



### **La Terraza Compleja del río Guadalquivir en “Las Jarillas” (La Rinconada, Sevilla. SW de España): cronoestratigrafía, industria lítica y macro-fauna asociada.**

*The complex terrace “Las Jarillas” of the Guadalquivir river (La Rinconada, Sevilla. SW of Spain): chronostratigraphy, lithic industry and associated macromammal fauna.*

Baena-Escudero, R. <sup>(1, 2)</sup>; Fernández-Caro, J.J. <sup>(1, 2)</sup>; Guerrero-Amador, I. <sup>(1)</sup>;  
Posada-Simeón, J.C. <sup>(1)</sup>

Departamento de Geografía Física. Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Sevilla.  
C/ María de Padilla s/nº. 41004-Sevilla, España. [baena@us.es](mailto:baena@us.es)

(2) Seminario Francisco Sousa: Geomorfología, Paleontología y Arqueología.  
Universidad de Sevilla-Ayto. de La Rinconada. Avda. Los Chapatales, s/nº 41309-La Rinconada (Sevilla), España.

#### **Resumen**

La terraza de Jarillas, último nivel del Complejo de terrazas Medias del Guadalquivir en su tramo bajo (T12, a +26-32 m), ha sido tradicionalmente adscrita al tránsito Pleistoceno Medio-Superior en base a los restos paleontológicos de *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* y a la industria lítica de Paleolítico Inferior y Medio en ella localizada. En este trabajo se presenta su modelo de estratigrafía, a partir del estudio de los perfiles de la explotación de áridos “Sando-La Cabaña” (SLC), con 6 unidades (USLC1, 2, 3, 4, 5 y 6) insertas en al menos 4 ciclos de aluvionamientos yuxtapuestos, situando la nueva y abundante industria lítica Achelense encontrada (747 piezas) tanto en la unidad inferior (USLC1, CAB1) como en las intermedias (USLC2 y USLC3, CAB2 y CAB3) junto con los numerosos restos de macro-fauna asociados. Se propone la equivalencia de este modelo con las anteriores unidades establecidas en las desaparecidas graveras de “Pionner” y “Antiguas Jarillas”, estableciendo por primera vez un marco cronológico de referencia para todo el aluvionamiento a partir de dataciones por termoluminiscencia (TL) y la comparación de los restos de macrofauna encontrados con la Escala Bioestratigráfica de la Cordillera Bética. De ello se desprende que los tres primeros ciclos del aluvionamiento (unidades USLC1, 2, 3 y 4) se habrían constituido a partir del Pleno Pleistoceno Medio, entre los 400-450 ka y los >150 ka, con industria de Achelense pleno mientras que el último (unidades USLC5 y 6), superpuesto lateralmente a los anteriores, comenzaría su deposición durante el final del Pleistoceno Medio e inicios del Pleistoceno Superior (130 a 80 ka) y sería el que contiene las industrias de Paleolítico Medio detectadas hasta la fecha en esta terraza.

**Palabras clave:** terraza; Pleistoceno; datación TL; macro-fauna; Achelense; río Guadalquivir.



## Abstract

The Jarillas terrace, the last level of the Guadalquivir's terraces Middle complex in the lower course of the river, has been traditionally assigned to the transit Middle-Upper Pleistocene based on the paleontological remains of *Elephas (Palaeoxodon) antiquus* and the Lower and Middle Paleolithic's industries located in it. In this paper we present its model of stratigraphy, based on the profiles of the "Sando-La Cabaña" (SLC) quarry with six units (USLC1, 2, 3, 4, 5 and 6) inserted in at least four juxtaposed cycles of fluvial deposits, localizing the new and abundant Acheulean lithic industry found (747 pieces) in the lower unit (USLC1, CAB1) as well as in the intermediate ones (USLC2 and ULC3, CAB2 and CAB3) together with the numerous remains of the associated macro-fauna. We propose the equivalency of this model with the known units of the extinct gravel-mining of "Pionner" and "Antiguas Jarillas" establishing for the first time a chronological framework of reference for all of the fluvial deposit originated from thermoluminescence dating (TL) and the comparison of the macrofauna remains found with the "Bioestratigrafic Scale of the Cordillera Bética". From this emerges that the first three cycles of the fluvial deposit (units USLC1, 2, 3 and 4) would have been constituted from the full Middle Pleistocene, between 400-450 ka and more than 150 ka, with full Acheulean industry while the last cycle (units USLC5 and 6), laterally one on top of the other, would have commenced its deposition during the end of the Middle Pleistocene and the beginning of the Upper Pleistocene (130 to 80 ka) and it would be that which contains the Middle Pleistocene industries detected to date in this terrace.

**Key words:** terrace; Pleistocene; TL date; macromammal fauna; Acheulean; Guadalquivir river.

## 1. Introducción

La terraza de "Las Jarillas", a +26-32 m, se ubica a 5 Km al Noreste de la ciudad de Sevilla sobre la margen izquierda del Guadalquivir en el término municipal de La Rinconada junto al Cortijo que le da nombre (Figura 1). Se trata de una de las terrazas más destacadas del valle del Guadalquivir, tanto por su extensión (más de 300 km<sup>2</sup> en el sector Carmona-Sevilla), como por lo marcado de su escarpe erosivo de hasta 10 m de altura sobre la vega aluvial, lo que permite su seguimiento con continuidad al menos hasta Córdoba. Es, por tanto, una de las terrazas más importantes de todo el valle Medio y Bajo del Guadalquivir, tanto en complejidad como en potencia y variedad de facies aluviales, lo que le confiere un carácter de importante área de explotación de áridos.

Todo ello supuso un temprano interés de los investigadores por este nivel (Calderón, 1887; Gavala et al., 1929) al que se denominaría terraza media del Guadalquivir (Chapond y Ruiz, 1968; Ruiz y Esteban, 1969; Drain et

al., 1971); y donde la presencia de restos de *Elephas antiquus* sirvió para adscribirla, de manera general, al Pleistoceno Medio-Superior (Aguirre et al., 1973; Clemente et al., 1977). Posteriormente, durante la década de los 80, los trabajos encaminados a establecer la Secuencia General del Guadalquivir (SGG) tanto desde un punto de vista geomorfológico como cultural (localizaciones paleolíticas) y crono-sedimentario, permitieron identificar la superposición de aluvionamientos en esta terraza con nuevos hallazgos de restos de *Equus hydruntinus* y *Elephas antiquus* junto a fragmentos líticos en la parte inferior del perfil "Antiguos Viveros" (AA.VV. Infra), que fueron adscritos al Achelense Final transicional de cronología Pleistoceno Superior (Díaz del Olmo et al., 1986; 1989). En los años 90, la aplicación de técnicas radiométricas (U/Th) y de correlación paleomagnética afinarían aún más la SGG, que quedó conformada por hasta 14 niveles de terrazas para todo el valle Medio y Bajo (Baena, 1993), correspondiendo la terraza de Jarillas al último nivel del Complejo de terrazas Medias (T12) en su tramo bajo (sector Sevilla). Las cronologías de referencia

entonces fueron de 80 ka en la base carbonatada de los suelos pardos fersialíticos de “Las Jarillas” (Díaz del Olmo et al., 1993), y 170 ka en el muro del aluvionamiento en “Pionner”, dada la polaridad normal obtenida a unos 3 m por encima de este y correlacionada con época Brunhes posterior al evento Biwa 1 en la magneto-secuencia general de las terrazas del Guadalquivir (Baena, 1993; Baena y Díaz del Olmo, 1994; 1997).

Estas fechas se han mantenido con posterioridad aportándose otros hallazgos paleolíticos en el perfil “Pionner”, de nuevo con macro utillaje achelense en las unidades inferiores (2 y 3 de Baena, 1993; niveles arqueológicos PIO-1 y PIO-2 de Caro, 1999) que dan paso a lascas simples (unidad 5, PIO-3) y finalmente, en los finos de techo, a Paleolítico Medio (unidad 6, PIO-4). De igual modo, se obtienen más restos paleontológicos de las facies arenosas (Sp y Sr de la unidad 3 de Baena, 1993), identificados por E. Soto como pertenecientes a *Elephas antiquus*, *Hippopotamus*, *Cervi-*

*dae cf. dama*, *Bos sp.*; y de la unidad 5, gran *Bovidae sp.* y *Lagomorpha sp.* (Caro, 1999; 2006). Finalmente, los nuevos datos publicados en 2011 sobre la magnetoestratigrafía del perfil “Pionner”, plantearon un incremento en la antigüedad de esta terraza hasta fechas superiores a los 200 ka en su muro (Baena y Guerrero, 2011).

En este trabajo se presentan de manera sintética los resultados concernientes a la secuencia litoestratigráfica de esta misma terraza en la explotación de áridos SANDO-La Cabaña, situada a un 1 Km al Este de la desaparecida gravera “Pionner”, aportando dataciones por Termoluminiscencia (TL) del aluvionamiento junto a nuevas localizaciones paleolíticas asociadas a restos de macro-vertebrados.

