

EL ABRIGO DE BENZÚ (CEUTA). FRECUENTACIONES HUMANAS DE UN YACIMIENTO CON TECNOLOGÍA DE MODO 3 EN EL NORTE DE ÁFRICA

The Shelter of Benzú (Ceuta). Human occupations of a settlement with mode 3 technology in North Africa

José RAMOS MUÑOZ*, Darío BERNAL CASASOLA*, Salvador DOMÍNGUEZ-BELLA**, David CALADO***, Blanca RUIZ ZAPATA****, María José GIL GARCÍA****, Ignacio CLEMENTE CONTE****, Juan José DURÁN VALSERO****, Eduardo VIJANDE VILA***** y Simón CHAMORRO MORENO*****

* Departamento de Historia, Geografía y Filosofía. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Cádiz.

Correo-e: jose.ramos@uca.es, dario.bernal@uca.es

** Departamento de Ciencias de la Tierra. Facultad de Ciencias. Universidad de Cádiz.

Correo-e: salvador.dominguez@uca.es

*** Instituto Português do Património Arquitectónico. Faro, Portugal. Correo-e: dcalado@ippar.pt

**** Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares, Madrid. Correo-e: blanca.ruiz@uah.es, mjose.gil@uah.es

***** Institució Milà i Fontanals. CSIC. Barcelona. Correo-e: ignacio@bicat.csic.es

***** Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. Correo-e: jj.duran@igme.es

***** Becario del Instituto de Estudios Ceutíes en la Universidad de Cádiz. Correo-e: eduardo.vijande@uca.es

***** Instituto de Estudios Ceutíes. Ceuta. Correo-e: schamorro@wanadoo.es

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 29-10-06

BIBLID [0514-7336(2007)60;27-41]

RESUMEN: El Abrigo de Benzú se encuentra situado en el norte de África. Hemos desarrollado hasta el presente tres campañas de excavación por un equipo interdisciplinar. Exponemos un balance de su situación geográfica, geomorfología, estratigrafía, dataciones absolutas, sistema de excavación, valoración de los estudios polínicos, faunísticos y de tecnología lítica. El asentamiento muestra una secuencia de ocupación de grupos cazadores-recolectores del Pleistoceno Medio y Superior. Ofrece un registro y datos de interés para reflexionar sobre posibles contactos y relaciones entre comunidades prehistóricas más en el sentido de puente que de frontera.

Palabras clave: Estrecho de Gibraltar. Cazadores-recolectores. Materias primas. Análisis polínicos. Tecnología de modo 3.

ABSTRACT: The Rock Shelter of Benzú is situated in the area of North Africa. An interdisciplinary group of collaborators have worked there during three campaigns of excavations. It is exposed a balance of its geographic situation, geomorphology, stratigraphic sequence, absolute data, excavation system, as well as the pollen, faunal and lithic remains. The settlement includes an occupation sequence of hunter-gathered communities that belong to Middle and Upper Pleistocene. It offers us interesting data to think about possible contacts and relationships among Prehistoric communities. These communities could have used the Strait as a bridge and not as a frontier.

Key words: Strait of Gibraltar. Hunter-gatherers. Pollen analysis. Raw materials. Mode 3 technology.

1. Introducción

El asentamiento del Abrigo de Benzú está situado en un medio geográfico de gran interés en el área del norte de África del Estrecho de Gibraltar. Fue localizado durante la realización de la Carta Arqueológica de Ceuta por un equipo de la Universidad de Cádiz (Bernal, 2002; Bernal *et al.*, 2003, 2005). Tiene una secuencia arqueológica amplia que aporta datos sobre el medio natural y ecología de la región en Pleistoceno Medio y Superior (Ramos y Bernal [eds.], 2006). La tecnología de modo 3-Musterienense ofrece muchas similitudes con la documentada en el sur de la Península Ibérica (Ramos *et al.*, 2004). Tradicionalmente se ha descartado esta región como posible vía de acceso a Europa de sociedades con tecnología paleolítica del Pleistoceno. Pero hay que considerar que la zona del

Próximo Oriente ha contado con mucha más investigación (Stringer y Gamble, 1993; Gamble, 2001; Mellars, 2006).

El Abrigo de Benzú está situado así en un sitio geoestratégico frente a las Cuevas de Gibraltar (Finlayson *et al.*, 2001, 2006). Permite contrastar la información de los sitios del sur de Europa con una secuencia del norte de África (Ramos, 2002, 2003). Se ha podido avanzar en el estudio paleoecológico. Está en marcha el estudio arqueológico y de la tecnología lítica. Trabajamos en la procedencia y análisis de las materias primas, en la tecnología y en la función de los artefactos (Ramos *et al.*, 2006; Ramos [coord.], en prensa; Clemente, 2006).

Un objetivo importante de nuestro trabajo es abordar la problemática de las relaciones y contactos entre las sociedades cazadoras-recolectoras de ambas orillas del área del Estrecho de Gibraltar en el Pleistoceno Medio y Superior.



FIG. 1. *Entorno geográfico del Abrigo de Benzú.*

Trabajamos en un análisis de estudio de formaciones sociales (Bate, 1998; Arteaga, 2002), en el caso del Abrigo de Benzú de comunidades cazadoras-recolectoras. Esta línea metodológica tiene una preocupación por la reconstrucción de los modos de producción y de reproducción social (Estévez *et al.*, 1998), de los modos de vida y de trabajo de las diferentes sociedades que han ocupado el sitio. Dadas las condiciones de conservación del yacimiento puede ser posible a medio plazo incidir en aspectos como la movilidad organizada de los grupos cazadores-recolectores, la organización social, la tecnología entendida como herramientas de trabajo y la relación con el medio de estas comunidades.

2. Enmarque geográfico y geológico

El Abrigo de Benzú está situado en el área norteafricana del Estrecho de Gibraltar, en un contexto medioambiental atlántico-mediterráneo. Geográficamente la zona está localizada en la unión de dos grandes cadenas montañosas: el Rif y las Béticas. Estos dos sistemas montañosos rodean al mar de Alborán y describen a su alrededor un arco conocido con el nombre de *Arco de Gibraltar o Arco Bético-Rifeño* (Chamorro y Nieto, 1989: 7). La zona está definida por las montañas de la dorsal caliza del Yebel

Musa y las calizas y dolomías del Yebel Fahies (Fig. 1). Las cordilleras que lo forman: Bética, Rif y Atlas Telliano, son cadenas alpinas, tanto por edad (Mesozoico), como por estilo tectónico (plegamientos intensos acompañados de metamorfismo y amplios mantos de cabalgamiento). Se trata de una zona de gran complejidad estructural, documentando materiales y unidades geológicas parecidas, en ambas orillas del sur de Europa y del norte de África.

El Abrigo de Benzú se localiza a 230 m de la actual línea de costa, en una cota de 63 m.s.n.m., junto al arroyo del Algarrobo y en la Bahía de la Ballenera. Está emplazado en la Unidad de Beni Mesala junto a la cantera de Benzú, en la zona más occidental de Ceuta. Cuenta en su entorno con materiales muy característicos: filitas de color gris azulado, esquistos y cuarcitas, bancos potentes de dolomías y calizas gris azuladas. La formación dolomítica tiene una atribución de Triásico Medio (Chamorro y Nieto, 1989: 107). Es significativa, asimismo, la similitud de los materiales del monte Yebel Musa con los de la roca de Gibraltar. La morfología conjunta de este abrigo se asemeja, en todos sus rasgos, con el aspecto de las del vecino acantilado de Ras Yaún (Punta Leona). Este último tiene una edad más reciente (OIS 5-7, según Rodríguez-Vidal y Cáceres, 2005). Se ha comparado la morfotectónica del registro de los niveles marinos en ambas costas del Estrecho de Gibraltar (Yebel Musa y Gibraltar). Se plantea la



FIG. 2. *Vista del Abrigo de Benzú.*

inclusión en el nivel MTU-4 de Rodríguez-Vidal *et al.* (2004), inmediatamente más antiguo de 250 Ka. No existen importantes cursos de agua, dada la proximidad de las elevaciones montañosas al mar, pero sí torrentes (Garriga y Tarradell, 1951), arroyos y manantiales cercanos.

3. Descripción de la cavidad y recursos potenciales

El Abrigo de Benzú está abierto en las dolomías. Su ubicación topográfica es abrupta, con presencia de paredes casi verticales (Fig. 2). Ha perdido en la actualidad gran parte de su cubierta superior por desplome. Los bloques están diseminados en las inmediaciones del yacimiento. Sus dimensiones son de unos 15,52 x 6,2 m, con una cubierta a modo de visera. En su extremo suroeste presenta una pequeña cueva de 5,4 x 4,6 m de anchura, con una pequeña oquedad de entrada.

El depósito arqueológico localizado en planta en el Abrigo ocupa una superficie total de 61,1 m² con una potencia superior a 5,50 m de brechas carbonatadas muy cementadas, con costras calcáreas y niveles intercalados de coladas calcíticas parietales. Lateralmente este espesor disminuye hasta casi 1 m, reposando sobre una plataforma subhorizontal. Aparecen 10 niveles, de los cuales 7 tienen

testimonios de ocupación humana. En todos los niveles de ocupación se han podido documentar numerosos productos líticos, fragmentos óseos y malacológicos. El Abrigo ha sufrido los efectos de acciones naturales como las características caídas de bloques y numerosos procesos sedimentarios, que reflejan diferentes ciclos climáticos. La cronología general del yacimiento es del Pleistoceno Medio y Superior.

Recientes estudios realizados por J. Rodríguez-Vidal y su equipo, sobre la micromorfología y procesos bioerosivos en el entorno del Abrigo de Benzú, demuestran que la formación erosiva de éste sería previa a la ocupación humana, anterior al e.i. 9 (Abad *et al.*, 2007).

La Cueva, con una estrecha entrada situada a mitad de la pared del abrigo, cuenta con unos 14 m² en planta, con dos salas de altura inferior a 1 m, con tendencia casi circular y un depósito de arenas inferior a 1 m de potencia, con 2 estratos neolíticos excavados (Ramos y Bernal [eds.], 2006).

Este entorno contaba con numerosos recursos: marinos (playa de la Ballenera), cinegéticos, vegetales y líticos (arroyo del Algarrobo y dolomías del Yebel Musa y Yebel Fahies), además de la posibilidad de afloramientos de agua, en forma de surgencias de agua subterránea de buena calidad (tal y como demuestra la presencia de los travertinos de Belliounes).

4. Estratigrafía del yacimiento y metodología de la excavación

El estudio geológico del relleno del Abrigo (Durán, 2003) ha documentado 10 estratos o niveles, de los cuales los inferiores, del 1 al 7, tienen evidencias de ocupación humana. En esta serie es posible apreciar una cierta ciclicidad; así los niveles detríticos (1 a 8) presentan tres secuencias granodecrecientes con tres niveles cada una, excepto la superior. La primera secuencia estaría constituida por los estratos 1, 2 y 3; la segunda por los estratos 4, 5 y 6 y la tercera por los estratos 7 y 8 (Fig. 3). Todas ellas constituirían eventos de acreción vertical por sucesivas coladas de solifluxión, posiblemente asociadas a climas fríos y húmedos. El último nivel detrítico (9) se interpreta como brecha de colapso, producto de la caída de la visera superior del abrigo. Por último, los niveles 3 b y 10 son espeleotemas, vinculados a momentos de clima cálido y húmedo (Durán, 2003).

