria José Gibert, Ayuntamiento de Orce, p. 341-370.
- CARBONELL, E., BERMÚDEZ DE CASTRO, J.-M., ARSUAGA, J.-L., DÍEZ, J.C., ROSAS A., CUENCA G., SALA, R., MOSQUERA,

- M., RODRÍGUEZ, X.P. (1995). "Lower Pleistocene Hominids and Artifacts from Atapuerca-TD-6 (Spain)". *Science*, 269, p. 826-830.
- CATTANEO, C., GELSTHORPE, K., PHILLIPS, P., SOKOL, R.-J. (1993). "Blood residues on stone tools: indoor and outdoor experiments". *World Archaeology* 25, p. 29-43.
- FIEDEL, S.-J. (1996). "Blood from stones? Some methodological and interpretive problems in blood residue analysis". *Journal of Archaeological Science*, 23, p. 139-147.
- GIBERT, J., AGUSTÍ, J.-M., MOYÁ-SOLA, S. (1983). "Presencia de Homo sp. en el yacimiento del Pleistoceno inferior de Venta Micena (Orce, Granada)". *Paleontología i Evolució*, publicación especial, p. 1-12.
- GIBERT, J., CAMPILLO, D., GARCÍA OLIVARES, E. (Editores) (1989). *Los restos humanos de Orce y Cueva Victoria*. Instituto de Paleontología Miguel Crusafont. Diputación de Barcelona, 452 p.
- GIBERT, J., RIBOT, F., FERNÁNDEZ, C., MARTÍNEZ, B., CAPORICCI, R., CAMPILLO, D. (1989). "Anatomical study comparison of the cranial fragment from Venta Micena (Orce, Spain) with fossil and extant mammals". *Human Evolution*, 4, p. 283-305.
- GIBERT, J., JIMÉNEZ, C. (1991). "Investigations into cutmarks on fossil bones in Lower Pleistocene age from Venta Micena" (Orce, Granada, Spain). *Human Evolution*, vol. 6, p. 117-128.
- GIBERT, J., CAPORICCI, R., MARTÍNEZ, B., ARRIBAS, A. (1992). Estudio tafonómico de los metápodos de caballo de Venta Micena. J. Gibert (coord. edic.). *Proyecto Orce-Cueva Victoria* (1988-1992): Presencia humana en el Pleistoceno inferior de Granada y Murcia. Ediciones del Museo de Prehistoria José Gibert, Ayuntamiento de Orce, p. 115-132.
- GIBERT, J., IGLESIAS, A., MAILLO, A., GIBERT, L. (1992). *Industrias líticas en el Pleistoceno inferior de la región de Orce*. In *Presencia humana en el Pleistoceno inferior de Granada y Murcia*. Ediciones del Museo de Prehistoria José Gibert, Ayuntamiento de Orce, p. 219-282.
- GIBERT, J., FERRÁNDEZ, C., MARTÍNEZ-NAVARRO, B., CAPORICCI, R., JIMÉNEZ, C. (1992). Roturas antrópicas en los huesos de Venta Micena y Olduvai. Estudio comparativo. J. Gibert (coord. edic.). *Proyecto Orce-Cueva Victoria* (1988-1992): Presencia humana en el Pleistoceno inferior de Granada y Murcia. Ediciones del Museo de Prehistoria José Gibert, Ayuntamiento de Orce, p. 283-305.
- GIBERT, J., MARTÍNEZ, B. (1992). "Human presence and anthropic action in the S.E. of Iberian peninsula during the lower Pleistocene". *Revista Española de Paleontología*. Número Extraordinario. Sociedad Española de Paleontología, p. 59-70.
- GIBERT, J., SÁNCHEZ, F., MALGOSA, A., MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (1994). *Découvertes de restes humains dans les gisements d'Orce* (Granada, Espagne). C.R. Acad.Sci.Paris, T.319, Série II, p. 963 à 968.
- GIBERT, J., ARRIBAS, A., MARTÍNEZ, B., ALBADALEJO, S., GAETE, R., GIBERT, L., OMS, O., PEÑAS, C., TORRICO, R. (1994). *Biostratigraphie et magnétostratigraphie des gisements à présence humaine et action anthropique du Pleistocène inférieur de la région d'Orce* (Granada, Espagne). C.R. Acad. Sci. Paris, T.318, série II, p. 1277 à 1282.
- GIBERT, J., PALMQVIST, P. (1995). "Fractal analysis of the Orce skull sutures". *Journal of human evolution* 28, p. 561-575.