## 2. Área de estudio y Metodología

La explotación de “Áridos y Reforestaciones S.A.” (SANDO) emplazada sobre esta terraza

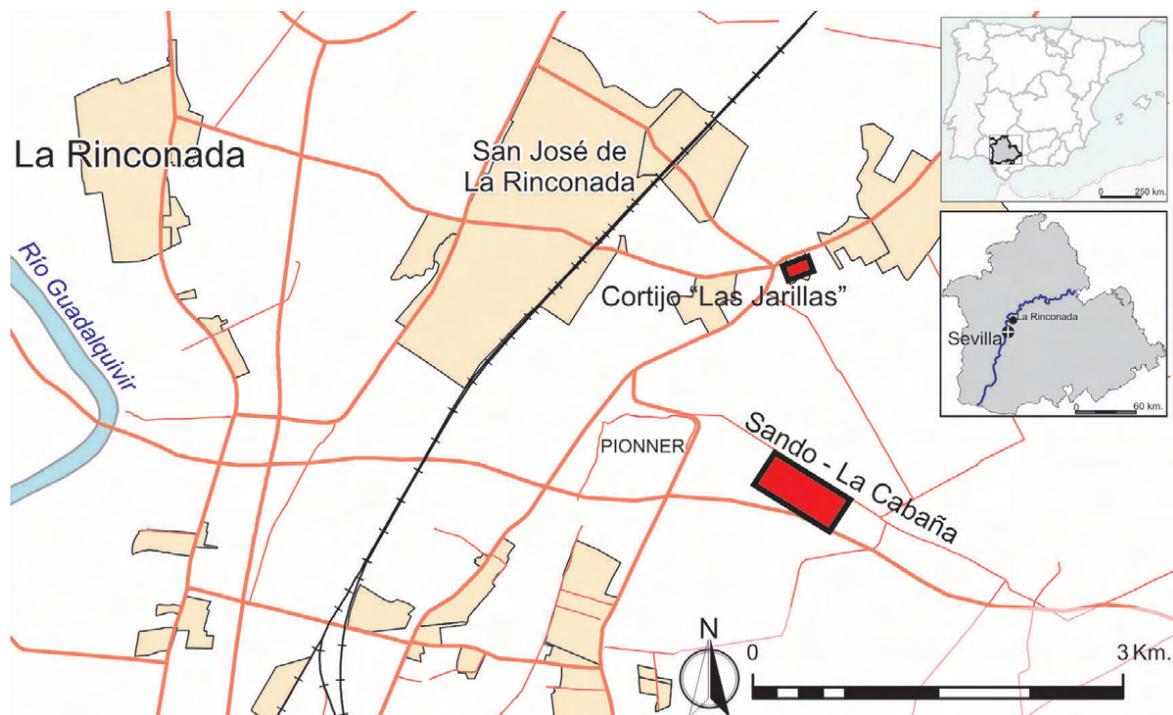


Figura 1. Situación del área de estudio y Localización de la gravera SANDO-La Cabaña en el municipio de La Rinconada (Sevilla).

Figure 1. Situation of the area of study and location of the SANDO-La Cabaña quarry in La Rinconada (Sevilla).

en las proximidades de su escarpe a entre +26 y +29 m de cota relativa respecto al actual cauce del Guadalquivir, se ubica al sur del camino de servicio que desde el Km 9,2 de la A-8008 (Sevilla-Brenes) va a la Hacienda “La Cabaña” en el término municipal de La Rinconada. Se extiende por una franja de terreno colindante al mencionado camino de unos 1750 m de largo por unos 375 m de ancho (Figura 1).

Con motivo del Proyecto “*Patrimonio Cuaternario de las terrazas del Guadalquivir en el municipio de La Rinconada (Sevilla)*” (SI-048/08) y gracias a la colaboración de la empresa SANDO S.A., se ha tenido la oportunidad de efectuar durante los años 2011 y 2012 un control geomorfológico, paleontológico y arqueológico sistemático de los numerosos frentes de explotación abiertos. En total, el área prospectada alcanza las 65 Has de extensión en una franja de terreno que se extiende de NW a SE, entre las coordenadas geográficas  $37^{\circ}28'90''\text{N}-5^{\circ}55'38''\text{W}$  y los  $37^{\circ}27'55''\text{N}-5^{\circ}55'24''\text{W}$  de sus extremos más occidentales y los  $37^{\circ}27'36''\text{N}-5^{\circ}54'14''\text{W}$  a  $37^{\circ}27'26''\text{N}-5^{\circ}54'16''\text{W}$  de los más orientales.

El sistema utilizado en la explotación ha consistido en el control de las cuadrículas de tamaño no superior a las 2 Has con frentes de hasta 70 m de longitud y que han sido nu-

meradas por nosotros como C1 a C21. Fundamentalmente se ha priorizado el trabajo en las que estaban en situación de extracción de áridos bajo el agua o en superficie. Para los depósitos sumergidos se controló la profundidad de extracción a través del tamaño de la cazoleta (3 m) y del brazo extensible de la mega-retroexcavadora oruga que, en su máxima apertura, alcanza profundidades de hasta 8 m bajo la lámina de agua (Figura 2.1).

A partir de más de una docena de perfiles y un número similar de secciones, levantadas en los huecos de explotación C1 a C4, y C19 a C21 de la gravera (Figura 2.2), se ha podido establecer la secuencia estratigráfica modelo del aluvionamiento de la terraza en la zona, extrapolándose a ella los resultados paleomagnéticos obtenidos en los perfiles de la explotación “Pionner” (Baena y Guerrero, 2011). De los perfiles situados en las cuadrículas C19, C20 y C4 se han extraído un total de cuatro dataciones por TL cuyos resultados se muestran en la Tabla 1. En su obtención se han seguido los procedimientos propios del Quaternary TL Surveys (QTLs, U.K.) sobre fracción de grano fino (2-10 micras) que pueden ser consultados en <http://www.users.globalnet.co.uk-qtls/index.htm>.

También se han estudiado los restos de industria lítica extraídos tanto por la maquina-

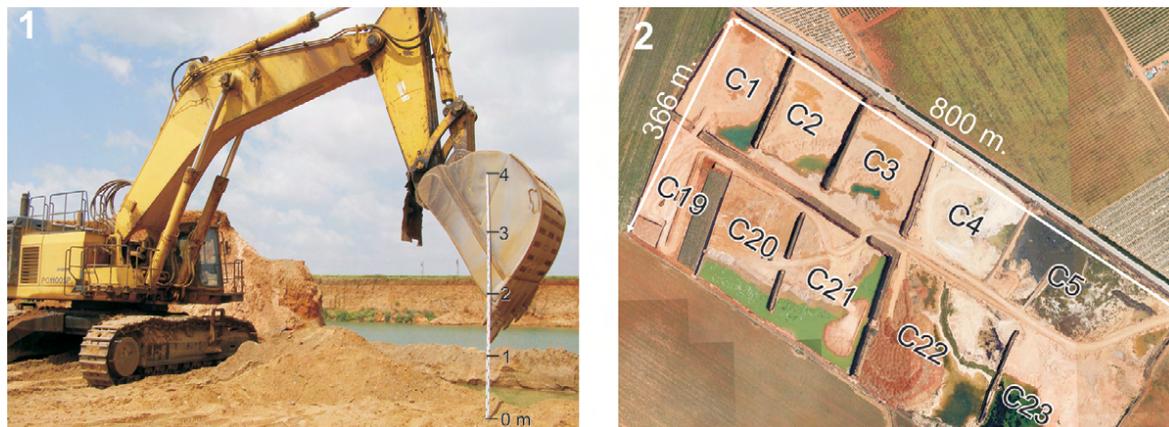


Figura 2. 1. Imagen de la retroexcavadora con escala métrica. 2. Detalle de la explotación de áridos SANDO-La Cabaña en su sector noroccidental con indicación de la numeración asignada a los huecos mineros prospectados.

Figure 2. 1. Image of the excavator with a metric scale. 2. Detail of the NW sector of the quarry Sando-La Cabaña with indication of the numbers assigned to each prospected hole.

ria pesada de los depósitos sumergidos en el acuífero como, por nosotros, de los cortes por encima de él, situándolos en las unidades litoestratigráficas definidas donde se han considerado las facies de Miall (1977) y para las industrias, los patrones del método de Bordes (1961). Los restos paleontológicos han sido clasificados por el equipo de paleontólogos del Museo de Prehistoria y Paleontología de Orce (Granada) y en el Instituto Andaluz de Ciencias de La Tierra (CSIC-UGR) donde, mediante el método comparado de la Escala Bioestratigráfica y de Cambio climático en la Cordillera Bética (Ruíz Bustos, 2011), se les ha podido asignar una Biozona cronoestratigráfica aproximada de referencia.

### 3. Las terrazas de La Rinconada dentro de la Secuencia General de las Terrazas del Guadalquivir (SGTG)

Toda ellas se ubican dentro del sector Sevilla-Carmona en la que, a partir de ahora nosotros denominaremos Secuencia General de las terrazas del Guadalquivir (SGTG), estando aquí representados tres de los cuatro conjuntos morfogenéticos que conforman el modelo interpretativo de la evolución cuaternaria del valle Medio y Bajo (Baena, 1993, Díaz del Olmo et al., 1997; Baena et al., 2005). Este lo integran los siguientes niveles, numerados de los más altos a los más inmediatos al cauce actual y todos ellos por debajo de la alta topografía divisoria de Los Alcores (Baena, 1993; Baena y Díaz del Olmo, 1997):

- *Complejo de Terrazas Altas (CTA)*: lo conforman las terrazas T5 a T9, las dos primeras a +145-160 m y +130-135 m (T5, "Cerro Higoso I" y T6, "Cerro Higoso II") que sólo se encuentran aquí en las inmediaciones de Carmona; le siguen con continuidad espacial la T7, "San Pedro" a +110-120 m; la T8, "Santiche" a +90-100; y por último, la T9 "Gastaembalde" a +80-85 m. Los análisis paleomagnéticos hasta ahora efectuados revelan polaridad normal en la T5 ("Cerro Higoso I", sector Carmona) e inversa a partir del techo de

la T6 en Fuentes de Andalucía (sector Campana) y T8 ("Santiche", sector Carmona). Por tanto, entendemos representan el Pleistoceno Inferior en el caso de las más altas entre 1,07 y 0,99 Ma (Subchron Jaramillo en la T5 y T6) hasta inicios del Pleistoceno Medio posterior al tránsito Matuyama-Brunhes con menos de 780 ka en la T9 (Baena et al., 2005). En ellas se han obtenido de los aluvionamientos los primeros testimonios de industria lítica del Paleolítico Inferior en T5 y T6; y de posible adscripción achelense en la T9 ("Tambor") aguas arriba en el sector Campana (Caro et al., 2005; Caro, 2006). Aparte debe ser considerada la presencia de una pieza dudosa (afín a hendedor) en los aluvionamientos de la T7 en "Muharra", sector Carmona (Baena y Caro, 1994), lo que según estos autores posibilitaría la ampliación del horizonte cultural achelense hasta momentos tan tempranos.