Los trabajos arqueológicos desarrollados hasta la fecha han consistido en el estudio y definición geoarqueológica de la secuencia. Hemos documentado en planta el registro lítico, óseo y malacológico de los productos depositados en el estrato 7 (campana 2002). Hemos realizado un sondeo estratigráfico en el Abrigo, excavando en los estratos 7-6 (campana 2003), 5-4 (campana 2004) y 3-2-1 (campana 2005) en las cuadrículas BVII y CVII.

La mayoría de los niveles de ocupación del yacimiento están constituidos por una brecha calcárea; en algunos de ellos, como el estrato 7, muy consolidada y de gran dureza, pues se trata de una brecha cementada con bloques en la base. Al principio, se intentó con poco éxito la disgregación de la brecha con cinceles, martillos, y con diversos tipos de ácidos (clorhídrico, acético). Este hecho ha obligado a utilizar sistemas no habituales en la excavación de yacimientos prehistóricos. Se han usado técnicas propias de excavaciones paleontológicas y de cantería. Hemos creado un sistema de cuñas-contracuñas. Se ha excavado en un espacio superior al metro cuadrado, delimitando cuadrículas de 25 por 25 cm. A continuación se perforan con taladros compresores los vértices y los laterales. Posteriormente se sitúan en dichos huecos las cuñas y contracuñas, que son golpeadas con martillos. Esto provoca la extracción de los bloques, en ocasiones ayudados con taladros y cuñas de acero. Posteriormente cada bloque se ha tratado en el laboratorio con martillos, pequeños cinceles y micropercutores de aire comprimido con empleo de diferentes tipos de puntas de percusión.

Una vez conocida la secuencia pretendemos a medio plazo ampliar el área de extracción para comprender mejor la asociación de posibles estructuras con los productos arqueológicos y poder deducir así áreas de actividades de los grupos cazadores-recolectores.

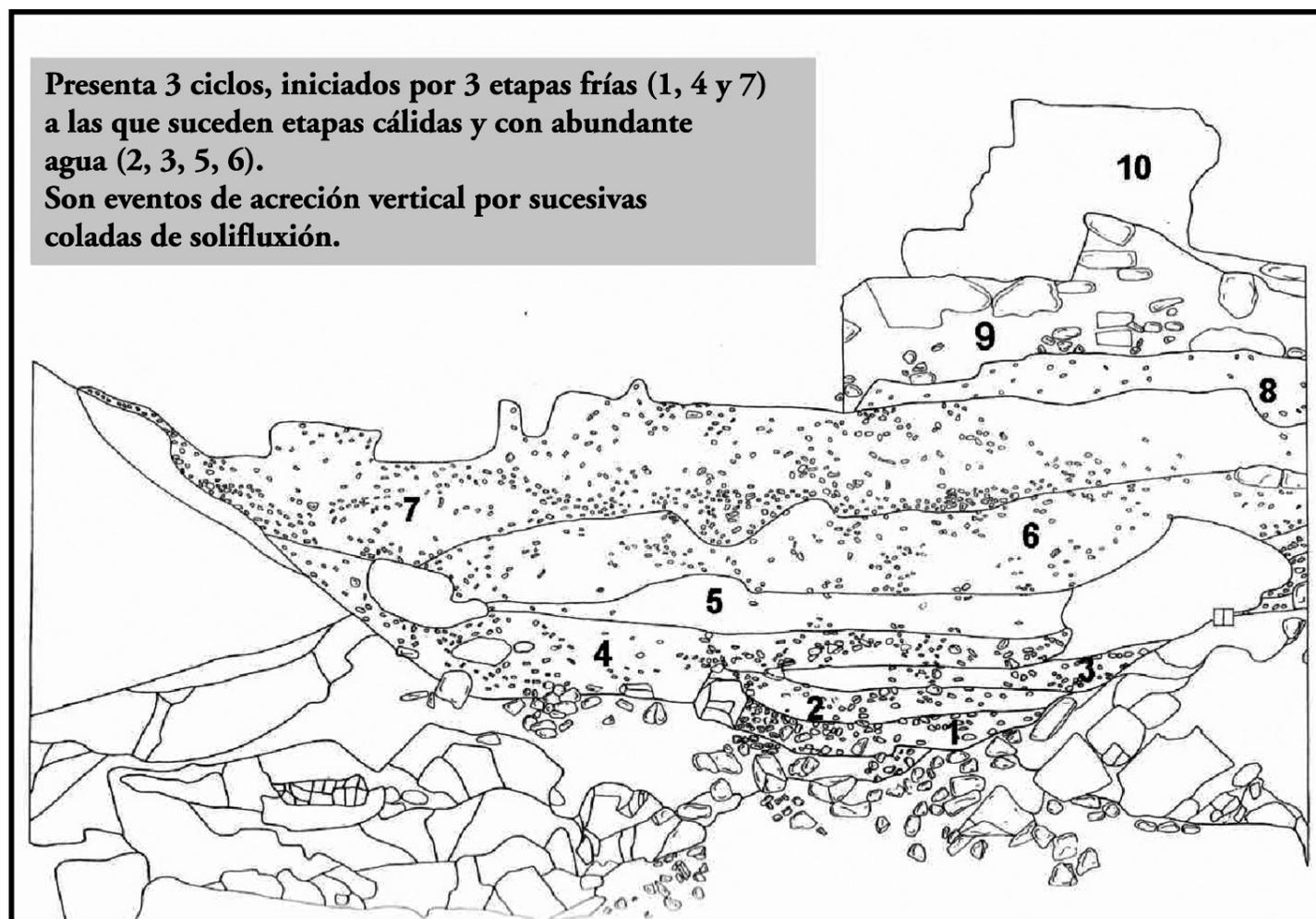


FIG. 3. Esquema de la estratigrafía del yacimiento del Abrigo de Benzú.

5. Las cronologías absolutas del Abrigo de Benzú

Para conocer la edad de los diferentes estratos del Abrigo de Benzú se han utilizado las técnicas de Th/U (Durán, 2003, 2004) para la datación de espeleotemas y de OSL/SAR (Bateman y Calado, 2003; Calado, 2006) para la datación de sedimentos. Ambas técnicas son muy utilizadas a escala global y de reconocida fiabilidad. Las dataciones de OSL han sido procesadas en los laboratorios de la Universidad de Sheffield y las de Th/U en los laboratorios del IGME de Madrid e Instituto Jaime Almera-CSIC de Barcelona. Hemos aplicado además un novedoso sistema experimental para la datación de espeleotemas y

brechas por TL en el laboratorio de la Universidad Autónoma de Madrid (Benítez *et al.*, 2004).

Los resultados obtenidos por Th/U y OSL se confirman entre sí y presentan un correcto orden de antigüedad con relación a los estratos (Tabla 1). Hay dos dataciones de Th/U que definen la cronología del espeleotema de techo, que sella toda la secuencia estratigráfica (Th/U = 70 Ka). Por esta técnica se ha datado también el estrato 3b (Th/U = 173 ± 10 Ka), un fino espeleotema que cubre parcialmente el estrato 3. Los datos de OSL son provenientes de la parte superior del estrato sedimentario 5 (Shfd020136: 168 ± 11 Ka) y de la parte superior del estrato sedimentario 2 (Shfd020135: 254 ± 17 Ka).

Estrato	Tipo de sedimento	Cronología	Notas
10	Espeleotema de techo	(Th/U) IGM: ± 70 Ka	Sella toda la secuencia
9	Brecha con cantos		
8	Micrita		
7	Brecha cementada con bloques		
6	Fango micrítico		
5	Brecha de arenas y limos	(OSL) Shfd020136: 168 ± 11 Ka	Datación OSL de la parte superior del estrato
4	Brecha de cantos con limos		
3b	Espeleotema	(Th/U) IGM: 173 ± 10 Ka	Espeleotema fino
3	Fango micrítico		
2	Brecha de cantos y arenas	(OSL) Shfd 020135: 254 ± 17 Ka	Datación OSL de la parte superior del estrato
1	Brecha		
0	Roca		

TABLA 1. Estratos, tipos de sedimentos y cronología del Abrigo de Benzú.

Así, en este momento se puede inferir que toda la secuencia sedimentaria y arqueológica es anterior a 70.000 años. El registro de la primera ocupación humana del Abrigo indica una antigüedad de aproximadamente un cuarto de millón de años. Resulta evidente, con los datos actuales, que el Abrigo de Benzú tiene varias fases de ocupación intercaladas con épocas de abandono. Éstas se relacionan, en algunos casos, con episodios de inestabilidad geológica del Abrigo. Corresponden a la caída de grandes bloques de piedra y cantos originados por el colapso parcial del techo y de la visera.

De este modo hemos considerado importante la determinación de las cronologías aproximadas máxima y mínima de cada momento de ocupación con la idea de inferir la intensidad y los tipos de ocupación del Abrigo. Esto aporta ideas sobre el grado de estabilidad residencial de los ocupantes del Abrigo de Benzú en sus diferentes fases. Los análisis provisionales parecen indicar que la velocidad de formación de los diferentes estratos sedimentarios pudo variar notablemente. Así, el estrato 3 se habrá formado entre 254 ± 17 Ka y 173 ± 10 Ka, un período de aproximadamente 80.000 años. Por el contrario, los estratos sedimentarios 4 y 5 se habrán formado entre 173 ± 10 Ka y 168 ± 11 Ka, aparentemente representando unos pocos miles de años. Así, no obstante su extraordinaria riqueza, los restos arqueológicos del estrato 3 serán resultado de aproximadamente 80.000 años de ocupación, mientras el muy numeroso conjunto de artefactos de los estratos 4 y 5 parecen representar unos pocos miles de años y consecuentemente una intensidad de ocupación del Abrigo muy distinta del estrato 3.

6. Estudio polínico. Material y métodos

Las muestras han sido tratadas químicamente de acuerdo con los protocolos establecidos para la extracción de granos de polen (Coûteaux, 1977; Moore *et al.*, 1991), y sometidas a técnicas de concentración de polen con licor denso Thoulet (Goeury y De Beaulieu, 1979).

Los datos de polen se presentan como frecuencia relativa de polen de cada taxón en un diagrama polínico (Fig. 4) elaborado mediante los programas informáticos TILIA® y TILIA GRAPH® (© Eric C. Grimm, 1992). Las frecuencias relativas de taxones arbóreos, arbustivos y herbáceos se calcularon a partir del total, excluyendo el polen de la vegetación acuática y las esporas. El porcentaje de esporas y acuáticos se ha obtenido a partir de la suma total (incluyendo total de polen y esporas). La zonación polínica se ha realizado en función de los cambios observados en la representación de al menos dos taxones ecológicamente significativos.

6.1. Resultados

El análisis polínico del Abrigo de Benzú (Fig. 4) muestra una composición homogénea a lo largo de la secuencia. La vegetación regional está constituida principalmente por *Cedrus* y en menor medida por *Pinus*. En la vegetación local se desarrollan (encinas) *Quercus*-p, *Olea*, algarrobo y elementos de ribera como *Alnus*, *Salix* y *Ulmus*. El cortejo herbáceo está constituido principalmente por elementos de carácter estepario (*Artemisia*, *Asteraceae* y *Chenopodiaceae*).