- GIBERT, J., GIBERT, L., IGLESIAS, A., MAESTRO, E. (1998). "Two Oldowan assemblages in the Plio-Pleistocene deposits of the Orce region, southeast Spain". *Antiquity*, 77, p. 17-25.
- LEAKEY, M.D. (1971). *Olduvay Gorge*, 3. Cambridge University Press. 306 p.
- LOWENSTEIN, J.-M. (1995). Immunological reactions of fossil "I bones from Orce". *Abstracts of the International Congress of Human Paleontology* (Orce, Granada), p. 27.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (1986). "Similarities between skull fragment VM-O from Orce (Spain) and the Homo erectus holotype from Trinil (Java)". *Revista Española de Paleontología*, 11, p. 120-121.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (1991). *Revisión Sistemática y estudio cuantitativo de la fauna de macromamíferos del yacimiento de Venta Micena* (Orce, Granada, España). Tesis Doctoral Univ. Auton. Barcelona, 264 p. + 40 lám.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (1992). Revisión sistemática de la fauna de macromamíferos del yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada, España). J. Gibert (coord. edic.) *Presencia humana en el Pleistoceno inferior de Granada y Murcia*. Ediciones del Museo de Prehistoria José Gibert, Ayuntamiento de Orce, p. 21-86.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (1992). "Estudio cuantitativo y consideraciones paleoecológicas de la comunidad de mamíferos del yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada). J. Gibert (coord.) *Proyecto Orce-Cueva Victoria* (1988-1992): Presencia humana en el Pleistoceno inferior de Granada y Murcia". Ediciones del Museo de Prehistoria José Gibert, Ayuntamiento de Orce, p. 155-187.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (1993). *El Hombre de Orce: Historia de un descubrimiento*. Proyecto Sur de Ediciones, Granada, 64 p.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B., PALMQVIST, P. (1996). "Presence of the African saber-toothed felid Megantereon whitei (BROOM, 1937) (Mammalia, Carnivora Machairodontinae) in Apollonia-I (Mygdonia Basin, Macedonia, Greece)". *Journal of Archaeological Science* 23, p. 869-872.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B., TURQ, A., AGUSTÍ, J., OMS, O. (1997). "Fuente Nueva 3 (Orce, Granada Spain) and the first human occupation of Europe". *Journal of Human Evolution*, 33 p. 611-620.
- MENDOZA, M., PALMQVIST, P., GUERRERO, S., MARTÍNEZ-NAVARRO, B., PÉREZ CLARJOS, J.-A., GIBERT, J., EISENMANN, V. (1993). "Consideraciones tafonómicas, paleoecológicas y paleoetológicas sobre la comunidad de macromamíferos de Venta Micena (Orce, Granada)". *Comunicaciones de las IX Jornadas de Paleontología*, Málaga, p. 73-78.
- MOYÁ-SOLÁ, S., AGUSTÍ, J., GIBERT, J., PONS MOYÁ, J. (1981). "El yacimiento Cuaternario de Venta Micena (España y su importancia dentro de las asociaciones faunísticas del Pleistoceno inferior europeo". *Paleontología y Evolución*, 16, p. 39-53.

- MOYÁ-SOLÁ, S., AGUSTÍ, J., GIBERT, J., VERA, J.-A. (Editores) (1987). "Geología y Paleontología del Pleistoceno inferior de Venta Micena". *Paleontología i Evolució*, Memoria Especial, 1, Saba-dell, 300 p.
- MOYÁ-SOLÁ, S., KOHLER, M. (1997). "The Orce Skull: Anatomy of a mistake". *Journal of Human Evolution* 33, p. 91-97.
- OMS, O., GARCÉS, M., PARÉS, J.-M., AGUSTÍ, J., ANADÓN, P., JULIÁ, R. (1994). "Magnetostatigraphic characterization of a thick lower Pleistocene lacustrine sequence from the Baza (Betic chain, Southern Spain)". *Earth Planet. Int.*, 85, Amsterdam.
- OMS, O., DINARÉS, J. Y PARÉS, J.-M. (1996). "Resultados paleomagnéticos iniciales de la sección Plio-pleistocena de Fuente Nueva (Cuenca de Guadix-Baza, Cordilleras Béticas)". *Revista Sociedad Geológica de España*, 9, p.1-2.
- PALMQVIST, P. (1997). "A critical re-evaluation of the evidence for the presence of hominids in Lower Pleistocene times at Venta Micena, Southern Spain". *Journal of Human Evolution*, 33, p. 83-89.