- *Complejo de Terrazas Medias (CTM)*: integrado por la T10, T11 y T12, la primera se sitúa a entre +65-71 m (T10, "Saltillo"); la segunda a +45-60 m (T11, "Tarazona") y la última a +26-32 m (T12, "Las Jarillas"). Son las más potentes y extensas, mostrando un dispositivo solapado que, entre Sevilla y Carmona, incrementa su potencia hacia el Suroeste. Integradas por facies muy diversas y episodios tanto erosivos como acumulativos superpuestos (aluviales, lacustres, palustres, terrazas y aluviales de arroyos, paleocauces, coluviones, etc...). Todas las muestras obtenidas para paleomagnetismo hasta el momento en la T10 (Saltillo) y T12 (Jarillas), dan polaridades normales de época Brunhes con pequeñas inversiones de polaridad ecuatorial, interpretables en la estratigrafía aluvial como excursiones (Blake, Biwa) en la T12 (Baena, 1993; Baena y Díaz del Olmo, 1994; Baena y Guerrero, 2011). Hasta ahora, la única datación U/Th efectuada sobre un nódulo carbonatado del horizonte BCca del suelo superior (2,5YR4/6) del perfil "Jarillas Martillo" (Figura 3), arrojó una cronología de 80 ka (Díaz del

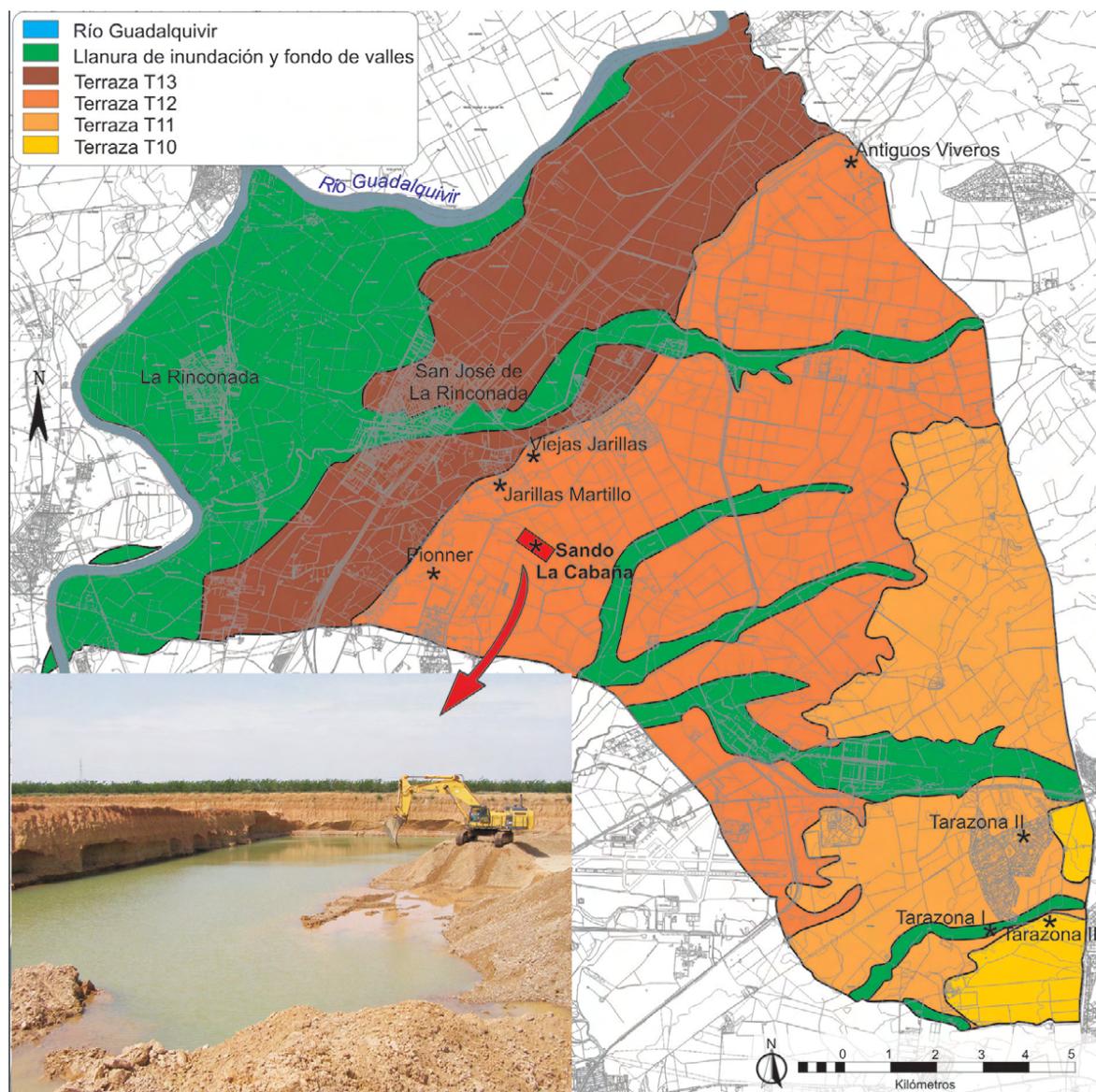


Figura 3: Cartografía geomorfológica del sistema de terrazas del río Guadalquivir en el municipio de La Rinconada (Sevilla) con indicación de la posición del sector estudiado y los lugares donde se han localizado industrias líticas en conexión con los depósitos de las terrazas. Detalle de la explotación de áridos Sando-La Cabaña.

Figure 3: Geomorphological cartography of the Guadalquivir terraces system in La Rinconada (Sevilla) indicating the position of the studied sector and the places where lithic industries have been located in connection with the fluvial deposits. Detail of the gravel-mining Sando-La Cabaña.

Olmo et al., 1993). No obstante, otras dataciones U/Th efectuadas sobre nódulos carbonatados de dos fases pedológicas de esta terraza en Córdoba a +20-27 m, revelan edades de >350 ka para la más antigua (Cck1) a entre 2,15 y 2,75 m de profundidad y de 114 ka para la más superfi-

cial (1,15 m) con procesos de iluviación/rubefacción (2,5YR4/6) y subsecuente recarbonatación durante el MIS 5d (Recio et al., 2008). Por tanto, la cronología de referencia hasta el momento permitiría asignar a este Complejo de terrazas una edad de entre Pleistoceno Medio inicial

a Pleistoceno Superior (700 a >80 ka) con testimonios líticos, a nuestro parecer, poco significativos del Achelense en las primeras terrazas (T10 y T11) y Achelense pleno (500-300 Ka) en la última (T12).

- Terrazas bajas (T13) y Complejo de terrazas muy bajas (T14): la primera representada por el nivel de “Los Rosales”, “Brenes” y “San José de la Rinconada” (Figura 3), se sitúa a entre +13 y +18 m, con espesores superiores a los 8 m e integrados por pavimentos de gravas cementadas sobremontados por arenas y sedimentos finos de entre 1,5 y 2 m de potencia a techo. Corresponde al pleno Pleistoceno Superior con dataciones por OSL en Andújar (Jaén), a +10-15 m, de 55 ka según datos no publicados de Pérez González (Urribelarrea y Benito, 2008); e industria lítica de Paleolítico Medio en los perfiles “Brenes” y “San José Cuartelillo” (Baena, 1993). Las segundas a entre +7 y +10 m (“Tocina”, “Barca de Alcolea”) representan la llanura de inundación de cronología Pleistoceno Superior final y Holoceno con industria postpaleolítica (Baena, 1993; García y Baena, 2008). Por debajo de ella y también dentro de la llanura de inundación, a entre +2 y +8 m, se han controlado hasta cuatro diferentes niveles de terrazas históricas vinculadas a la dinámica lateral de meandros y a sus rectificaciones (Baena, 1993; García Martínez, 2003; García y Baena, 2008), que en Córdoba a +7-8 m, han proporcionado edades OSL, TL y AMS de entre 8,3 y 0,95 ka (Urribelarrea y Benito, 2008).

En la transversal de La Rinconada, de los 14 niveles que integran la SGTG sólo se localizan los siete últimos (T7 a T14) con especial relevancia de los niveles medios y bajos. Los más altos dentro del municipio, corresponden a los dos primeros niveles del Complejo de terrazas Medias T10 (“Saltillo”) y T11 (“Tarazona”) que quedan situados en el extremo sur-oriental del citado término (Figura 3) con alturas que oscilan entre los +65-71 m sobre el río de la primera y los +45-60 m de la segunda. De

ambas terrazas, ya fueron estudiados perfiles (“Saltillo” y “Tarazona I y II”) donde se pudo comprobar que sus espesores sedimentarios, muy irregulares, rondan los 8-10 m de media aunque sobre antiguos paleocauces pueden superar los 15 m (Baena, 1993). En concreto de la más alta, su análisis se efectuó a través de una amplia explotación de gravas, hoy desaparecida, situada junto al Km 522 de la Autovía de Andalucía (E-5/A-4). En ella, sobre un desarrollo de más de 300 m de sección y unos 9 m de profundidad hasta el afloramiento del acuífero, se extrajo escasa industria lítica del aluvionamiento (2 lascas, 4 núcleos y 2 restos nucleiformes) en facies arenosas con gravas y gravillas a entre 3 y 5 m de profundidad. En cambio, del nivel superior, claramente postaluvial de régimen endorreico y sepultado por un depósito arcilloso pardo-negruzco con carácter de horizonte tirsificado a 0,5-1 m de la superficie, se obtuvieron 312 restos líticos con total ausencia de macro utillaje y cantos tallados que fueron definidos como conjunto del Paleolítico Medio (Caro, 1996; Caro, 2006). Por su parte en Tarazona (Figura 3), los perfiles estudiados entonces correspondientes a la zanja de drenaje del arroyo del mismo nombre (“Tarazona I”) o al hueco de una piscina en la urbanización (“Tarazona II”), arrojaron una amplia industria lítica en conexión con los depósitos (Baena, 1993). En concreto, de “Tarazona I” se obtuvieron 568 piezas atribuidas al Achelense final (“TAR I” de Caro, 1996), mientras que de “Tarazona II”, la cifra alcanzó las 363 piezas, definidas como Paleolítico Medio (“TAR II”, de Caro, 1996) sobre pequeñas arroyadas a techo de la terraza en medios hidromorfos. En este caso, y al igual que en “Saltillo”, entendemos que ambas localizaciones deben ser descartadas como correspondientes a la formación aluvial de la terraza. Así lo denotan su posición geomorfológica (Figura 3), la escasa profundidad (1,5 a 2 m) y reducida potencia de los depósitos en relación a la del aluvionamiento (>15 m) y el contexto regional de otras formaciones superficiales de carácter aluvial o próximo a él en el valle del Guadalquivir (coluviones rojos y negros, arroyadas en formaciones hidromorfas, terrazas de afluentes y rellenos de valles

de colectores secundarios), que manifiestan una prolongada evolución de la superficie de las terrazas con ocupación humana pero claramente posterior a los sedimentos fluviales que propiamente las constituyen.