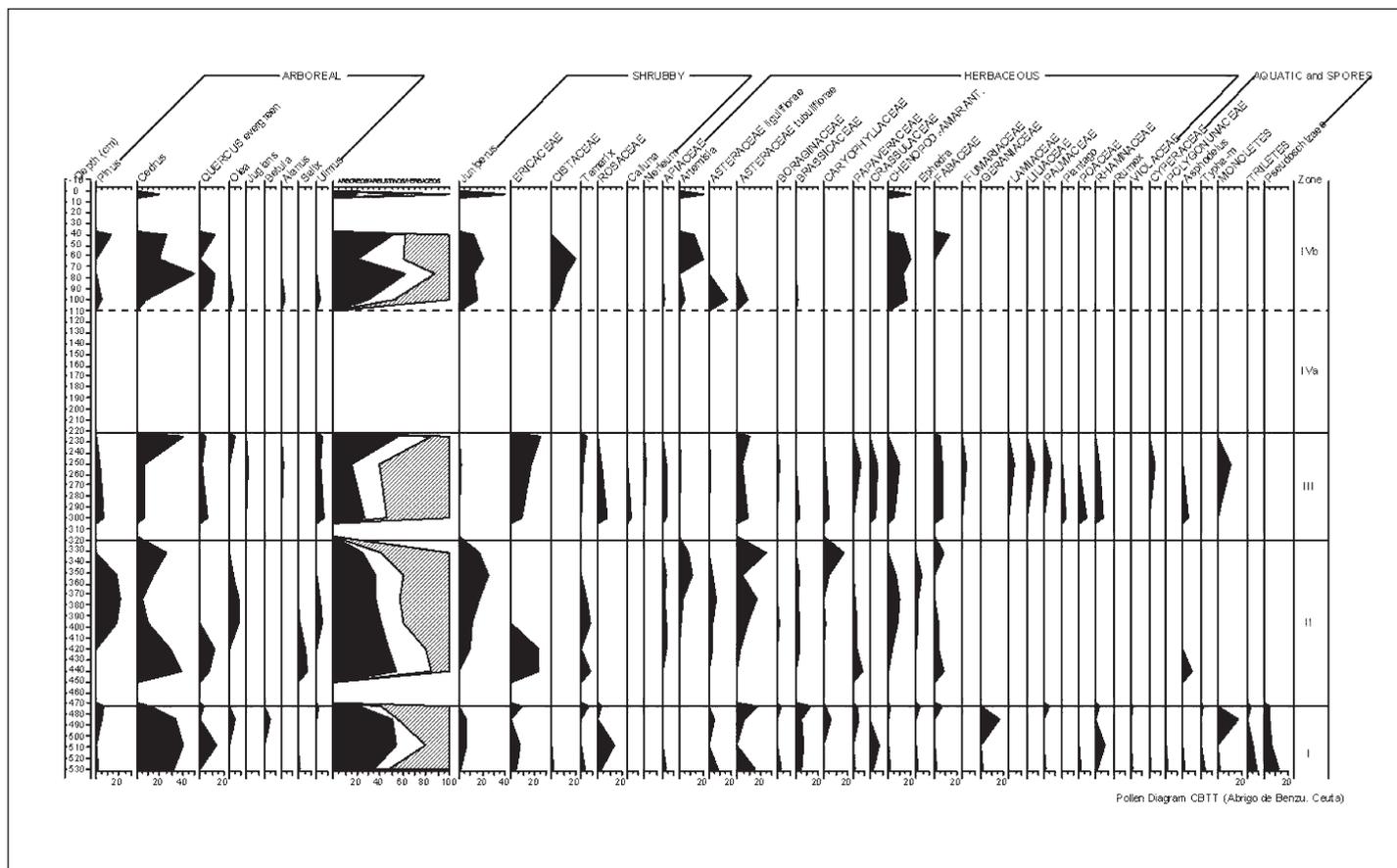


FIG. 4. Diagrama polínico del Abrigo de Benzú.

El estrato arbustivo, con Ericaceae y *Juniperus*, no juega un papel importante en la vegetación. Esta composición define unas condiciones de carácter mediterráneo, fundamentalmente seco, en cuyo seno se detecta la existencia de cauces de agua más o menos permanentes y de charcas, que favorecen el desarrollo de los taxones de ribera y acuáticos. Sin embargo, los cambios detectados en su estructura pueden considerarse altamente significativos: así la pérdida progresiva del estrato arbóreo, de los elementos de ribera y acuáticos, y del grado de diversidad, asociada al aumento de taxones herbáceos esteparios, definen el descenso progresivo de la tasa de humedad. Otro aspecto a destacar en el diagrama es la falta de contenido polínico en los estratos 1, 4, 7 y 9, definidos desde el punto de vista litológico como indicadores de unas condiciones frías. Además, estas interrupciones van asociadas a cambios en la estructura y en la composición de la vegetación. En base a todo ello se han identificado 4 zonas polínicas, que reflejan las características de la vegetación durante cada uno de los ciclos definidos desde el punto de vista sedimentario.

La Zona-I es coincidente con el denominado ciclo inferior (niveles 1, 2, 3), caracterizada por la ausencia de polen en el nivel 1 y en el resto de la secuencia por el dominio de la vegetación arbórea, con *Cedrus*, *Betula* y *Quercus-p* junto a *Olea*, *Pinus* y más escasamente están presentes los taxones de ribera. En esta fase destaca el alto índice de diversidad, en todas las unidades de la vegetación así como el desarrollo alcanzado por los elementos acuáticos. Coexisten formaciones arbustivas de *Juniperus* y Ericaceae, junto a formaciones de carácter más mediterráneo con *Tamarix*, Rosaceae y en menor medida Cistaceae. El estrato herbáceo presenta su máxima diversidad y la

mayor representación de los taxones ubiquestas. Otro dato a destacar es la presencia de *Pseudoschizaea* (indicador de la existencia de agua en movimiento), única en todo el perfil (Pantaleón *et al.*, 1996). Esta fase refleja unas condiciones templadas, acordes igualmente con la información proporcionada por la litología.

La Zona-II corresponde con el ciclo medio (niveles 4, 5, 6), definido desde el punto de vista litológico como resultante de unas condiciones cálidas y húmedas; sin embargo, la vegetación desarrollada muestra una importante reducción de la masa forestal, fundamentalmente por el retroceso de *Cedrus*, favoreciendo la expansión del pinar. *Quercus-p* es sustituido por *Olea* y no se detectan presencias de los taxones templados. Esto explicaría la expansión de los brezos (que posteriormente serán sustituidos por *Juniperus*). El estrato herbáceo está dominado por Asteraceae, *Artemisia*, *Ephedra* y Chenopodiaceae, que unido a la ausencia de los elementos acuáticos, así como a una importante pérdida de la diversidad, refleja unas condiciones generales de carácter algo más xérico. No obstante, el desarrollo de los taxones de ribera y la presencia de *Tamarix* aboga por la existencia de agua “canalizada”. Ambas zonas constituyen un primer gran ciclo (A), caracterizado por el retroceso progresivo de la masa forestal, por la pérdida de diversidad y del aumento de la xericidad.

La Zona-III (niveles 7 y 8) refleja la recuperación de la vegetación tras la etapa fría correspondiente al estrato 7, como consecuencia del retorno a unas condiciones cálidas y húmedas, que definen el ciclo superior. Estos hechos se traducen en un nuevo dominio del estrato arbóreo, con la reintroducción de *Quercus-p*, *Olea*, *Ulmus* y en menor medida *Juglans*, y por la expansión de Ericaceae.

Aumenta la diversidad del estrato herbáceo y es escasa la representación de los elementos de carácter estepario. Se produce el desarrollo de los taxones nitrófilos como *Rumex* y *Plantago*. Así mismo se detecta un aumento de los elementos acuáticos, como respuesta a la existencia de aguas remansadas. Todo ello parece ser indicativo del aumento de la temperatura y sobre todo de la tasa de humedad.

La Zona-IV abarca los estratos 9 y 10. Se detecta la ausencia de contenido polínico en el nivel 9, definido desde el punto de vista litológico como una etapa fría. En el estrato 10 se aprecia el desarrollo de la vegetación, durante la etapa cálida y húmeda. En este caso se observa la recuperación de la masa forestal debida a la expansión de los *Cedrus* y al desarrollo de *Olea* y *Quercus-p*, junto a la ausencia de taxones templados y a la pérdida progresiva de los taxones de ribera. El conjunto arbustivo se caracteriza por la ausencia de Ericaceae y por la expansión de *Juniperus* y Cistaceae, al tiempo que en el conjunto herbáceo dominan los taxones estépico, asociados a una pérdida de diversidad. Estos datos unidos a la ausencia de elementos acuáticos, y a la pérdida generalizada de la diversidad taxonómica, permiten detectar la instalación de unas condiciones relativamente secas. Nuevamente estas dos fases definen un segundo gran ciclo (B), marcado, como en el caso anterior, por la pérdida de diversidad y por el aumento de la xericidad.

6.2. Balance del estudio polínico

El análisis polínico llevado a cabo en la secuencia sedimentaria del Abrigo de Benzú ha permitido identificar la instalación de unas condiciones predominantemente cálidas, con fluctuaciones en la tasa de humedad. Además han puesto de manifiesto la ciclicidad de esos cambios, pudiendo definir dos grandes ciclos, A (Zonas I y II) y B (Zonas III y IV), en los que se repite la misma secuencia de hechos: instalación de un bosque con elementos templados y mediterráneos, junto a un cortejo arbustivo y herbáceo variado y una alta representación de taxones de ribera y elementos acuáticos, tal y como se aprecia en las Zonas I y III; mientras que en las Zonas II y IV queda patente la pérdida de la masa forestal, la ausencia de taxones templados y la pérdida de diversidad. Finalmente destacar cómo el paso entre unas y otras queda siempre definido por procesos que impiden la fosilización de los granos de polen y cómo en el tránsito del ciclo A al ciclo B se evidencia el efecto progresivo que tiene la pérdida de humedad sobre estos paisajes mediterráneos relativamente abiertos (Ruiz Zapata y Gil, 2003), donde la sucesión de las etapas de recuperación/degradación se va traduciendo en una progresiva pérdida de la diversidad.