- PALMQVIST, P., GIBERT, J., MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (1992). Implicaciones tafonómicas y paleoecológicas de la relación tamaño-abundancia en la paleocomunidad de Venta Micena. P. 15-187 en J. Gibert (coord). *Proyecto Orce-Cueva Victoria (1988-1992): Presencia humana en el Pleistoceno inferior de Granada y Murcia*. Ediciones del Museo de Prehistoria José Gibert, Ayuntamiento de Orce, p. 143-153.
- PALMQVIST, P., GIBERT, J., MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (1996). "Un modelo para diferenciar asociaciones de macromamíferos generadas por mortalidad gradual y catastrófica: aplicación al yacimiento de Venta Micena". *Communicationes de la I Reunión de Tafonomía y Fossilización*, p. 287-298.
- PALMQVIST, P., MARTÍNEZ-NAVARRO, B., ARRIBAS, A. (1996). "Prey selection by terrestrial carnivores in a Lower Pleistocene paleocommunity". *Paleobiology*, 22 (4), p. 514-534.
- PALMQVIST, P., MARTÍNEZ-NAVARRO, B., ARRIBAS, A., ANTÓN, M. (1999). "Carnívoros del Pleistoceno inferior de Orce". *Quercus*, 155, p. 17-22.
- RAPOSO, L., SANTONJA, M. (1995). "The earliest occupation of Europe: the Igerian peninsula. en W. Roebroeks and T. Van Kolshoven (Eds)". *The earliest occupation of Europe proceeding of the european science foundation workshop at Tautavel (France)*, 1993, p. 7-25, III.
- ROE, D.A. (1995). "The Orce basin (Andalucía, Spain) and the initial palaeolithic of Europe". *Oxford Journal of Archeology*, vol. 14 nº 1, march 1995, p. 1-12.
- RUIZ BUSTOS, A. (1976). *Estudio sistemático y ecológico sobre la fauna del Pleistoceno medio en las depresiones granadinas. El yacimiento de Cúllar de Baza I*. Tèse de doctoral, Université de Grenade, p. 1- 293.
- SORIA, F.J., LÓPEZ-GARRIDO, J.C., VERA, J.A. (1987). "Análisis estratigráfico y sedimentológico de los depósitos neogeno-cuarterarios en el sector de Orce (depresión de Guadix-Baza)". *Paleontología i Evolució*, Memoria Especial, 1, p. 11-34.
- TIXIER, J., ROE, D., TURQ, A., GIBERT, J., MARTÍNEZ-NAVARRO, B., ARRIBAS, A., GIBERT, J., GAETE, R., MAILLO, A., IGLESIAS, A. (1995). *Presence d'industries lithiques dans le Pleistocène inférieur de la région d'Orce (Grenade, Espagne). Etat de la question*. C.R. Acad. Sciences de Paris, 321, série IIA, p. 71-78.
- TURROSS, N., BARNES, I., POTTS, R. (1996). "Protein identification of blood residues on experimental stone tools". *Journal of Archaeological Science*, 23, p. 289-296.
- TURQ, A., MARTÍNEZ-NAVARRO, B., PALMQVIST, P., ARRIBAS, A., AGUSTÍ, J., RODRÍGUEZ VIDAL, J. (1996). "Le Plio-pleistocene de la région d'Orce, province de Grenade, Espagne: Bilan et Perspectives de recherche". *Paleo* 8, p. 161-204.
- VERA, J.A. (1969). "Características estratigráficas de la serie de Baza. Depresión de Guadix-Baza". *Acta Geol. Hisp.* 4, Barcelona, p. 14-17.
- VERA, J.A. (1970). "Estudio estratigráfico de la depresión de Guadix-Baza". *Bol. Geol. Y Min.* 81, Madrid, p.429-462.
- VERA, J.A. (1970). "Facies del Plioceno de la depresión de Guadix-Baza". *Cuad. Geol. Univ. Granada* 1, p. 23-25.
- VERA, J.A., FERNÁNDEZ J., LÓPEZ-GARRIDO, A.C., RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, J. (1985). "Geología y Estratigrafía de los materiales plioceno-pleistocenos del sector de Orce-Venta Micena (Prov. Granada)". *Paleontología i Evolució*, 18, p. 3-11.
- VERA, J.A., RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, J., GUERRA-MERCHÁN, A., VISERAS, C. (1990). "Excursión a los yacimientos de Vertebrados de la cuenca de Guadix-Baza". *IV Jornadas de Paleontología*, p. 1-20.