Sin embargo, Caro et al. (2011), en su Secuencia Cuaternaria y Pleistocena del Guadalquivir (PSG), atribuyen todo el Complejo de terrazas Medias (T10, T11 y T12) a la segunda mitad del Pleistoceno Medio. Para ello aportan dataciones OSL comprendidas entre los c. 138,4 y 104,9 ka para los últimos 5 m de la terraza de Tarazona que, con dos subniveles (T11.1 a +44-38 m y T11.2 a +36-30 m), presentan una abundante industria lítica. Estudiada a partir de un nuevo perfil denominado "Tarazona III" ("TAR-III") junto a los ya mencionados de "Tarazona I" y "II", Caro et al. (2011) establecen para el aluvionamiento de la terraza una secuencia continua considerada como de evolución del Modo 2 (Achelense en "TAR-I", MIS 6) al Modo 3 (Paleolítico Medio en "TAR-III", episodios 1 a 5 durante el MIS 5c y "TAR-II" post-MIS 5c), pasando por un episodio indefinido, Modo 2 o Modo 3 ("TAR-III5", MIS 5e y MIS 5d).

#### 4. Unidades estratigráficas, restos paleontológicos y cronología

La estratigrafía modelo de esta terraza en la explotación de SANDO-La Cabaña, con más de 15 m de potencia media, muestra una secuencia integrada por seis unidades estratigráficas de las cuales las dos primeras se encuentran total (USLC-1) o parcialmente sumergidas (USLC-2), con el siguiente desarrollo de muro a techo (Figura 4):

USLC-1: Sobre el sustrato de margas azules de manera erosiva y con límite neto y fuertemente ondulado (2-3 m), esta unidad de más de 6 m de potencia la integran gravas gruesas (Gm) de cuarcita, acompañadas de sílex, porfiditas, areniscas y pizarras principalmente, sobremontadas por arenas finas masivas (Sh) alternantes a techo con lechos de gravillas y arenas (Sp y Sr) que culminan en niveles centimétricos y discontinuos areno-limosos o

arcillo-limosos de inundación (Fm). Sumergida bajo el nivel freático, de ella extraen las retroexcavadoras, a entre 3 y 7 m bajo el agua, gravas gruesas y arenas junto con restos de *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*, *Hippopotamus cf. Amphibius*, *Hippopotamus spA* (ejemplar indeterminado de gran talla) y otros megahervíboros indeterminados así como numerosas piezas líticas asociadas representativas del Achelense (CAB-1).

USLC-2: Integrada en la base por gravas medias masivas (Gm) de igual litología que el nivel anterior, dan paso mediante límite neto a un depósito mixto de gravillas y arenas alternantes de entre 3 y 3,5 m de potencia con estratigrafía cruzada, ripples y niveles areno-limosos masivos centimétricos (2-10 cm) intercalados o a techo. De ella se han obtenido restos de équidos (*Equus ferus* y *Equus sp*) y bóvidos (*cf. Bos primigenius*) en la base (facies Gm y Sp) y de elefantes (*Elephas antiquus*) en toda la unidad en facies St y Sr (Figura 5.1 y 5.3) así como industria lítica (CAB-2). De la parte superior, a una profundidad de 9,5 m de la superficie de la terraza, ha sido obtenida la primera muestra para TL (SJR1) de resultado superior a los 150 ka.

USLC-3: Con gravas medias y pequeñas de cuarcita y sílex a muro en posición de fondos de canal, hacia arriba alternan con arenas y arena-limos. Todo con fuerte rubefacción (2.5 YR 4/6-8), su potencia oscila entre 1 y 2,5 m, habiéndose obtenido de las gravas y gravillas restos paleontológicos fragmentados no definidos, así como industria lítica (CAB-3); y de las arenas a muro y techo a entre 8 y 5 m de la superficie, dos muestras para TL (SJR2 y SJR3) con edades superiores a 150 ka (Figura 5.1).

USLC-4: Con límite inferior neto y lineal está compuesta por limos y arcillas con carbonatos, rasgos de bioturbación por raíces y grietas rellenas de arcillas pardo-rojizas (5YR 4/6) o carbonatos, alcanzando los 5 m de potencia. A techo contiene un importante desarrollo edáfico, representado por un paleosuelo rojizo (2,5YR3-4/6), de más de cuatro metros de potencia caracterizado por horizontes Bt/Btk

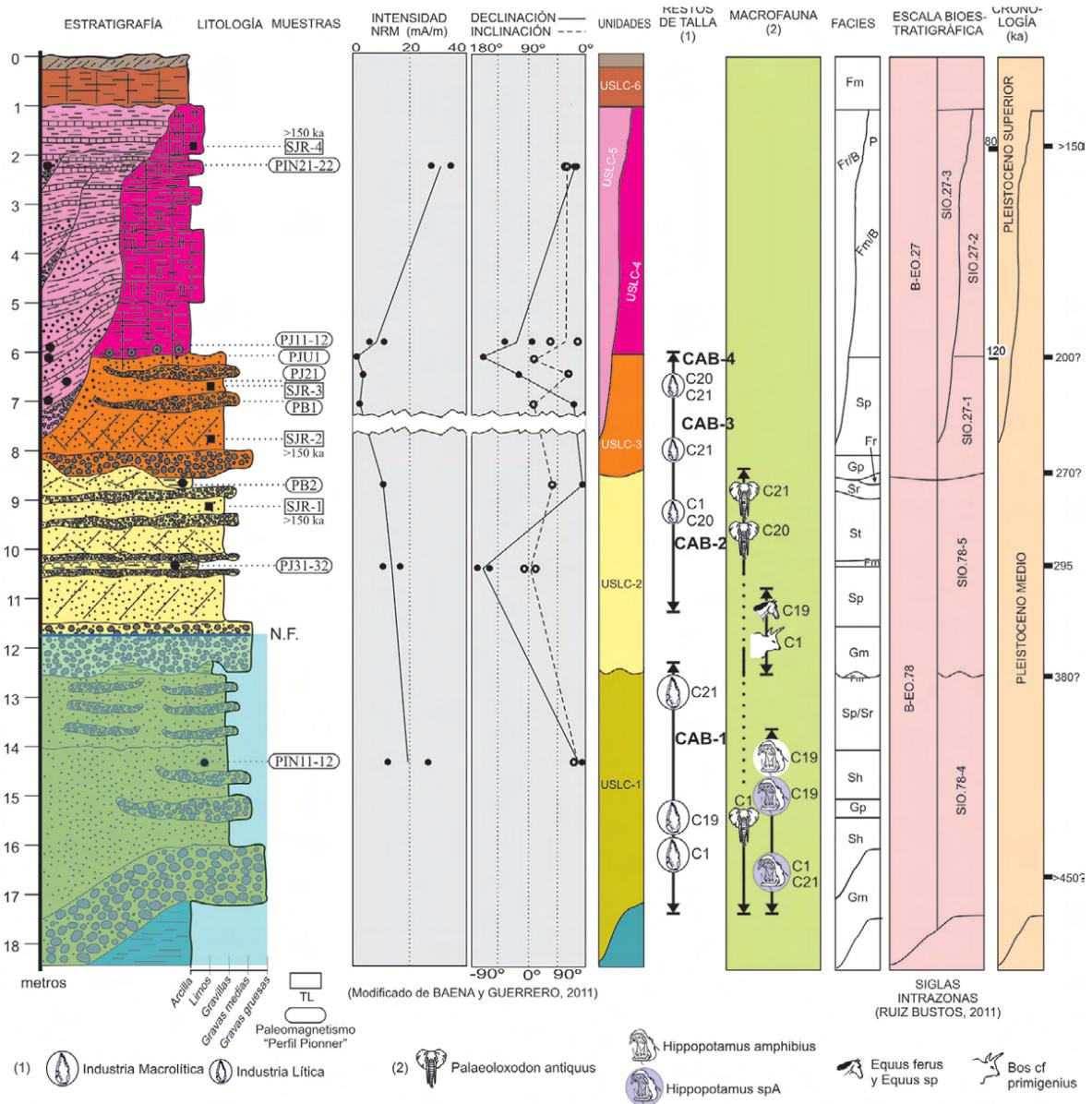


Figura 4. Perfil modelo representativo del aluvionamiento de la terraza de Jarillas (T12) en la explotación de áridos SANDO-La Cabaña. Se indica la posición de las muestras para TL obtenidas así como los resultados paleomagnéticos procedentes de la explotación "Pionner", las unidades estratigráficas, la industria lítica, los restos paleontológicos y la cronología numérica de referencia.

Figure 4. Representative model profile of the fluvial system of the Jarillas terrace (T12) in the gravel-mining of Sando-La Cabaña. The position of samples taking is indicated for TL obtained as well as the paleomagnetic results from the Pionner quarry, the stratigraphical units, the lithic industry, the paleontological remains and the numeric chronology of reference.

a techo y Ck en su zona inferior. Del contacto con la unidad inferior se ha extraído industria lítica (CAB-4) y una datación por TL del último metro superior (SJR4) de edad superior a los 150 ka.

USLC-5: Con límite neto y erosivo, de manera lateral se sobrepone a las unidades USLC-4 y USLC-3, estando integrada por gravillas, arenas rojas, limos y arcillas alternantes con abundantes carbonatos laminados y en varias

secuencias solapadas y erosivas unas sobre otras como corresponde a una colmatación de cauce abandonado de meandro de hasta 8-9 m de potencia. Ello ha podido ser constatado en los huecos de explotación C1 y C19, donde se aprecia el contacto lateral y erosivo de esta unidad sobre las anteriores originando un talud de al menos 7 m (Figura 5.2). Este nivel se corresponde con las unidades 2, 3 y 4 del perfil “Jarillas Martillo” (Baena, 1993), de donde se obtuvo la datación de 80 ka a techo (Díaz del Olmo et al., 1993); y con las JP6 y JP7 del perfil “Jarillas-Pionner”, a cuyo muro se asignó una edad de 120 ka mediante correlación paleomagnética (Baena y Guerrero, 2011).

USLC-6: Cierra la secuencia un nivel de limos y arcillas masivas de inundación (Fm) de hasta 1 m de potencia culminado por un suelo pardo-rojizo (5YR4/6) que cierra la secuencia sedimentaria. Esta unidad y el suelo asociado se superponen tanto a la unidad USLC-5 como a la 4 (Figura 5.1), marcando el fin de los procesos netamente fluviales relacionados con la arquitectura de la terraza.