Por otra parte, estos hechos permiten un enmarque en el cuadro cronológico del Cuaternario. Su ubicación durante los OIS 7-5 es coherente y sólo su posición explica lo atenuado de unas condiciones más frías. Resulta difícil comparar estos datos máxime con los procedentes de la Península. Sin embargo y con las precauciones y características que la ubicación geográfica infiere en la vegetación, las condiciones climáticas globales reinantes dejan su huella. Así, comparando con los procedentes del

Pleistoceno Medio de la Meseta, más concretamente del travertino de Horna (Guadalajara) desarrollado sobre la terraza T4 del río Henares datado a techo en 135 ± 12 Ka, define litológicamente las condiciones cálidas del e.i. 7. El análisis polínico ha puesto de manifiesto una progresiva sustitución del bosque, constituido por *Pinus* y *Betula*, junto con taxones templados indicativos de un período cálido-húmedo, por vegetación fundamentalmente herbácea y por elementos arbóreos más mediterráneos como *Quercus-p*, como respuesta a un clima más árido. Este deterioro de la vegetación refleja el cambio en las condiciones climáticas que caracteriza el tránsito entre e.i. 7 y el e.i. 6 (Ruiz Zapata *et al.*, 2002). En el valle del río Tajo, en su paso por la ciudad de Toledo, el Pleistoceno Medio queda representado por los registros de Salchicha Inferior y Pinedo. En la secuencia de Salchicha Inferior, desarrollada sobre la terraza de +40 m, los datos polínicos muestran la existencia de un clima mediterráneo con pulsaciones de mayor humedad y tendencia general a unas condiciones más secas (Martín Arroyo, 1998). El análisis polínico de la Formación Pinedo, desarrollada sobre la explotación de áridos en la terraza +30 m, muestra un retroceso de los taxones arbóreos templados y de los acuáticos como reflejo de unas condiciones más secas (Martín Arroyo *et al.*, 1996, 1999; Ruiz Zapata *et al.*, 2004). Los estudios polínicos realizados en el perfil de la turbera de Padul (Granada) (Flörschütz *et al.*, 1971; Pons y Reille, 1988) muestran para este período bosques de *Quercus ilex* de desarrollo desigual y por lo tanto un clima mediterráneo con tendencia a condiciones más severas en cuanto a humedad.

7. Datos antracológicos

El estudio antracológico está siendo realizado por P. Uzquiano (UNED). Se han aportado los datos de la Cueva del Holoceno y ocupación humana neolítica (Uzquiano, 2006). Respecto al Abrigo, aún en estudio, Uzquiano ha documentado presencia de *Erica* sp. y Leguminosae en el estrato 4.

8. Datos faunísticos

8.1. Material y métodos

Hay abundante registro óseo de tamaño mediano y pequeño, producto de una intensa actividad humana. Por otro lado las características del tipo de depósito y brechas de Benzú dificultan su estudio. La matriz sedimentaria ha alterado las dimensiones y en ocasiones imposibilita la definición taxonómica. Están en estudio por A. Arribas (Instituto Geológico y Minero de España) y C. Díez (Universidad de Burgos). Se requiere un intenso trabajo de laboratorio para la recuperación del hueso de la matriz de brecha. Hay que extraer el hueso, generar un remontaje de los elementos y consolidar restos fósiles para su diagnóstico. Se está trabajando con técnicas físicas (percutores, ultrasonidos, chorro de arena) y técnicas químicas controladas (disoluciones de ácidos en proporciones no destructivas).

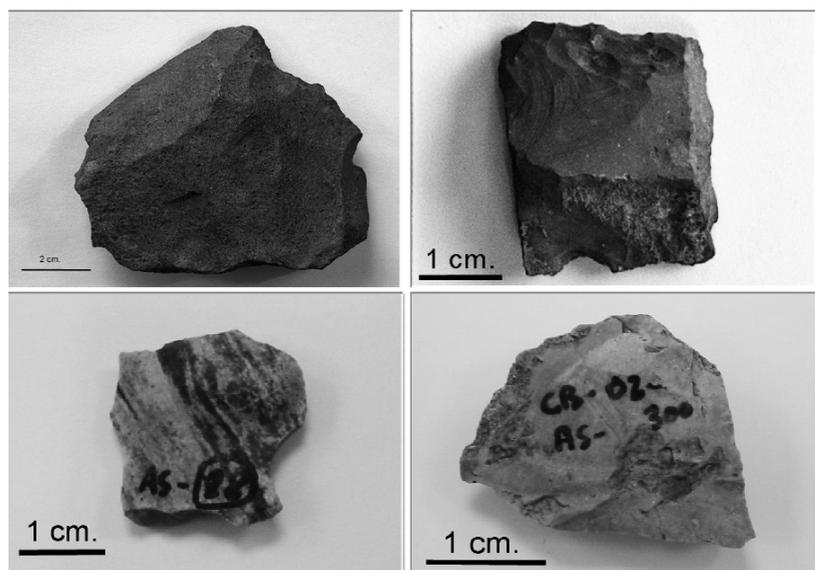


FIG. 5. Vista macroscópica de las cuatro litologías más abundantes en la industria lítica tallada del Abrigo de Benzú (niveles 1, 3A, 3B, 4A, 4B y 4C). A) Arenisca compacta; B) Radiolarita roja; C) Sílex masivo negro y amarillo; D) Sílex masivo blanco poroso.

8.2. Resultados

Los registros de la campaña de 2002 han sido estudiados por Arribas. Se localizaron abundantes evidencias, habiendo identificado hasta la fecha en el estrato 7 presencia de Bovidae gen. indet. (Arribas, 2003). En la campaña de 2004, I. Cáceres (Universidad de Cádiz) ha apreciado la documentación en los estratos 5 y 6 de la cuadrícula CVII, de restos óseos de mamíferos de tamaño mediano y esquirolas, así como fragmentos de diáfisis de húmero de ungulados de mediano tamaño, en número significativo de registros, que han sido fracturados de forma intencional y presentan evidencias de haber sido quemados (Ramos *et al.*, 2005a: 184; Arribas *et al.*, 2006).

En el momento actual de la investigación podemos asegurar que los grupos humanos que frecuentaron el Abrigo de Benzú han aportado al asentamiento animales de gran talla, como de tamaño mediano, realizando un aprovechamiento de los recursos cárnicos que les ofrecía el medio natural, con un emplazamiento cercano a una zona fluvial y en un entorno de riscos destacados del Jebel Musa; es decir, biotopos característicos de ungulados de mediano tamaño.

El análisis taxonómico, en estudio actualmente (fracturas, marcas de carnicería, asociación con productos líticos...) va a aportar mucha información para comprender la forma de introducción de la fauna y su procesamiento-consumo en el Abrigo de Benzú.

9. Tecnología lítica tallada

9.1. Método

Con el estudio de la tecnología lítica de las sociedades prehistóricas pretendemos inferir algunos aspectos del modo de producción y de los modos de vida de los grupos humanos que frecuentaron este territorio vinculado al Abrigo de Benzú. A medio plazo aspiramos a obtener una visión territorial, al contrastar el estudio de Benzú con el ofrecido por

otros yacimientos situados al aire libre (Bernal *et al.*, 2003, 2005) en su entorno inmediato. Esto nos ayudará a generar preguntas en relación a movilidad, organización de las estrategias de caza, frecuentaciones...

Un trabajo en equipo es realizado para el estudio de los productos líticos tallados, dada la amplia información que nos ofrecen estos objetos arqueológicos. En su análisis colaboramos con diversos geólogos que estudian las materias primas (S. Domínguez-Bella, S. Chamorro y R. Morán). Los arqueólogos estudiamos las formas de trabajo que realizaron los grupos de cazadores-recolectores y nos enseñan los procesos de talla y desbaste. Utilizamos en este sentido algunos aspectos del Sistema Lógico-Analítico (Carbonell, Guilbaud y Mora, 1983; Carbonell *et al.*, 1992, 1999), por su vinculación a la Lógica Histórica (Thompson, 1981) y por el potencial que ofrece de intento de superar el subjetivismo tradicional. Estamos trabajando en la definición y control de productos, valorando la asociación

de las categorías estructurales, de los efectivos de BN1G, BP, BN2G, así como en el estudio de los soportes técnicos de las BN2G. I. Clemente está a cargo del estudio funcional, que está ofreciendo información del uso que han tenido estas herramientas.

9.2. Materias primas minerales y procedencias

9.2.1. Metodología en el estudio de las materias primas minerales

Desde hace varios años, venimos desarrollando una metodología de trabajo multidisciplinar, en la que los estudios geoarqueológicos y arqueométricos han constituido una parte importante en la interpretación arqueológica del Abrigo y la Cueva de Benzú. Estas disciplinas, con una tradición de varias decenas de años (Davidson y Shackley, 1976; Herz y Garrison, 1998; Rapp, 2004), no sólo engloban los estudios de Geología del Cuaternario y Geomorfología, sino de un conjunto más amplio, en relación con diferentes disciplinas geológicas —mineralogía, petrología, sedimentología, geoquímica de suelos y de otros objetos, micromorfología de suelos, yacimientos minerales, etc.— (Kempe y Harvey, 1983; Pollard, 1999: 7; Goldberg y Macphail, 2006).

De igual manera, el avance y desarrollo en las dos últimas décadas de nuevas tecnologías analíticas tales como la FRX, ICP-MS, EDS, etc., han contribuido a la posibilidad de obtener mayores fiabilidades y precisiones analíticas en los estudios arqueomineralógicos y geológicos en general (Perkins *et al.*, 1993; Ludden *et al.*, 1995; Domínguez-Bella y Morata, 1995; Lazareth y Mercier, 1999; Kennett *et al.*, 2001; Bressy, 2003).

Como resultado de estos avances, la aplicación de estas técnicas físico-químicas a la arqueología ha aportado interesantes datos sobre las materias primas que emplearon las comunidades humanas, las relaciones tecnológicas frente a las litologías empleadas y las áreas fuentes de captación de dichas materias primas minerales (Domínguez-Bella, 2004).

En nuestros trabajos sobre los materiales líticos del Abrigo de Benzú, se comenzó realizando una caracterización colorimétrica mediante observaciones *de visu* y con las tablas –Munsell Soil Color Charts 1994–. Un segundo paso en el estudio ha consistido en la elaboración de láminas delgadas de los materiales geológicos del entorno regional susceptibles de haber sido utilizados como materias primas, así como de las industrias líticas recuperadas en las distintas campañas de excavación realizadas en el sitio. Posteriormente, estas láminas han sido analizadas con un microscopio óptico de luz transmitida, usando luz polarizada, lo que nos ha permitido obtener información sobre textura, tamaño de grano, porosidad, mineralogía, presencia de fósiles, etc., de las diferentes litologías (Jones, 1987: 58-69).

Otra técnica analítica utilizada ha sido la Difracción de Rayos X (método de polvo policristalino), que nos ha permitido la caracterización mineralógica de la o las fases presentes en la muestra. El estudio analítico mediante difracción de Rayos X –DRX– (Servicios Centrales de Ciencia y Tecnología de la UCA), se llevó a cabo mediante el empleo de un equipo Bruker-AXS D-8 Advance, con radiación de Cu K α . Esto ha permitido conocer y/o confirmar la mineralogía de muchas muestras estudiadas, tanto de los afloramientos geológicos, como de la industria lítica tallada. Los diagramas de Rayos X muestran un predominio del cuarzo, como fase mineral presente en el sílex, radiolaritas y areniscas compactas, tanto en las muestras geológicas como en la industria lítica tallada.

Como complemento a estas determinaciones de fases minerales, se están comenzando los análisis químicos elementales para elementos minoritarios y algunos trazas, dentro de un trabajo de caracterización geoquímica, mediante Espectroscopía por Fluorescencia de Rayos X –XRF, Servicios Centrales de Ciencia y Tecnología de la UCA–, tras la preparación de perlas fundidas en sales de litio, de las muestras arqueológicas de industria lítica recuperadas en la excavación, así como de las muestras geológicas de la región, al objeto de contrastar las posibles áreas fuente de dichas materias primas y las estrategias económicas de captación de estos recursos líticos por parte de las comunidades cazadoras-recolectoras que frecuentaron el Abrigo.

9.2.2. Resultados

Los análisis realizados sobre las industrias líticas de los niveles 1, 3A, 3B, 4A, 4B y 4C del Abrigo de Benzú, excavados en las campañas de 2004 y 2005, presentan un predominio de materiales silíceos. Dentro de estos materiales aparecen especialmente areniscas compactas de colores variados, sílex de tonos cremas y negros, así como radiolaritas, en general de tonos rojizos o rosados, si bien en algunos casos aparecen tonos verdes pálidos (Fig. 5).

Tras el estudio *de visu* de 3.438 productos líticos, destaca un predominio de areniscas compactas (Fig. 6), con porcentajes que casi llegan al 90% en algunos de los niveles o tipos de productos. Este claro predominio en el yacimiento de litologías de naturaleza silícea está acompañado de una muy buena calidad de materiales, incluso considerando las diferencias texturales entre algunos de ellos y sus tamaños de grano. Se observa, asimismo, una clara selección en el uso de las materias primas, en relación con su uso en determinados tipos de productos (Domínguez-Bella *et al.*, 2006).

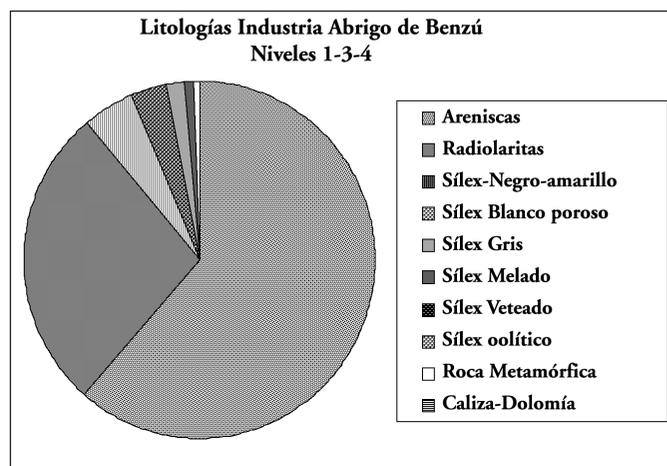


FIG. 6. *Litologías presentes en la industria lítica tallada de los niveles 1, 3A, 3B, 4A, 4B y 4C del Abrigo de Benzú (Ceuta).*

Además de las actuaciones sobre el yacimiento de Benzú y de forma paralela a ellas, se está desarrollando en los dos últimos años, dentro de dos proyectos de investigación conjuntos entre la UCA y la Universidad Abdelmalek Essaâdi de Tetuán, el estudio de las materias primas minerales en la Prehistoria del Estrecho de Gibraltar. Así se están estudiando diferentes formaciones geológicas en el norte de África, en el entorno del Abrigo de Benzú y en el sur de la provincia de Cádiz y Málaga, en las que aparecen materiales silíceos como el sílex, areniscas y radiolaritas. Se han muestreado hasta la fecha las Unidades de Ued Zarjan, Hafa ed Dohor, Hafa Queddana y Yebel Dersa en la orilla sur y Unidades del Campo de Gibraltar, como la de Aljibe, Facinas y Algeciras, en la orilla norte.

Todas las muestras recogidas en el sur de Cádiz, el norte de Marruecos y Ceuta, están siendo documentadas y clasificadas en la litoteca del Dpto. de Ciencias de la Tierra, de la UCA.

En estas unidades aparecen diferentes tipos de sílex y radiolaritas, como las radiolaritas rojas, moradas y ocasionalmente verdosas de las formaciones carbonatadas del Grupo del Yebel Musa, en calizas nodulosas jurásicas (Chamorro, 2004; Chamorro *et al.*, 2003).

Las areniscas compactas que aparecen de forma predominante en la industria estudiada son las mismas que las que afloran en algunos niveles más cementados de los materiales del flysch de Belliounes, junto al yacimiento de Benzú y a menos de un kilómetro del mismo, en contacto con las dolomías del abrigo. Se trata de materiales terciarios de edad Oligoceno-Aquitaniense.

9.2.3. Conclusiones preliminares del estudio de materias primas

Como resultados iniciales de este estudio, se observa una procedencia fundamentalmente local para la mayor parte de las litologías presentes en el Abrigo de Benzú, existiendo además una clara selección litológica a la hora de elaborar determinados tipos de productos retocados (BN2G) como las raederas y las puntas musterienses. En estos últimos ejemplares se suele confirmar una alta presencia de determinados tipos de sílex y radiolaritas.

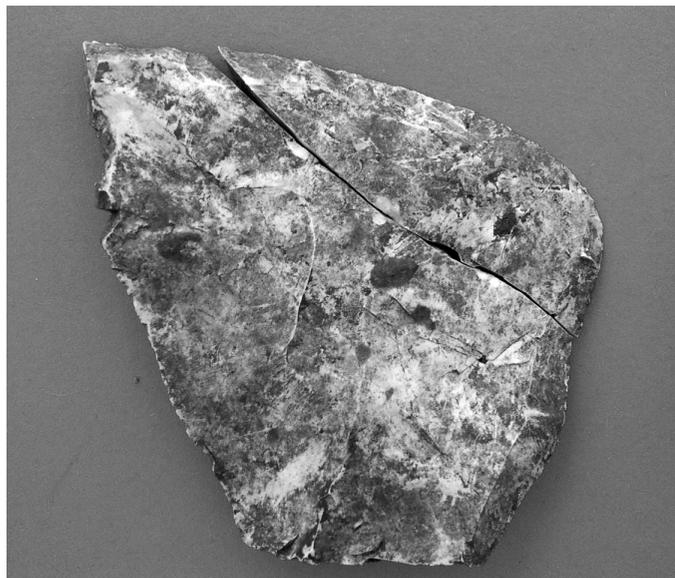


FIG. 7. BN2G-Raeder del nivel 5.

Los estudios sobre materias primas minerales de diferentes sitios prehistóricos de ambas orillas del Estrecho de Gibraltar constituyen sin duda una línea de investigación muy interesante, ya que como hemos apuntado en anteriores trabajos (Ramos, Bernal y Castañeda [eds.], 2003; Domínguez-Bella *et al.*, 2004) trabajamos sobre la hipótesis de la existencia de una comunicación física a ambos lados de este “camino de agua”, por estas comunidades de cazadores-recolectores (Ramos *et al.*, 2005a, 2005b).

Somos conscientes de las problemáticas planteadas en esta línea de trabajo, tales como las similitudes geológicas a ambos lados del Estrecho (Domínguez-Bella *et al.*, 2004) y la evolución paleogeográfica del mismo, pero se plantea para el futuro un estudio de detalle de las diferentes materias primas y de sus áreas-fuente para definir con exactitud sus procedencias y buscar criterios mineralógicos, geoquímicos o geológicos que permitan diferenciar entre sí dichos materiales procedentes de ambas orillas. Esto quizás sea posible mediante la aplicación de técnicas analíticas de precisión y el estudio de nuevos yacimientos prehistóricos en la zona.

9.3. Tecnología

En cuanto al estudio tecnológico estamos estudiando los productos líticos tallados de la secuencia.

El análisis preliminar de la parte baja de la estratigrafía del Abrigo de Benzú (estratos 4 a 2), junto al estrato 7, asciende a 10.300 efectivos líticos tallados (Tabla 2). En el estado actual de la investigación se pueden ya definir tendencias bastante claras, con documentación de pocos ejemplares de BN1G, donde se han evidenciado especialmente ejemplares de técnica unipolar (U), levallois (L) y en general centrípetos-multipolares (CM). Se han aportado así al yacimiento ejemplares de BN1G y se han terminado de tallar *in situ*. Especialmente se ha completado el desbaste de bases positivas (BP), generando bastantes productos de desecho (ORT) y preparando la conformación de productos retocados-BN2G.

Estratos	Efectivos
2	756
3A	329
3B	3.303
4A	4.067
4B	352
4C	960
7	533
Total analizado	10.300

TABLA 2. Efectivos líticos tallados (análisis provisional de algunos estratos del sondeo realizado en Abrigo de Benzú).

En dichos procesos de trabajo hay un gran predominio de BP, especialmente con tipometrías de lascas, aunque se observan y documentan algunas láminas. Destacan sobre todo ejemplares de talla interna (I) o levallois (LE), siendo escasos los productos de talla externa (SD y D). La documentación tipométrica de láminas es realmente interesante, pues indica la habilidad técnica de los autores. Esto confirma una talla y desbaste en el propio sitio, habiendo aportado los propios núcleos del entorno inmediato.

En todo este proceso de trabajo se confirma el desbaste *in situ*, y la documentación de productos retocados y de los otros restos de talla. Es muy significativa la presencia de otros restos de talla (ORT), con documentación de muy abundantes esquirlas (E) y de desechos (DES). Se vinculan claramente a los procesos de conformación de BN2G.

En cuanto a los tipos retocados documentados (Laplace, 1975), básicamente corresponden a raederas (R11, R21, R22, R23), que en los criterios descriptivos tradicionales se vincularían con raederas simples, dobles, transversales (Fig. 7) y desviadas. Hay documentación de puntas musterienses (P21), y en menor medida muescas y denticulados (D21 y D23).

9.4. Función de los instrumentos líticos

Una primera aproximación para comprobar el grado de conservación de las superficies de los restos líticos y corroborar así si es factible o no la aplicación de este método analítico a dichos materiales ha sido realizada (Clemente, 2006). Por lo general, las alteraciones debidas al contacto con los sedimentos –brechas–, así como las alteraciones térmicas por contacto con fuegos y las pátinas no han impedido llevar a cabo un análisis de los rastros de uso en los materiales analizados. El grado de desarrollo de las mismas no ha dificultado en demasía al análisis microscópico.

El análisis funcional ha mostrado una clara diferencia entre las materias trabajadas entre los niveles 5 y 6. Por una parte, en el nivel 5 destaca el uso de tres raederas, una en jaspe rojo, otra en sílex blanco/gris alterada y además con pátina, y la última manufacturada en arenisca compacta o cuarcítica, que fueron utilizadas las tres (con un total de cinco filos) para raspar piel (Fig. 8). Podría tratarse de pieles frescas y seguramente tratadas con el instrumento en un ángulo de trabajo muy plano, de ahí que el redondeamiento de los filos no sea muy acentuado. El micropulido, tanto el que se forma en una materia prima como en la otra (arenisca o jaspe), es característico de esta

actividad. En el caso de la arenisca compacta, al igual que ocurre con las cuarcitas (Clemente, 1997; Clemente y Gibaja, en prensa, Gibaja *et al.*, 2002), los cristales de cuarzo sufren un “rompimiento continuo” que hace que aparezca la matriz de la roca donde se desarrollan los micropulidos. Además, los microrrastros y el brillo que adquieren los pulidos en estas raederas parecen recordar en algunos aspectos a los obtenidos experimentalmente al trabajar pieles frescas (o grasas) con la adición de algún elemento abrasivo y/o en condiciones que permiten la intrusión de alguna partícula abrasiva (por ejemplo granos de arena, tierra, etc.).

Las otras tres “raederas” analizadas del nivel 6, dos de ellas en arenisca y la tercera en sílex con pátina por alteración térmica, presentan rastros de haber trabajado una materia de dureza media, tipo madera (Fig. 9). El instrumento con la sigla n.º CB-03-CVII-6-36, presenta un borde retocado (con un ángulo de 55º) que no ha sido utilizado. Es el borde contrario, un filo natural (entre 35 y 40º), el que ha sido utilizado en una acción transversal para desbastar o raer una madera, mientras que el retoque sirvió para regularizar ese borde y evitar que el trabajador o trabajadora se dañara las manos al utilizar ese instrumento.