El conjunto de estas unidades muestra una secuencia compleja donde se repiten los pavimentos de barras basales con gravas masivas (Gm), separados a techo erosivamente por lechos de arenas alternantes con barras de gravas medias (Sh/Gp y Sp/Sr) correspon-

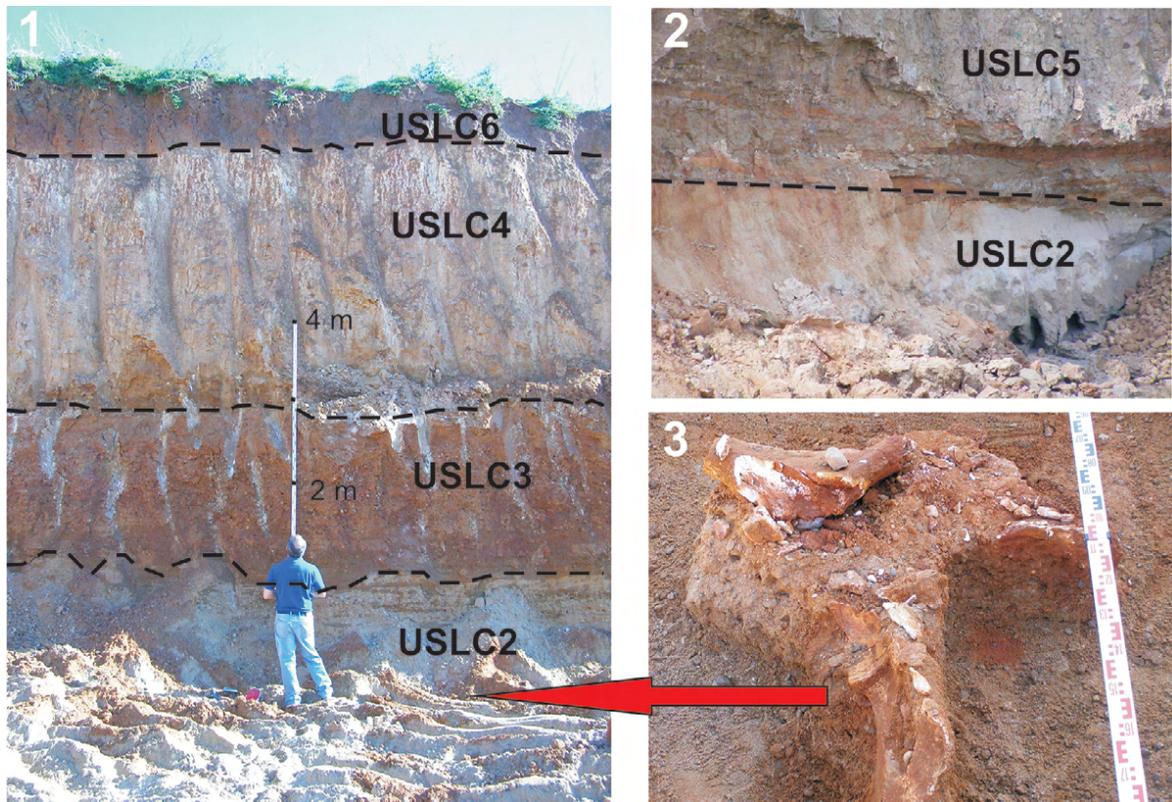


Figura 5.1. Sección de los últimos 8 m de la terraza de Jarillas en la explotación “Sando-La cabaña” con indicación de las unidades estratigráficas presentes en el hueco minero C21. 2. Detalle del contacto erosivo por sobreimposición del relleno del paleocauce meandriforme de la unidad USLC5 sobre las facies arenosas St y Sr de la unidad USLC2. 3. Restos de una pelvis de *Elephas (Palaeoxodon) antiquus* a techo de la unidad USLC2 en el sector noroccidental del hueco minero C21.

Figure 5.1. Section of the last 8 meters of the Jarillas terrace in the Sando-La Cabaña quarry indicating the stratigraphical units present in the hole 21 (C21). Detail of the erosive contact by means of the overlaying of the meandering course of the unit USLC5 over the sandy facies St and Sr of the unit USLC2 in the hole C1. 3. Remains of a *Elephas (paleoloxodon) antiquus* pelvis on the roof of the formation USLC2 in the northwestern sector of the C21 hole.

Tabla 1: Medidas de TL y resultados de las muestras obtenidas en la terraza T12 de Jarillas (Quaternary TL Surveys, U.K.)  
 Table 1: Measurements of TL and results of the samples obtained in the T12 terrace of the Jarillas

QTLs Ref.	Unidad	Beta NRD (Gy)	Alfa NRD ( $\mu\text{m}^{-2}$ )	Beta + External Dose-Rate	Alpha Track Rate ( $\mu\text{m}^{-2}$ )	Beta Dose-Rate (Gy/Ka)	Gamma Dose-Rate (Gy/Ka)	Cosmic Dose-Rate (Gy/Ka)	Corrected TL-Age (Ka)
SJR1	USLC-2	464±20	299±17	2.377±0.100	0.609±0.046	1.645±0.093	0.672±0.032	0.060±0.020	> 150
SJR2	USLC-3	496±58	343±9	2.797±0.131	0.582±0.047	1.931±0.122	0.797±0.043	0.070±0.020	> 150
SJR3	USLC-3	537±56	334±18	2.992±0.146	0.744±0.065	1.957±0.132	0.935±0.054	0.100±0.030	> 150
SJR4	USLC-4	483±43	352±20	2.234±0.119	0.457±0.043	1.416±0.107	0.677±0.044	0.140±0.030	> 150

dientes a procesos migratorios de cauces que terminan en llanuras de inundación muy desmanteladas (Fm). Ello se repite al menos tres veces (USLC-1, USLC-2 y USLC-3), lo que entendemos manifiesta un solapamiento en los ciclos de aluvionamiento con disminución del tamaño de la grava y de su potencia, presentando el superior una intensa rubefacción (Fig. 5.1). Cierra la secuencia un potente nivel limo-arcilloso en disposición masiva (Fm) de llanura de inundación con desarrollo de un importante paleosuelo rojo a techo (USLC-4). Los resultados de las muestras tomadas en los últimos ambientes sedimentarios de la terraza (Tabla 1), indican que todos son anteriores a 150 ka (Pleistoceno Medio final); si bien lateralmente, son erosionados y a la vez solapados por nuevos depósitos de arenas, limos, arcillas y carbonatos en disposición laminar (USLC-5) que definen el relleno de un paleocauce de grandes dimensiones durante el Pleistoceno Medio-Superior. Todo el conjunto queda sellado por el nivel de limos y arcillas masivas (Fm) de inundación que presenta un suelo pardo-rojizo a techo (USLC-6).

## 5. Industria lítica

En la prospección realizada durante los años 2011 y 2012 se han obtenido un total de 747 piezas líticas extraídas en conexión con las unidades descritas. El control de los hallazgos permite agruparlas en los cuatro conjuntos líticos ya referenciados. El de base (CAB-1), con industrias de formato mediano-grande (9,25 cm de media), y los otros tres (CAB-2, 3 y 4)

con elementos de menor tamaño aunque en ambos casos de acuerdo con las dimensiones de los cantos sedimentarios (Figura 6). No obstante, se pueden encontrar en situaciones particulares (fondos de canal, contacto con finos de inundación), gravas de mayores dimensiones.

**Conjunto CAB-1:** De las 585 piezas válidas hay 533 en cuarcita (91,11%), 50 en sílex (8,55%), 1 en arenisca (0,17%) y 1 en otros materiales, siendo la mayoría de rodamiento leve (R1): 469 (80,17%). Tipológicamente se contabilizan 214 núcleos, 197 lascas no retocadas, 2 lascas de aspecto levallois, 57 tipos normativos y 115 piezas macroindustriales, presentando unos valores longitudinales entre 1,6 y 25,55 cm y una media de 9,25 cm. Existen notables diferencias entre las industrias realizadas en cuarcita o en sílex, de acuerdo con las medidas de los cantos de las respectivas materias primas presentes en la carga del depósito, siendo aquellos mayores que éstos. Así, en cuarcita, las longitudes varían entre 1,60 y 27,55 cm, con una media de 9,61 cm; y en sílex, de 6,05 cm, oscilando entre los 2,4 y los 16 cm (Tabla 2).

Los 214 núcleos (36,58%) de los que se cuentan 188 de cuarcita y 26 de sílex, presentan frecuentes huellas de golpes sumarios, a menudo con una o dos extracciones, y generalmente usando la corteza como plano de percusión, como demuestra el alto índice de talones y lascas corticales. Entre ellos solo hay 14 centrípetos (6,54 %). La observación de los negativos permite apreciar que se obtuvieron



Figura 6. Industria lítica de CAB1. A. Núcleo centrípeto. B. Hendedor tipo 0. C. Cuchillos de dorso natural. D. Muecas. E. Núcleo centrípeto en sílex. F. Bifaz. G. Triedro.

Figure 6. CAB 1 lithic industry. A. Centripetal core. B. Cleaver type 0. C. Natural back knives. D. Notche. E. Flint centripetal core. F. Handaxe. G. Trihedral pic.

Tabla 2: Medidas de las industrias líticas extraídas en SANDO-La Cabaña (conjuntos CAB1, CAB2, CAB3 y CAB4). TOTAL: Media aritmética en cm de las longitudes de todas las piezas analizadas e incluidas en el recuento. TOT C: Media de las piezas en cuarcita. TOT S: Media de las piezas en sílex. NUCL: Media de todos los núcleos. NUC C: Media de los núcleos en cuarcita. NUC S: Media de los núcleos en sílex. LNR: Media de las lascas no retocadas. LNR C: Media de las lascas no retocadas de cuarcita. LNR S: Media de las lascas no retocadas de sílex. USL: Media de los útiles sobre lasca. USL C: Media de los útiles sobre lasca de cuarcita. USL S: Media de los útiles sobre lasca de sílex. BIF: Media de los bifaces. HEND: Media de los hendedores. TRIED: Media de los triedros. C T: Media de los cantos tallados. VARI: Media de los varios.

*Table 2: Measurements of the lithic industry extracted from SANDO-La Cabaña (groups CAB1, CAB2, CAB3 and CAB4). TOTAL: Arithmetic mean on cm of the lengths of all pieces analyzed and included in the counting. TOT C: Arithmetic mean of all pieces in quartzite. TOT S: Arithmetic mean of all pieces in flint. NUCL: Arithmetic mean of all cores. NUCL C: Arithmetic mean of the quartzite cores. NUCL S: Arithmetic mean of the flint cores. LNR: Arithmetic mean of the unretouched flakes. LNR C: Arithmetic mean of the quartzite's unretouched flakes. LNR S: Arithmetic mean of the flint's unretouched flakes. USL: Arithmetic mean of the retouched tools. USL C: Arithmetic mean of the quartzite's retouched flakes. USL S: Arithmetic mean of the flint's retouched flakes. BIF: Arithmetic mean of the handaxes. HEND: Arithmetic mean of the cleavers. CT: Arithmetic mean of the choppers. VARI: Arithmetic mean of the "others".*

	CAB1	CAB2	CAB3	CAB4
TOT C	9,61	5,23	6,02/5,05	6,5
TOT S	6,05	4,13	3,74	3,45
NUCL	10,66	5,34	7,89/5,69	--
NUC C	11,17	6,22	9,21/5,95	--
NUC S	6,9	4,68	5,27	--
LNR	6,2	4,29	4,02	4,98
LNR C	6,39	4,74	4,38	6,5
LNR S	4,61	3,72	3,55	3,45
USL	7,77	5,2	4,33	--
USL C	7,85	5,82	7,5	--
USL S	5,65	4,48	2,75	--
BIF	12,39	--	--	--
HEND	11,01	--	--	--
TRIED	14,87	--	--	--
CT	11,8	--	--	--
VARI	13,1	--	--	--
TOTAL	9,25	4,71	5,11/4,47	4,98

lascas anchas mayoritariamente. Sus dimensiones medias alcanzan los 10,66 cm, siendo en cuarcita 11,20 y 6,90 cm en sílex.

En cuanto a las 197 lascas no retocadas (33,67 %), hay predominio de la cuarcita (176), siendo la media de sus longitudes 6,20 cm (6,39 en cuarcita y 4,61 en sílex). Entre ellas se cuentan 66 corticales, 107 semicorticales y 24 internas, siendo sus talones mayoritariamente corticales (150). Los lisos son 27 y sólo se cuenta 1 diedro. Se han registrado 113 las-

cas anchas, algo que ya se apreciaba en los negativos de los núcleos.

Respecto a los 57 tipos (9,74 %), hay una clara mayoría de cuarcita (55). La media de sus longitudes alcanza los 7,77 cm, siendo en cuarcita 7,85 y en sílex 5,65 cm (Tabla 2). Sus soportes son corticales (54, entre corticales y semicorticales), dominando los talones corticales (51). Se agrupan en 10 raederas (1 simple convexa, 1 simple recta, 1 triple, 1 desviada, 1 transversal, 3 de cara plana, 1 de retoque

abrupto, y 1 bifacial doble), 25 cuchillos de dorso natural, 7 afines a cuchillos, 8 muescas y 7 diversos. Aparte hay que considerar 2 lascas internas de talón cortical de aspecto levallouis procedentes, a nuestro entender, de núcleo centripeto. No obviamos la problemática de los cuchillos de dorso natural (Fernández, 2001), y por ello adelantamos que todos los componentes de este grupo estudiados son lascas semicorticales del tipo gajo de naranja, que morfológicamente responden a lo que se espera de un cuchillo de dorso natural.

Los 115 macroútiles fueron fabricados todos en cuarcita excepto 1 triedro de sílex. Los 5 bifaces presentan silueta amigdaloides más o menos alargada, 2 cercanos a los protolimandes y 1 a los subtriangulares, pero con mucho espacio reservado, siendo 4 de ellos parciales y el quinto en el límite. Los 38 triedros, 1 de sílex, fueron elaborados mayoritariamente sobre canto (33). Buen número de ellos son cantos tallados cortos con extremo triédrico poco destacado. Los 18 hendedores son todos del tipo 0, constatándose 2 casos con retoque escalariforme cuidado, que vuelve a poner de manifiesto el posible doble uso de estos útiles como raederas. Los 29 cantos tallados son mayoritariamente de filo unifacial (22) y de filo distal. Entre los 25 varios hay 18 afines a triedro, 1 hendedor sobre canto y 4 lascas corticales cuya morfología responde exactamente a la de un hendedor tipo 0 aunque sus bordes son flancos corticales y no retoques.

**Conjunto CAB-2:** De las 90 piezas válidas, 43 se elaboraron en cuarcita (52,44%) y 39 en sílex (47,56%). Tipológicamente se cuentan 21 núcleos, 48 lascas no retocadas y 13 tipos normativos sobre lasca. En cuanto al desgaste predomina el R1 (56-68,29 %), con longitudes que oscilan entre 2 y 9,5 cm (Tabla 2), y una media de 4,71 cm (5,2 en cuarcita y 4,13 en sílex).

Entre los 21 núcleos (25,61%), 9 se realizaron en cuarcita y 12 en sílex. Son mayoritariamente irregulares, con 1 ejemplar de centripeto sin preparación periférica, 4 de tendencia centripeta y 1 poliédrico. La media de sus lon-

gitudes es 5,34 cm (6,22 en cuarcita y 4,68 en sílex).

Las lascas no retocadas suman 48 (58,54%), de las que 27 son en cuarcita y el resto en sílex. La media de sus longitudes es 4,29 cm (4,74 en cuarcita y 3,72 en sílex). Por carácter se dividen en 2 corticales, 33 semicorticales y 13 internas, siendo sus talones predominantemente corticales (36), con un índice de facetado nulo. Entre ellas se cuentan 21 anchas. Hay 13 tipos (15,85 %) con 2 raederas (1 en cuarcita y 1 en sílex), ambas simples convexas, siendo una de ellas levemente denticulada y retoque amplio y la segunda de retoque cuidado, parcialmente escalariforme; 4 perforadores, todos atípicos (1 en cuarcita y 3 en sílex); y 7 cuchillos de dorso (5 en cuarcita y 2 en sílex) con las reservas que conlleva este tipo. Los soportes utilizados siempre han sido corticales (2 corticales, 11 semicorticales), siendo sus talones mayoritariamente corticales (10, 76,92%).

**Conjunto CAB-3:** Entre las 33 piezas válidas hay 9 núcleos, 21 lascas no retocadas y 3 útiles sobre lasca realizados mayoritariamente sobre cuarcita (19), que presentan un predominio de aristas con desgaste leve (R1) con 30 piezas (90,91 %). La media de longitudes es 5,11 cm, siendo su intervalo 1-25,50 cm (Tabla 2). Estos valores vienen muy influenciados por un núcleo de gran tamaño (25,50x20,70x13,50 cm) encontrado a techo del nivel USLC-3, sin el cual la media bajaría a 4,47 cm. Estas medidas se corresponden con la de las gravas del depósito, si bien observamos que en algunos perfiles se encuentran otras de mayores dimensiones. Entre los citados 9 núcleos (27,27%), 6 en cuarcita y 3 en sílex, se contabilizan 1 centripeto, precisamente el de mayor tamaño; 2 de tendencia centripeta, 1 poliédrico y 1 con talla bifacial a partir de una arista central. Los restantes pueden clasificarse como irregulares de pocas extracciones. La media de sus longitudes es 7,89 cm y el intervalo 5,5-25,5 cm, estando aquí las medidas igualmente distorsionadas por el gran núcleo ya mencionado sin el cual la media bajaría a 5,69 cm.

Las lascas no retocadas son 21, 65,63 % (12 de cuarcita y 9 de sílex). Entre ellas contamos con 3 corticales, 12 semicorticales y 6 internas, siendo sus talones corticales en 14 casos, lisos en 4, y diedro, puntiforme e indeterminado en 1. La longitud media es 4,02 cm y se cuentan 9 lascas que tienen mayor anchura que longitud.

Por último, se han documentado 3 útiles de la lista normativa (9,09%) clasificados como muesca, denticulado y cuchillo de dorso natural, los cuales se constituyeron sobre lasca cortical, semicortical e interna, con talones corticales (2 e indeterminado 1). Los 2 primeros, en sílex, miden 2,2 y 3,3 cm, y el último, de cuarcita, 7,5 cm. (media: 4,33 cm).

**Conjunto CAB-4:** Sólo contiene 2 piezas, 1 en cuarcita, correspondiente a 1 lasca semicortical de talón cortical con fractura Siret (6,50 cm de longitud) y 1 lasca interna de sílex con talón liso (3,45 cm).

## 6. Discusión y conclusiones

Las cuatro dataciones TL efectuadas sobre las unidades que conforman la mitad superior del aluvionamiento de la T12 (USLC-2, 3 y 4) indican que toda la terraza, a excepción de la secuencia de colmatación del paleocauce superior (USLC-5 y 6), debe corresponder a un Pleistoceno Medio avanzado pero no final, esto es, anterior a 150 ka. Así lo confirman igualmente tanto los datos paleomagnéticos que correlacionan el muro de la terraza con momentos anteriores a 200 ka (Baena y Guerrero, 2011), como los restos de macrofauna encontrados ahora en la USLC-2 con *Elephas (Palaeloxodon) antiquus*, *Equus ferus* y *Bos primigenius*. Esta fauna similar a la de Solana de Zamborino y de cronología superior a los 300 ka (Cerdeño, 1989; Ruiz Bustos, 1999), cabría correlacionarla con la biozona SIO.78-5 de la "Escala Bioestratigráfica de Ruiz Bustos 90/2010 para las cuencas Béticas", con edades entre los 270 y los 380 ka (Ruiz Bustos, 2001). Estas fechas estarían en consonancia también con las dataciones U/Th de entre >350 ka y 114 ka obtenidas en los paleosuelos

antiguo y superior respectivamente de la terraza de +20-27 m (T 12) en Córdoba (Recio et al., 2008). Esta última, en concreto, podría correlacionarse con la antigua datación U/Th de 80 ka obtenida aquí en los carbonatos edáficos del perfil "Jarillas Martillo" (Díaz del Olmo et al., 1993; Baena, 1993) y que nosotros entendemos ahora, corresponde a la evolución edáfica del suelo superior que sella el paleocauce de meandro abandonado (USLC-5 y 6) que se superpone y erosiona lateralmente al aluvionamiento del Pleistoceno Medio.