Estos resultados iniciales nos han permitido observar una probable diferencia funcional entre los niveles 5 y 6. Invitan a continuar con la analítica de todos los restos líticos tanto de éstos como del conjunto de los niveles documentados para comprobar si esta variabilidad funcional se continúa observando, así como si es posible determinar diferentes áreas de actividades dentro del Abrigo.

10. Conclusiones

Desde el inicio de nuestros trabajos en Benzú hemos estado interesados en el enmarque cronológico del yacimiento. Nos preocupa la relación del “tiempo cronológico” con el “tiempo sociohistórico” (Arteaga, 1992), en relación a los modos de vida de estas sociedades. En conclusión, se verifica que las

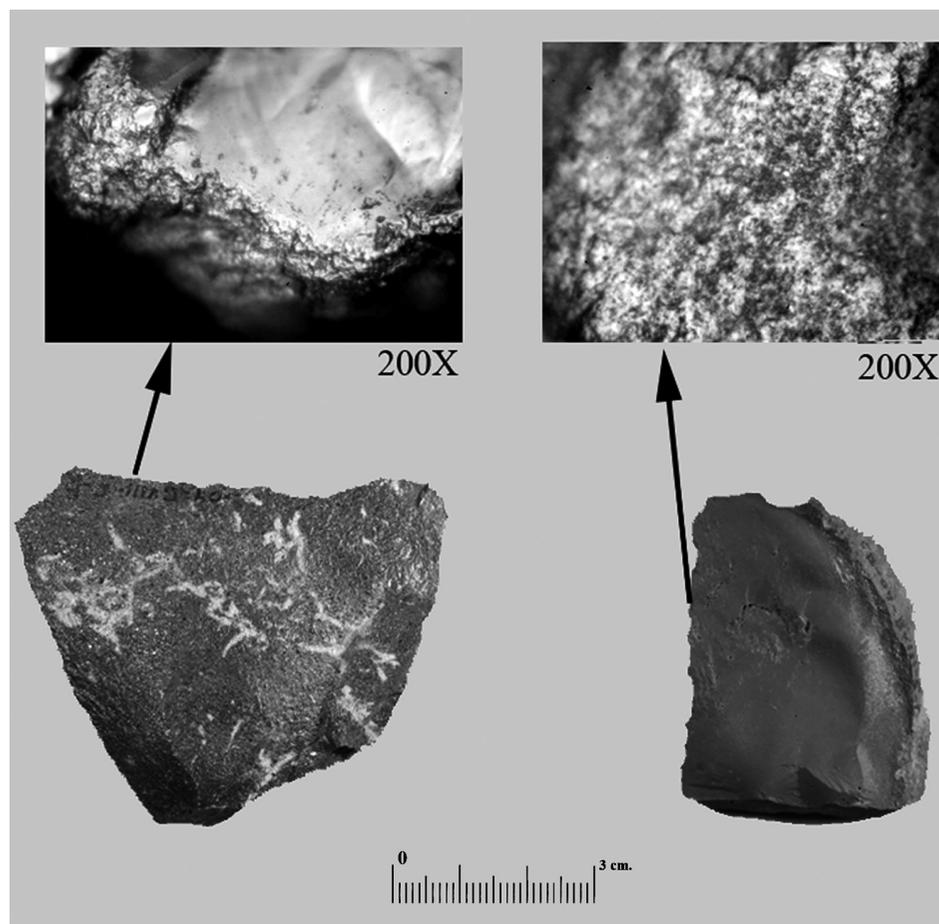


FIG. 8. *Raederas del nivel 5 del Abrigo de Benzú utilizadas para el trabajo de pieles.*

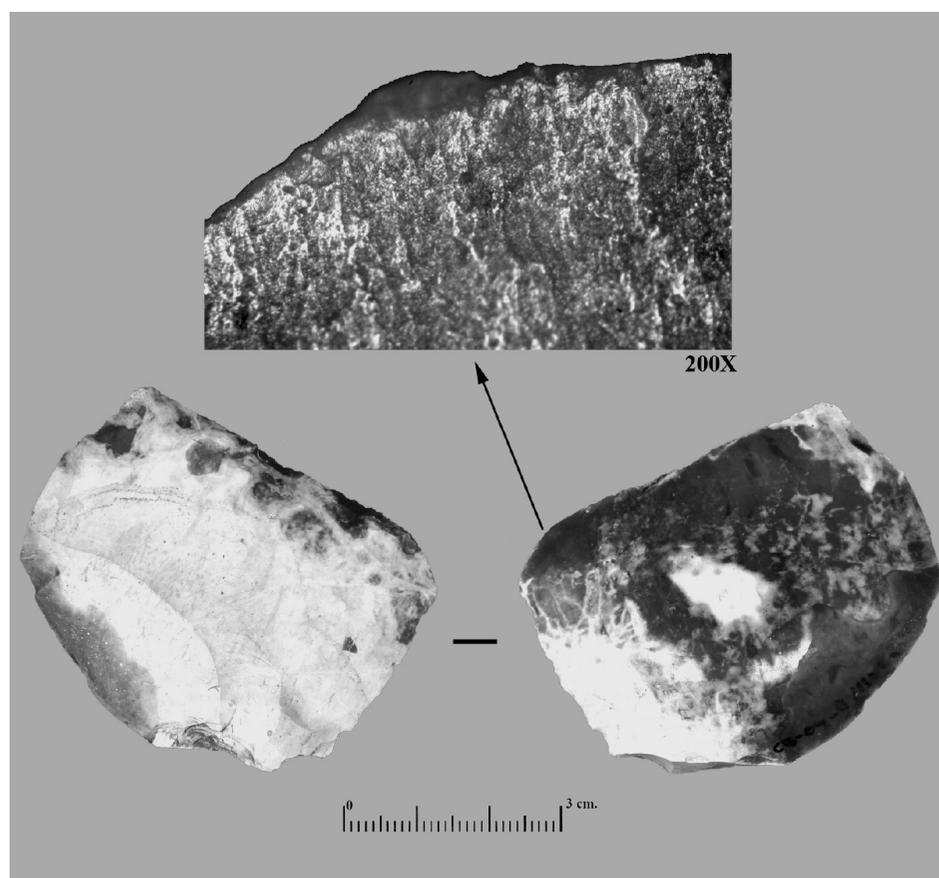


FIG. 9. *Raedera con rastros de trabajo sobre madera perteneciente al nivel 6 del Abrigo de Benzú.*

dataciones de U/Th y de OSL se complementan y presentan una correcta ciclicidad. El espeleotema que sella toda la secuencia sedimentaria y arqueológica del Abrigo de Benzú evidencia una antigüedad aproximada de 70.000 años y, con 95,6% de probabilidad, el estrato 2 y su conjunto de productos líticos tallados y orgánicos es anterior a 220.000 años.

El análisis polínico permite señalar condiciones predominantemente cálidas, con fluctuaciones en la tasa de humedad. Son por tanto ambientes muy favorables para la ocupación humana. Así ha sido frecuentado regularmente por grupos de comunidades cazadoras-recolectoras, portadores de una tecnología de modo 3-Musteriense (Carbonell y Mosquera, 2000; Aguirre, 2006). En el Abrigo de Benzú han desarrollado actividades características de un lugar de hábitat y residencia estacional.

Desconocemos aún quiénes eran sus autores. Los recientes datos de Jbel Iroud hablan de *Homo sapiens* (Zouak, 2001), que está asociado a tecnología de modo 3, pero es muy escasa aún la información antropológica de la región.

Las materias primas líticas talladas, predominantemente silíceas, son autóctonas (procedentes del entorno local o regional de Benzú), relativamente abundantes y de muy buena calidad (Domínguez-Bella *et al.*, 2006). Se ha confirmado una clara selección en el uso de determinadas materias primas en relación con los productos manufacturados, además del desarrollo de actividades de reposición del instrumental lítico y de mantenimiento.

Los productos documentados hasta ahora reflejan actividades características de un lugar de hábitat y residencia estacional de comunidades cazadoras-recolectoras del Pleistoceno Medio y Superior. Resulta evidente que por medio del trabajo estas comunidades han superado las propias limitaciones naturales, desarrollando así una tecnología muy precisa. Todo ello nos ha llevado a plantear como hipótesis que en el Abrigo de Benzú se han realizado actividades de reposición de instrumental lítico y de mantenimiento. Y deben enmarcarse con los datos obtenidos de la Carta Arqueológica (Bernal *et al.*, 2003) en las estrategias económicas de unas comunidades que de manera cíclica lo han frecuentado.

La situación geográfica de Benzú en el Estrecho de Gibraltar le da un carácter estratégico en relación a ocupaciones de los dos continentes. Hay que destacar por ahora la gran similitud de la tecnología de ambas zonas. Trabajamos en el análisis de la tecnología lítica, formas de trabajo y análisis de materias primas en las dos orillas (Ramos *et al.*, 2005a, 2005b; Ramos [coord.], en prensa).

Agradecimientos

Este trabajo se enmarca en el Convenio de Colaboración entre la Ciudad Autónoma de Ceuta y la Universidad de Cádiz (Proyecto OT2006/217). Destacamos la ayuda institucional de M. Deu, F. Villada, M. T. Troya, J. M. Hita y G. Fernández. Agradecemos a P. Uzquiano los datos antracológicos y a A. Arribas, C. Díez Fernández-Lomana e I. Cáceres, por los datos de fauna. A J. Rodríguez-Vidal por las ideas sobre la Geomorfología en el entorno del Estrecho de Gibraltar. Queremos agradecer a los investiga-

dores, arqueólogos, estudiantes y voluntarios que han participado en las excavaciones y estudios del Proyecto Benzú, la gran colaboración prestada. Los estudios de materias primas líticas se han financiado parcialmente con los proyectos AECI A/2768/05 y AECI A/6317/06, del Ministerio de Asuntos Exteriores. Agradecemos a los participantes en dichos proyectos su colaboración. Agradecemos a Purificación García la traducción al inglés del resumen.