Esta última interpretación abre paso a la posibilidad de que la industria localizada en la parte superior del perfil "Pionner" identificadas por Caro (1999,) como PIO-3 y 4, ambas a techo de las unidades 5 y 6 de Baena (1993), correspondientes a esta terraza y atribuidas al Paleolítico Medio, pertenezcan en realidad a la continuidad hacia el oeste del enorme paleocauce meandriforme (Unidades USLC-5 y 6) que durante el Pleistoceno Superior se superpone al complejo aluvial del Pleistoceno Medio (unidades USLC-1, 2, 3 y 4), tal y como hemos comprobado en las cuadrículas C1 y C19 de la explotación Sando-La Cabaña.

Por último y en relación a la presencia de un conjunto lítico correspondiente al tránsito del Achelense al Paleolítico Medio (TAR-III, Caro et al., 2011) en la terraza superior a la que nos encontramos (T11), debemos considerar la posibilidad de que tal industria haya sido localizada en formaciones superficiales ajenas al aluvionamiento inicial de la terraza y por tanto que la postdatan, no siendo adecuadas para establecer una cronosecuencia fluvial fiable. Todo ello, teniendo en cuenta tanto la posición geomorfológica de los perfiles estudiados como la escasa potencia de los mismos en relación a la de la terraza o la abundancia, en el caso del Guadalquivir, de formaciones postaluviales que afectan a la totalidad de los complejos de terrazas (Baena, 1993; Díaz del Olmo y Baena, 1997; Caro, 1999; 2006) .

Por otro lado, los restos de al menos dos individuos de *Hippopotamus sp.A* extraídos de la USCL-1, de una talla superior a los equipa-

rables en edad (“Solana de Zamborino” y “Arganda I”), que en este último caso alcanzan los 394-400 ka en “Áridos-1” (Blain et al., 2014), plantearía la posibilidad de una cronología aún más antigua, sigla intrazona SIO.78-4 (490 a 380 ka) de Ruiz Bustos (2011), donde coexisten *Mammuthus trogontherii* y *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*. De ser así, esto nos llevaría a situar la edad de la base del aluvionamiento en momentos anteriores a los 400-450 ka y, por tanto, la incisión e inicio de la terraza podría corresponder a momentos que, en el valle del Guadalquivir, serían templados y húmedos durante el MIS 12 o el tránsito del MIS 12/11.

En cuanto a la industria lítica presentada en este trabajo, nuestra interpretación considera la existencia de dos grupos:

El primero (CAB-1), corresponde a la base del aluvionamiento, con fuerte presencia de núcleos poco desarrollados y macrouillaje, nula presencia de levallois y del grupo paleosuperior, mayoría de lascas corticales, índices de facetado nulo y escaso número de útiles sobre lasca. Por ello, debería adscribirse a un Achelense pleno, entendemos en su fase avanzada dada su posición en la SGTG. Esta interpretación vendría apoyada por los datos cronológicos (TL) y la macrofauna. Sin embargo, tanto las dataciones como la adscripción tecnocultural se enfrentarían de lleno con otras hipótesis de trabajo publicadas (Caro, 2006 y Caro et al., 2011).

En esta terraza se han localizado otros perfiles fértiles como “Alcolea”, “La Pastora”, “Antiguos Viveros”, “Pionner”, que han proporcionado, también en sus niveles basales, industrias que se clasificaron como achelenses finales transicionales (Baena, 1993; Caro, 2006) siguiendo la terminología de Vallespi (1989). Tal clasificación se basaba por un lado en un aumento exagerado del empleo de sílex, índices de facetado y levallois bajos con pocos ejemplos de núcleos elaborados (centrípetos o levallois), numerosas raederas, grupo paleosuperior bajo, muescas abundantes e importancia de los hendedores, tipo 0 sobre todo, I y II, bifaces (mayoritariamente

ovalados) y triedros; y por otro, en las fechas propuestas para estos niveles que se hallaban muy cercanas al tránsito al Pleistoceno Superior (Baena y Caro 1994).

Como vemos, las citadas características difícilmente pueden aplicarse al conjunto de CAB-1, que más bien tendría, tecnopológicamente, paralelismos en otros de terrazas anteriores, incluso del complejo de terrazas altas (Baena 1993; Caro, 2006). No obstante, habría que tener en cuenta, siempre según esas hipótesis, que en la T12 existen perfiles con industrias dispares: unos con conjuntos de características muy similares a los de la T11 (“La Pastora” o “Alcolea”); y otros donde las características presentan ya rasgos evolutivos postachelenses, lo cual, parece ser consecuencia del gran desarrollo de esta T12. Ello podría justificar los cambios en las industrias y al mismo tiempo, acercar ambas interpretaciones si bien sigue resultando difícil de encajar, aún en esa T11, la gran proporción de núcleos de esquemas simples y escasa talla, o la ausencia de levallois, que deberíamos atribuir al azar y no al desconocimiento de la citada técnica por los fabricantes de nuestros conjuntos. De esta forma, la industria de CAB-1, que indudablemente debe ser clasificada como Achelense, por su posición cronoestratigráfica debería participar de esa adscripción cultural que ha venido en llamarse Achelense Superior, caracterizada por determinados elementos evolucionados que seguimos sin ver aquí, razón por la cual insistimos en no clasificarla como Achelense final transicional. Así pues, propugnamos que las industrias de CAB-1 deban ser consideradas como del mismo grupo que las terrazas anteriores y no como transicionales puras, con paralelismos en los indicios hallados en las T11, T10 y T9, en orden a lo publicado. El envejecimiento de la T12, en línea con lo conocido (Baena et al., 2005; Baena y Guerrero, 2011), ofrece nuevas perspectivas a la evolución cultural del Guadalquivir, llevando la presencia humana a fechas impensables hace unos años.

El segundo grupo está formado por los conjuntos CAB-2 y CAB-3, correspondientes a los

niveles USLC-2 y USLC-3. Estas series, cortas en número, ofrecen muchas similitudes y pocas diferencias, tan solo en la presencia de unos u otros útiles sobre lasca, que entendemos pueden corresponder a un mismo episodio cultural. Diferenciados fuertemente del conjunto que les precede (CAB-1), sin embargo, no ofrecen características seguras de su pertenencia a un determinado grupo tecnotipológico definido. La ausencia de macroustillaje, y determinadas características tecnológicas, algunas de carácter local, como el notable aumento en el uso del sílex, el mayor aprovechamiento de los núcleos, mayores proporciones de lascas no retocadas o la reducción en las magnitudes, parecen apuntar a un post achelense y acercarse a otras industrias clasificadas como Paleolítico Medio en el propio Guadalquivir (Vallespí, 1989; Fernández, 2000; Caro, 2011). Por otro lado conocemos que otros perfiles de esta T12, correspondientes con los aquí estudiados (Caro, 2006): “Alcolea” (ALC 3), equiparable con nuestro nivel USLC-2, y “Antiguos Viveiros” (AA.VV. 2r y AA.VV. 2b), que lo haría con nuestro nivel USLC-3, poseen en su inventario un fragmento de bifaz y dos hendedores respectivamente, lo que nos indica que la ausencia de esa macroindustria en CAB-2 y 3 podría ser circunstancial. Además, en este contexto hemos controlado un molar de équido (*Equus sp*) y restos de *Bos primigenius*. Si el primero tiene un recorrido temporal largo y de poco valor para nuestros conjuntos, el resto de bóvido permite llevar el contexto a un momento poco determinado del Pleistoceno Medio (límite inferior en 350-400 ka). Y por último, tenemos las 4 dataciones de TL tomadas en este nivel y superiores que indican cronologías más antiguas que 150 ka. Todo ello permitiría situar estos conjuntos en el Pleistoceno Medio y adscribirlo, por supuesto, a un momento cultural posterior al del CAB-1. Sin embargo, las industrias arriba mencionadas han sido situadas en algún punto intermedio entre el Achelense-Paleolítico Medio con unas características peculiares cercanas a lo que Vallespí definió como Paleolítico Medio de ámbitos fluviales. Nuestras industrias podrían mantener fuertes paralelismos con

ellas, aunque también evidentes diferencias. Por lo tanto, aventurar con tan pocos datos una adscripción cultural definitiva se nos antoja harto difícil. Lo lógico sería situarlas al final de la secuencia Achelense, pero salvo por la inexistencia de levallois, la industria no presenta elementos que así lo indiquen (macroustillaje). Adscribir las al Paleolítico Medio, de acuerdo con sus características técnicas (aún sin levallois), también entra en lo razonable aunque nos quedaría la pregunta de dónde estaría el transicional que parece se viene detectando en otros yacimientos (Caro et al., 2011).

En definitiva, la litoestratigrafía de la terraza de Jarillas en la explotación de Sando-La Cabaña muestra una secuencia compleja de muy largo rango temporal con al menos cuatro ciclos solapados en sus aluvionamientos que irían desde Pleistoceno Medio en los tres primeros (unidades USLC1, 2, 3 y 4) a Pleistoceno Medio final e inicios del Superior en el caso del último (unidades USLC5 y 6). Las dataciones TL efectuadas expresan una mayor antigüedad de la T12 del Guadalquivir respecto a lo hasta ahora publicado lo que unido a su macrofauna y a la industria asociada a su unidad inferior, claramente Achelense sin elementos evolucionados, induce a pensar en un inicio para la misma en torno a los 400-450 ka. Todo ello apoya nuestra hipótesis sobre una mayor antigüedad de la Secuencia General de las Terrazas del Guadalquivir (SGTG).

### Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto art. 68/83 Universidad de Sevilla-Ayuntamiento de La Rinconada “Patrimonio Cuaternario de las terrazas del Guadalquivir en el municipio de La Rinconada (Sevilla)” (SI-048/08). Es una contribución al Grupo de Investigación del P.A.I. “Geografía Física Aplicada y Patrimonio” (HUM-697) y al Proyecto del MINECO CGL2012-37281-C02.01 (USAL). Nuestro reconocimiento al Prof. Antonio Ruiz Bustos por sus indicaciones así como a la empresa SANDO S.A. y a los maquinistas D. Oscar

Simón Mera y D. Santiago Moreno Moreno, por su inestimable colaboración.

## Bibliografía

- Aguirre, E.; Lhénaff, R.; Zazo, C. (1973). Nuevos fósiles de elefantes en Andalucía. *Estudios Geológicos*, 29, 295-306.
- Baena, R. (1993). *Evolución cuaternaria (3 M.a.) de la Depresión del Medio-Bajo Guadalquivir y sus márgenes (Córdoba y Sevilla)*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla, 589 pp.+ cart.
- Baena, R. y Díaz del Olmo, F. (1994). Cuaternario aluvial de la Depresión del Guadalquivir: episodios geomorfológicos y cronología paleomagnética. *Geogaceta*, 15 (3-5), 109-111.
- Baena, R. y Caro, J. A. (1994). Secuencia Aluvial y Postaluvial de la Terraza de Muharra (Carmona, Sevilla). Aportación al Achelense en el Valle del Guadalquivir. *Spal*, 3, 51-71
- Baena, R. y Díaz del Olmo, F. (1997). Interpretación de la secuencia general del Guadalquivir (Valle Medio y Bajo): terrazas fluviales y Paleolítico. En: *Cuaternario Ibérico* (J. Rodríguez ed.), AEQUA, Sevilla, 273-282.
- Baena, R. y Guerrero, I. (2011). Aproximación a la Magnetoestratigrafía de la Última Terraza Media del Guadalquivir (T12) en "las Jarillas" (la Rinconada, Sevilla). En: *El Cuaternario en España y Áreas Afines*. (V. Turu y; A. Constante eds). AEQUA - Fundación M. Chevalier. Andorra, 191-195.
- Baena, R.; Fernández, J.J. y Guerrero, I. (2005). Secuencia paleomagnética y paleolítica del Cuaternario aluvial del Bajo Guadalquivir: actualización y nuevos resultados. En: *Cuaternario mediterráneo y poblamiento de homínidos*. Gibraltar, 35-37.
- Baena, R.; Fernández Caro, J.J.; Díaz del Olmo, F.; Guerrero Amador, I. (2013). Itinerario por las terrazas del Guadalquivir en el sector Carmona-Sevilla. En: *Recorridos cuaternarios: terrazas del Guadalquivir en el sector Carmona-Sevilla y paleosismología de terremotos en Baelo-Claudia (Tarifa-Cádiz)*. (R. Baena, J.J. Fernández e I. Guerrero eds.), Sevilla, 1-15.
- Blain, H.A.; Santonja, M.; Pérez Gonzalez, A.; Panera, J.; Rubio Jara, S. (2014). Climate and environments during Marine Isotope Stage 11 in the central Iberian Peninsula: the herpetofaunal assemblage from the Acheulean site of Áridos-1, Madrid. *Quaternary Science Reviews*, 94, 7-21.
- Bordes, F. (1961). *Typologie du Paleolithique ancien et moyen*. Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux. Bordeaux, memoire nº1, 2 vol. 85 pp., 11 figs., 108 pl.
- Calderón y Arana, S. (1887). Nota sobre la existencia de *Elephas antiquus*. *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural*. T. 16, 45-50.
- Caro Gómez, J. A. (1999). *Yacimientos e industrias Achelenses en las terrazas fluviales de la Depresión del Bajo Guadalquivir (Andalucía, España)*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. 925 pp.
- Caro Gómez, J. A., (2006). Yacimientos e industrias achelenses en las terrazas fluviales de la Depresión del Bajo Guadalquivir (Andalucía, España). Secuencia estratigráfica, caracterización tecnocultural y cronología. *CAREL*, 4, 1423-1605.
- Caro Gómez, J. A.; Díaz del Olmo, F. y Baena Escudero, R. (2006). Interpretación Geoarqueológica de las Terrazas Aluviales del Pleistoceno Medio del Guadalquivir (Cerro Higoso, Sevilla). En: *Geoarqueología y Patrimonio en la Península Ibérica y el Entorno Mediterráneo*. Ed. Ochoa. Logroño (la Rioja), 297-308.
- Caro, J. A., Díaz del Olmo, F., Cámara, R., Recio, J. M., Borja, C. (2011). Geoarchaeological alluvial terrace system in Tarazona: Chronostratigraphical transition of Mode 2 to Mode 3 during the Middle-Upper Pleistocene in the Guadalquivir River valley (Seville, Spain)". *Quaternary International*, 243, 143-160.
- Cerdeño, E. (1989). Rhinocerotidae (Mammalia, Perissodactyla) de la Cuenca de Guadix-Baza. En: *Geología y Paleontología de la Cuenca de Guadix-Baza*. (M.T. Alberdi y F.P. Bonadona eds.). Museo Nacional de CC.NN. CSIC, Madrid, 273-288.
- Chapond, G. y Ruiz Celáa, C. (1968). Mapa Hidrogeológico de Sevilla-Carmona, E. 1:100.000. Investigación Hidrogeológica en la Cuenca del Río Guadalquivir. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. FAO-IGME.
- Clemente, L.; Menanteau, L.; Figueroa, E. (1977). Intento de cronología del segundo nivel de terraza del Guadalquivir en los alrededores de Sevilla, en relación con los restos fósiles de *Elephas* hallados en su borde. *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, 6, 49-55.
- Díaz del Olmo, F.; Vallespí, E.; Alvarez, G. (1986). Formations superficielles détritiques et séquence paléolithique du Bas Guadalquivir. *Méditerranée*, 3, 61-65.

- Díaz del Olmo, F.; Vallespí, E.; Baena, R.; Recio, J. M. (1989). Terrazas pleistocenas del Guadalquivir occidental: geomorfología, suelos, paleosuelos y secuencia cultural. En: *El Cuaternario en Andalucía Occidental*. (F. Díaz y J. Rodríguez, eds.), AEQUA Monografías 1, 33-42.
- Díaz del Olmo, F.; Vallespí, E.; Baena, R. (1993). Cuaternario y secuencia Paleolítica en las terrazas del bajo y medio Guadalquivir: aluvionamientos, coluviones, suelos y paleosuelos. En: *Investigaciones arqueológicas en Andalucía 1985-1992*, Huelva, 193-210.
- Díaz del Olmo, F. y Baena, R. (1997). Interpretación de la secuencia general del Guadalquivir (Valle Medio y Bajo): terrazas fluviales y Paleolítico. En: *Cuaternario Ibérico*, (J. Rodríguez Vidal ed.), Sevilla, 273-282.
- Drain, M.; Lhénaff, R.; Vanney, J. R. (1971). *Le bas Guadalquivir. Introduction géographique: le milieu physique*. Publi. de la Casa de Velázquez, Ed. Boccard, Paris, 125 pp.
- Fernández Caro, J.J. (2000). El Paleolítico Medio de medios fluviales: yacimientos en superficie de la cuenca del Corbones, afluente del Guadalquivir. *Spal* 9, 225-244.
- Fernández Caro, J. J. (2001). Particularidades técnicas de bifaces y cuchillos de dorso natural a la luz de las investigaciones en el río Corbones (Sevilla). *Spal*, 10, 149-156.
- Fernández Caro, J.J. (2007). Las industrias líticas paleolíticas del Bajo Guadalquivir: Río Corbones. *Carel* 5, 1985-2147.
- García Martínez, B.; Guerrero Amador, I.; Baena, R. (1999). La dinámica de meandros durante el Cuaternario reciente en la conformación de la llanura aluvial del Bajo Guadalquivir aguas arriba de Sevilla. En: *Avances en el estudio del Cuaternario español*. (L. Pallí y C. Roqué eds.), Girona, 119-124.
- García Martínez, B. (2003). Interpretación paleohidrológica (ss. XVI-XX) del tramo Bajo Continental del río Guadalquivir a través de sus inundaciones y meandros. En: Geografía de Andalucía. Ed. Hespérides, Sevilla, 173-213.
- García Martínez, B. y Baena, R. (2008). El doble meandro abandonado del Guadalquivir en Cantillana (Sevilla): cambios de trazado y evolución geomorfológica. *Geographicalia*, 53, 101-119.
- Gavala y Laborde, J.; Rubio, E.; Milans del Bosch, J. (1929). *Memoria explicativa del Mapa geológico. Hoja nº 984, Sevilla*. Ed. Inst. Geol. Y Min. de España, Madrid, 40 pp.
- Miall, A. D. (1977). A review of the braided-river depositional environment. *Earth Science Review*, 13, 1-62.
- Recio Espejo, J.M.; Faust, D.; Núñez Granados, M.A.; Zielhofer, C. (2008). Accumulation of secondary carbonate evidence by ascending capillary in mediterranean argillic horizons (Córdoba, Andalusia, Spain). *Soil Science*, 173 (5), 350-358.
- Ruiz Bustos, A. (1999). Biostratigraphic and paleoecological synthesis of the Plio-Quaternary mammal data in the betic cordillera. In *The Guadix-Baza Basin (Andalucía, Spain) and chronostratigraphy of the terrestrial Plio-Pleistocene in Europe*. Ed. Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, Orce (España), 17-19.
- Ruiz Bustos, A. (2011). *Escala Bioestratigráfica y Cambio Climático en la Cordillera Bética*. Bukob Publishing S.L., Madrid. Spain, 412 pp.
- Ruiz Celáa, C. y Esteban Santiesteban, F. (1969). *Memoria explicativa de la hoja de Carmona, nº 985 (2ª edic.)*. Inst. Geol. y Min. de España, Madrid, 11 pp.
- Uribelarrea, D.; Benito G. (2008). Fluvial changes of the Guadalquivir river during the Holocene in Córdoba (Southern Spain). *Geomorphology*, 100, 14-31.
- Vallespí Pérez, E. (1989). Paleolítico Medio indeterminado de aspecto postachelense, en ámbitos fluviales del Sur y Centro de la Península Ibérica, *Velia*, 6, 7-20.
- Vallespí Pérez, E. (2000). Comentario al Paleolítico Inferior Ibérico: continuidad, etapas y perduraciones del proceso tecnocultural. *Spal*, 8, 39-46.
- Vallespí Pérez, E. (2006). El Bajo Guadalquivir en los comienzos de su historia. Investigaciones del proyecto 1985-1993 y tesis doctorales de 1993, 98 y 99 (nota informativa). *Carel*, 4, 1410-1422.
- Vallespí Pérez, E.; Fernández, J. J.; Caro, J. A. (2002). La Secuencia Paleolítica de la Depresión Bética Inferior: valles del Guadalquivir y Guadalete. *Actas del III Congreso de Historia de Andalucía de Córdoba*, abril, 2001. Prehistoria, 443-446.
- Vallespí Pérez, E.; Fernández, J. J.; Caro, J. A. (2007). Las claves secuenciales del Paleolítico Inferior de Andalucía. *Caesaraugusta*, 78, 69-72.