Bibliografía

- ABAD, M.; CÁCERES, L. M.; RODRÍGUEZ VIDAL, J.; RUIZ, F.; LÓPEZ GONZÁLEZ, N.; CHAMORRO, S.; BERNAL, D. y RAMOS, J. (2007): "Rasgos morfológicos y bioerosivos en un alto nivel marino del Pleistoceno Medio: El Abrigo arqueológico de la Cabililla de Benzú (Ceuta)". En *XII Reunión Nacional de Cuaternario, AEQUA*. Ávila, en prensa.
- AGUIRRE, E. (2006): "Arqueología y modelo evolutivo de la especie humana". En MAILLO, J. M. y BAQUEDANO, E. (eds.): *Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera, Zona Arqueológica*, 7, vol. I, pp. 48-57. Madrid.
- ARRIBAS, A. (2003): "Datos del registro faunístico del Pleistoceno del Abrigo". En RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (eds.): *El Abrigo y la Cueva de Benzú en la Prehistoria de Ceuta*. Cádiz: Consejería de Educación y Cultura de Ceuta, UNED Ceuta y Universidad de Cádiz, pp. 289-291.
- ARRIBAS, A.; RAMOS, J. y BERNAL, D. (2006): "¿Cazaban animales?". En RAMOS, J. y BERNAL, D. (eds.): *El Proyecto Benzú 250.000 años de historia en la orilla africana del Círculo del Estrecho. 30 preguntas y 10 opiniones*. Cádiz: Ciudad Autónoma de Ceuta y Universidad de Cádiz, pp. 125-126.
- ARTEAGA, O. (1992): "Tribalización, jerarquización y estado en el territorio de El Argar", *Spal*, 1, pp. 179-208.
- (2002): "Las teorías explicativas de los 'cambios culturales' durante la Prehistoria en Andalucía: Nuevas alternativas de investigación". En *Actas del III Congreso de Historia de Andalucía*. Córdoba, pp. 247-311.
- BATE, L. F. (1998): *El proceso de investigación en Arqueología*. Barcelona: Crítica.
- BATEMAN, M. y CALADO, D. (2003): "Análisis por O.S.L. de dos muestras del Abrigo de Benzú". En RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (eds.): *El Abrigo y la Cueva de Benzú en la Prehistoria de Ceuta*. Cádiz: Consejería de Educación y Cultura de Ceuta, UNED Ceuta y Universidad de Cádiz, pp. 273-280.
- BENÉITEZ, P.; MILLÁN, M. A.; RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (2004): "Datación absoluta por Termoluminiscencia de material cerámico y carbonatos procedentes del yacimiento arqueológico de la Cueva de Benzú (Ceuta)". En FELÍU, M. J. *et al.* (eds.): *Avances en Arqueometría*. Cádiz: Universidad de Cádiz, pp. 17-24.
- BERNAL, D. (2002): "La Carta Arqueológica terrestre de Ceuta", *Revista de Arqueología*, 253, pp. 46-53.
- BERNAL, D.; CASTAÑEDA, V.; RAMOS, J. y LORENZO, L. (2005): "Novedades de la Prehistoria de Ceuta: Resultados científicos de la Carta Arqueológica". En *V Jornadas de Historia de Ceuta. Ceuta desde la Prehistoria al final del Mundo Clásico*. Ceuta: Instituto de Estudios Ceutíes, pp. 9-20.
- BERNAL, D.; LORENZO, L.; CASTAÑEDA, V. y RAMOS, J. (2003): "La Carta Arqueológica de Ceuta. Historiografía y resultados de la prospección del año 2001. Registro y yacimientos prehistóricos". En RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (eds.): *El abrigo y la Cueva de Benzú en la Prehistoria de Ceuta*. Cádiz: Consejería de Educación y Cultura de Ceuta, UNED Ceuta y Universidad de Cádiz, pp. 77-159.

- BRESSY, C. (2003): "Caractérisation et gestion du silex des sites mésolithiques et néolithiques du Nord-Ouest de l'arc alpin: une approche pétrographique et géochimique", *Archaeopress-BAR*. Oxford.
- CALADO, D. (2006): "¿Qué técnicas de datación se han aplicado en Benzú?". En RAMOS, J. y BERNAL, D. (eds.): *El Proyecto Benzú 250.000 años de historia en la orilla africana del Círculo del Estrecho. 30 preguntas y 10 opiniones*. Cádiz: Ciudad Autónoma de Ceuta y Universidad de Cádiz, pp. 104-106.
- CARBONELL, E.; GUILBAUD, M. y MORA, R. (1983): "Utilización de la lógica analítica para el estudio de tecno-complejos a cantos tallados", *Cahier Noir*, 1, pp. 3-64.
- CARBONELL, E.; MÁRQUEZ, B.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X. P.; SALA, R. y VERGÉS, J. M. (1999): "El Modo 2 en Galería. Análisis de la industria lítica y sus procesos técnicos". En CARBONELL, E. et al. (eds.): *Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería*. Arqueología en Castilla y León 7. Zamora, pp. 299-352.
- CARBONELL, E. y MOSQUERA, M. (2000): *Las claves del pasado. La llave del futuro*. Tarragona: Arola editors.
- CARBONELL, E.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X. P.; SALA, R.; VAQUERO, M. y VERGÉS, J. M. (1992): *New elements of the logical analytic system*. Tarragona.
- CHAMORRO, S. (2004): "Marco geológico del Abrigo y Cueva de Benzú". En RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (coords.): *Investigación interdisciplinar en Humanidades. Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Benzú (Ceuta)*. XVI Edición de los Cursos de Verano de la Universidad de Granada en Ceuta. Ceuta, pp. 145-151.
- CHAMORRO, S.; DOMÍNGUEZ-BELLA, S. y PEREIRA, F. (2003): "Geología del yacimiento de Benzú. Análisis arqueométrico de la industria lítica y las materias primas minerales". En RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (eds.): *El Abrigo y la Cueva de Benzú en la Prehistoria de Ceuta*. Consejería de Educación y Cultura de Ceuta, UNED Ceuta y Universidad de Cádiz, pp. 169-205.
- CHAMORRO, S. y NIETO, M. (1989): *Síntesis geológica de Ceuta*. Ceuta: Ayuntamiento de Ceuta.
- CLEMENTE, I. (1997): *Los instrumentos líticos de Túnel VII: una aproximación etnoarqueológica*. Treballs d'Etnoarqueologia 2. Madrid: CSIC.
- (2006): "¿Para qué se usaron esas piedras? El análisis funcional como respuesta a viejas cuestiones". En RAMOS, J. y BERNAL, D. (eds.): *El Proyecto Benzú. 250.000 años de historia en la orilla africana del Círculo del Estrecho. 30 preguntas y 10 opiniones*. Cádiz: Ciudad Autónoma de Ceuta y Universidad de Cádiz, pp. 89-95.
- CLEMENTE, I. y GIBAJA, J. F. (en prensa): "Formation of use-wear traces in non-flint rocks: the case of quartzite and rhyolite. Differences and similarities". En *XV UISPP Congress*. Lisboa 4-9 septiembre 2006.
- COÛTEAUX, M. (1977): "A propos de l'interprétation des analyses polliniques de sédiments minéraux principalement archéologiques on le milieu végétal, les faunes et l'homme", *Supplément Bulletin A.F.E.Q.*, 47, pp. 259-276.
- DAVIDSON, D. A. y SHACKLEY, M. L. (1976): *Geoarchaeology: Earth science and the past*. Boulder, Colorado: Westview Press.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S. (2004): "Arqueometría, materias primas minerales, captación, distribución y consumo de recursos líticos en el yacimiento de Benzú". En RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (coords.): *Investigación interdisciplinar en Humanidades. Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Benzú (Ceuta)*. XVI Edición de los Cursos de Verano de la Universidad de Granada en Ceuta. Ceuta, pp. 153-159.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S.; CHAMORRO, S.; RAMOS, J. y BERNAL, D. (2006): "Materias primas minerales y geología en el entorno del Abrigo y la Cueva de Benzú (Ceuta)". En MARTÍNEZ, G.; MORGADO, A. y AFONSO, J. A. (coords.): *Sociedades Prehistóricas, Recursos Abióticos y Territorio*. Granada, pp. 119-133.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S. y MORATA, D. (1995): "Aplicación de las técnicas mineralógicas y petrológicas a la arqueometría. Estudio de materiales del dolmen de Alberite (Villamartín, Cádiz)", *Zephyrus*, XLVIII, pp. 129-142.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S.; RAMOS, J.; CASTAÑEDA, V.; GARCÍA, M. E.; SÁNCHEZ, M.; JURADO, G. y MONCAYO, F. (2004): *Lithic products analysis, raw materials and technology in the prehistoric settlement of the river Palmones (Algeciras, Cádiz, Spain)*. BAR Internacional Series 1270. Oxford, pp. 47-55.
- DURÁN, J. J. (2003): "Informe geológico del Abrigo de Benzú". En RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (eds.): *El Abrigo y la Cueva de Benzú en la Prehistoria de Ceuta*. Cádiz: Consejería de Educación y Cultura de Ceuta, UNED Ceuta y Universidad de Cádiz, pp. 263-266.
- (2004): "Estudio de los sedimentos carbonáticos asociados a cavidades kársticas. Métodos de datación, geocronología absoluta y análisis de isótopos estables". En RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (coords.): *Investigación interdisciplinar en Humanidades*. XVI Edición de los Cursos de Verano de la Universidad de Granada en Ceuta. Ceuta, pp. 125-131.
- ESTÉVEZ, J.; VILA, A.; TERRADAS, X.; PIQUÉ, R.; TAULÉ, M.; GIBAJA, J. y RUIZ, G. (1998): "Cazar o no cazar ¿es ésta la cuestión?", *Boletín de Antropología Americana*, 29, pp. 5-24. México.
- FINLAYSON, C.; BARTON, R. y STRINGER, C. (2001): "The Gibraltar Neanderthals and their extinction". En ZILHÃO, J.; AUBRY, T. y CARVALHO, A. (eds.): *Les Premiers Hommes Modernes de la Péninsule Ibérique*. Trabalhos de Arqueologia 17. Lisboa: Inst. Português de Arqueologia, pp. 117-122.
- FINLAYSON, C.; GILES PACHECO, F.; RODRÍGUEZ-VIDAL, J.; FA, D. A.; GUTIÉRREZ LÓPEZ, J. M.; SANTIAGO PÉREZ, A.; FINLAYSON, G.; ALLUE, E.; BAENA PREYSLER, J.; CÁCERES, I.; CARRIÓN, J. S.; FERNÁNDEZ JALVO, Y.; GLEDD-OWEN, C. P.; JIMÉNEZ-ESPEJO, F. J.; LÓPEZ, P.; LÓPEZ SÁEZ, J. A.; RIQUELME CANTAL, J. A.; SÁNCHEZ MARCO, A.; GILES GUZMÁN, E.; BROWN, K.; FUENTES, N.; VALARINO, C. A.; VILLALPANDO, A.; STRINGER, C. B.; MARTÍNEZ-RUIZ, F. y SAKAMOTO, T. (2006): "Late survival of Neanderthals at the southernmost extreme of Europe", *Nature advance online publication*, 13, September 2006, doi:10.1038/nature05195.
- FLORTCHÜTZ, F.; MENÉNDEZ AMOR, J. y WIJMSTRA, T. A. (1971): "Palinology of a thick Quaternary succession in southern Spain", *Palaeogeography, Palaeoclimatology and Palaeoecology*, 10, pp. 223-264.
- GAMBLE, C. (2001): *The Palaeolithic Societies of Europe*. Cambridge University Press, 527 pp.
- GARRIGA, J. y TARRADELL, M. (1951): "Observaciones sobre el Pleistoceno de Marruecos (Regiones de Tetuán y Ceuta)", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 9, pp. 99-118.
- GIBAJA, J. F.; CLEMENTE, I. y MIR, A. (2002): "Análisis funcional en instrumentos de cuarcita: el yacimiento del paleolítico superior de la Cueva de la Fuente del Trucho (Colunga, Huesca)". En CLEMENTE, I.; RISCH, R. y GIBAJA, J. F. (eds.): *Análisis Funcional, su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. BAR Internacional Series 1073. Oxford: Archaeopress, pp. 79-86.
- GOEURY, C. y DE BEAULIEU, J. L. (1979): "A propos de la concentration du pollen a l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux", *Pollen et Spores*, XXI (1-2), pp. 239-251.

- GOLDBERG, P. y MACPAHIL, R. I. (2006): *Practical and Theoretical Geoarchaeology*. Cornwall: Blackwell Publishing.
- GRIMM, E. C. (1992): "TILIA and TILIA-GRAPH: Pollen spreadsheet and graphics programs". En *8th International Palynological Congress*. Aix-en-Provence.
- HERZ, N. y GARRISON, E. G. (1998): *Geological methods for Archaeology*. Oxford University Press, 343 pp.
- JONES, M. P. (1987): *Applied Mineralogy*. Graham y Trotman, 259 pp.
- KEMPE, D. R. C. y HARVEY, A. P. (eds.) (1983): *The petrology of archaeological artefacts*. Oxford: Clarendon Press.
- KENNETT, D. G.; NEFF, H.; GLASCOCK, M. D. y MASON, A. Z. (2001): "A geochemical revolution: inductively coupled plasma mass spectrometry", *The SAA Archaeological Record*, pp. 22-26.
- LAPLACE, G. (1975): "La typologie analytique et structurale: Base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses". En *Colloques Nationaux C.N.R.S. 932*. Banque de données archéologiques. Marseille, pp. 91-143.
- LAZARETH, C. E. y MERCIER, J. C. (1999): "Geochemistry of ballast granites from Brouage and La Rochelle, France: evidence for medieval to post-medieval trade with Falmouth, Cornwall, and Donegal, Ireland". En POLLARD, A. M. (ed.): *Geoarchaeology: exploration, environments, resources*. Special Publications, 165. London: Geological Society, pp. 123-137.
- LUDDEN, J.; FENG, R.; GAUTHIER, G.; STIX, J.; SHI, L.; FRANCIS, D.; MACHADO, N. y WU, G. (1995): "Applications of LAM-ICP-MS analysis to minerals", *Canadian Mineralogist*, 33, pp. 419-434.
- MARTÍN ARROYO, T. (1998): *Paleoclimatología y paleoambiente durante el Pleistoceno Medio y Superior en el Valle del Tajo*. Tesis Doctoral. Universidad de Alcalá.
- MARTÍN ARROYO, T.; RUIZ ZAPATA, M. B. y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (1996): "Paleoambiente en el valle del río Tajo durante el Pleistoceno Superior: primeros datos polínicos". En RAMIL, P.; FERNÁNDEZ, C. y RODRÍGUEZ, M. (coords.): *Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica*. Santiago de Compostela, pp. 73-83.
- MARTÍN ARROYO, T.; RUIZ ZAPATA, M. B.; PÉREZ GONZÁLEZ, A.; VALDEOLMILLOS, A.; DORADO VALIÑO, M.; BENITO, G. y GIL GARCÍA, M. J. (1999): "Paleoclima y Paleoambiente durante el Pleistoceno Superior y Tardiglaciario en la región central peninsular". En PALLÍ, L. y ROQUE, C. (eds.): *Avances en el estudio del Cuaternario Español*. Gerona, pp. 317-324.
- MELLARS, P. (2006): "A new radiocarbon revolution and the dispersal of modern humans in Eurasia", *Nature*, 439, pp. 931-935.
- MOORE, P.; WEBB, J. y COLLINSON, M. (1991): *Pollen analysis*. Blackwell Scientific Publications.
- PANTALEÓN, J.; PÉREZ, R.; YLL, E. y ROURE, J. M. (1996): "El significado de Pseudoschizaea en secuencias sedimentarias de la vertiente mediterránea de la Península Ibérica e islas Baleares", *Estudios Palinológicos*, pp. 101-106.
- PERKINS, W. T.; PEARCE, N. J. G. y JEFFREIS, T. E. (1993): "Laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry: a new technique for the determination of trace and ultra-trace elements in silicates", *Geochimica and Cosmochimica Acta*, 57, pp. 475-482.
- POLLARD, A. M. (ed.) (1999): *Geoarchaeology: exploration, environments, resources*. London: Geological Society, Special Publications, 165 pp.
- PONS, A. y REILLE, M. (1988): "The Holocene and upper Pleistocene pollen record from Padul (Granada, Spain): a new study", *Palaeogeography, Palaeoclimatology and Palaeoecology*, 66, pp. 243-263.
- RAMOS, J. (2002): "Reflexiones para el estudio de las primeras comunidades de cazadores-recolectores del Norte de África y del Sur de la Península Ibérica. Medio natural, relaciones y contactos". En TILMATINE, M.; RAMOS, J. y CASTAÑEDA, V. (eds.): *Actas de las Primeras Jornadas de Estudios Históricos y Lingüísticos: El Norte de África y el Sur de la Península Ibérica*. Universidad de Cádiz, pp. 11-70.
- (2003): "Metodología para el estudio de las sociedades tribales comunitarias. Perspectivas historiográficas de la investigación en el Norte de África y relaciones con los estudios en la Península Ibérica". En RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (eds.): *El Abrigo y Cueva de Benzú en la Prehistoria de Ceuta...* Ceuta: Consejería de Educación, Cultura y Deporte Ciudad Autónoma de Ceuta, UNED Ceuta y Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz, pp. 27-54.
- (coord.) (en prensa): *Memoria del proyecto de investigación: "La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz". Aproximación al estudio de las sociedades cazadoras-recolectoras, tribales-comunitarias y clasistas iniciales*. Arqueología Monografías. Sevilla: Junta de Andalucía.
- RAMOS, J. y BERNAL, D. (eds.) (2006): *El Proyecto Benzú 250.000 años de historia en la orilla africana del Círculo del Estrecho. 30 preguntas y 10 opiniones*. Cádiz: Ciudad Autónoma de Ceuta y Universidad de Cádiz, 230 pp.
- RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (eds.) (2003): *El Abrigo y Cueva de Benzú en la Prehistoria de Ceuta. Aproximación al estudio de las sociedades cazadoras-recolectoras y tribales comunitarias en el ámbito norteafricano del Estrecho de Gibraltar*. Consejería de Educación, Cultura y Deporte Ciudad Autónoma de Ceuta, UNED Ceuta y Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz.
- RAMOS, J.; BERNAL, D.; DURÁN, J. J.; DOMÍNGUEZ-BELLA, S.; RUIZ, B.; GIL, M. J.; VIJANDE, E.; CALADO, D.; CÁCERES, I.; JULIÁ, R. y CHAMORRO, S. (2005a): "El Abrigo y la Cueva de Benzú (Ceuta). Una secuencia del Pleistoceno Medio, Superior y Holoceno en el Norte de África". En SANCHIDRIÁN, J. L.; MÁRQUEZ, A. M. y FULLOLA, J. M. (eds.): *IV Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja*. Málaga: Fundación Cueva de Nerja, pp. 176-189.
- RAMOS, J.; BERNAL, D.; DURÁN, J. J.; RUIZ, B.; GIL, M. J.; DOMÍNGUEZ-BELLA, S.; VIJANDE, E.; CALADO, D.; JULIÁ, R. y CHAMORRO, S. (2005b): "Abrigo de Benzú (Ceuta). Un asentamiento de cazadores-recolectores del Pleistoceno Medio y Superior. Estratigrafía, estudio polínico y recursos hídricos". En LÓPEZ-GETA, J.; RUBIO, J. C. y MARTÍN, M. (eds.): *VI Simposio del Agua en Andalucía*. Sevilla: I.G.M.E., pp. 1444-1453.
- RAMOS, J.; CASTAÑEDA, V.; PÉREZ, M.; CÁCERES, I.; DOMÍNGUEZ-BELLA, S. y HERRERO, N. (2004): "Balance sucinto de la ocupación de las sociedades cazadoras-recolectoras en el proyecto 'La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz' en un contexto regional". En *Sociedades recolectoras y primeros productores. Actas de las Jornadas Temáticas Andaluzas de Arqueología*. Sevilla: Junta de Andalucía, pp. 51-69.
- RAMOS, J.; DOMÍNGUEZ-BELLA, S. y CASTAÑEDA, V. (2006): "Siliceous materials of the hunter-gatherer settlements from the Atlantic Band of Cádiz (SW Spain) in the Upper Pleistocene", *Der Anschnitt*, 19, pp. 531-544.
- RAPP, G. R. (2004): *Archaeomineralogy*. Springer, pp. 70-78.
- RODRÍGUEZ-VIDAL, J. y CÁCERES, L. M. (2005): "Evidencias morfológicas erosivas de niveles marinos pleistocenos en la costa del Jbel Musa (N de Marruecos)". En RODRÍGUEZ-VIDAL, J.; FINLAYSON, C. y GILES, F. (eds.): *Cuaternario Mediterráneo y poblamiento de Homínidos*. Gibraltar: Gibraltar Museum y AEQUA, pp. 48-49.

- RODRÍGUEZ-VIDAL, J.; CÁCERES, L. M.; FINLAYSON, C.; GRACIA, F. J. y MARTÍNEZ AGUIRRE, A. (2004): "Neotectonics and shoreline history of the Rock of Gibraltar, southern Iberia", *Quaternary Science Reviews*, 23 (18-19), pp. 2017-2029.
- RUIZ ZAPATA, M. B.; DORADO, M.; VALDEOMILLOS, A.; GIL GARCÍA, M. J.; MARTÍN ARROYO, T. y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (2004): "Registro paleoambiental y paleoclimático del Pleistoceno Medio y Superior en depósitos fluviales del valle del río Tajo (Toledo)", *Zona Arqueológica. Miscelánea en homenaje a Emiliano Aguirre*, pp. 506-517.
- RUIZ ZAPATA, M. B. y GIL, M. J. (2003): "Estimación de la vegetación del perfil del Abrigo de Benzú". En RAMOS, J.; BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V. (eds.): *El abrigo y la Cueva de Benzú en la Prehistoria de Ceuta*. Consejería de Educación y Cultura de Ceuta, UNED Ceuta y Universidad de Cádiz, pp. 281-287.
- RUIZ ZAPATA, M. B.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; GIL GARCÍA, M. J.; VALDEOLMILLOS, A. y DORADO, M. (2002): "La formación travertínica de Horna (Guadalajara): análisis polínico e interpretación paleoclimática". En CARRASCO, F.; DURÁN, J. J. y ANDREO, B. (eds.): *Karst and Environments*, pp. 447-452.
- STRINGER, C. y GAMBLE, C. (1993): *Solving the Puzzle of Human Origins*. London: Thames and Hudson.
- THOMPSON, E. P. (1981): *Miseria de la teoría*. Barcelona: Crítica.
- UZQUIANO, P. (2006): "¿Qué es la Antracología? Métodos de muestreo, análisis e interpretación de las maderas carbonizadas en Prehistoria. Aplicación al estudio de los carbones de Benzú". En RAMOS, J. y BERNAL, D. (eds.): *El Proyecto Benzú 250.000 años de historia en la orilla africana del Círculo del Estrecho. 30 preguntas y 10 opiniones*. Cádiz: Ciudad Autónoma de Ceuta y Universidad de Cádiz, pp. 109-115.
- ZOUAK, M. (2001): "Origine et évolution de l'Homme au Maghreb 'Hypothèses diverses'". En *Actes des 1ères Journées Nationales d'Archéologie et du Patrimoine*. Rabat, pp. 154-156.

