

REIAL SOCIETAT ARQUEOLÒGICA TARRACONENSE
FUNDADA EL 1844

BUTLLETÍ ARQUEOLÒGIC

EDITAT DES DEL 1901

TARRAGONA

Època V, any 2018, núm. 40

BUTLLETÍ ARQUEOLÒGIC

REIAL SOCIETAT ARQUEOLÒGICA TARRACONENSE

Director:

JORDI LÓPEZ VILAR (Institut Català d'Arqueologia Clàssica,
Reial Societat Arqueològica Tarraconense)

Consell de Redacció:

JOAN VIANNEY M. ARBELOA (Reial Societat Arqueològica Tarraconense), DIANA GOROSTIDI (Universitat Rovira i Virgili, Institut Català d'Arqueologia Clàssica), MANUEL FUENTES (Arxiu Històric Arxidiocesà de Tarragona), RAFAEL GABRIEL (Reial Societat Arqueològica Tarraconense), MANEL GÜELL (Arxiu Històric de la Diputació de Tarragona), ELOY HERNÁNDEZ (Reial Societat Arqueològica Tarraconense), LLUÍS PIÑOL (Museu d'Història de Tarragona), JAUME TEIXIDÓ (Arxiu Històric Comarcal del Priorat), JOSEP M. VERGÈS (Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social)

Consell Assessor:

JUAN MANUEL ABASCAL (Universitat d'Alacant), ACHIM ARBEITER (Georg August Universität Göttingen), MARCO BUONOCORE (Biblioteca Apostolica Vaticana), EUDALD CARBONELL (Universitat Rovira i Virgili), VALENTÍ GUAL (Universitat de Barcelona), PATRICK LE ROUX (Universitat de París XIII), JOSEP M. NOLLA (Universitat de Girona), PATRIZIO PENSABENE (Universit  di Roma La Sapienza), ISABEL ROD  (Universitat Aut noma de Barcelona, Institut Català d'Arqueologia Clàssica), JOAN SANMARTÍ (Universitat de Barcelona)

El Butlletí Arqueològic és l'anuari que, des de 1901, edita la Reial Societat Arqueol gica Tarraconense, i que basa la seva línia d'actuació en la publicació de treballs d'Història i ciències auxiliars, amb preferència per l'àmbit de l'Arqueologia i la Història Antiga de Tarragona i el seu territori.

<https://www.raco.cat/index.php/ButlletiArq>

Tots els articles d'aquesta revista són sotmesos a un sistema d'avaluació per parells cecs (*peer review*)

Amb l'ajut de:



ISSN: 1695 - 5862

Dipòsit legal: T. 14 - 1958

Edita: Reial Societat Arqueol gica Tarraconense. Apartat de correus 573, 43080, Tarragona
Impr s per Ind. Gr f. Gabriel Gibert, Cartagena 12, 43004 Tarragona - Any 2018

RECONSTRUCCIÓN EXPERIMENTAL DE LOS PROCESOS DE TRABAJO DE ÓXIDOS DE HIERRO MEDIANTE ÚTILES MACROLÍTICOS. LAS COVES DE SANTA MAIRA

ARIANNE HERNÁNDEZ JORDÀ¹, LAURA HORTELANO PIQUERAS¹,
BEGOÑA SOLER MAYOR², PAULA JARDÓN GINER³, J. EMILI AURA TORTOSA⁴

RESUMEN

En la unidad mesolítica de Coves de Santa Maria (Castell de Castells, Alicante), se ha recuperado un importante conjunto de macroutillaje lítico asociado a restos de óxidos de hierro. Con el objetivo de investigar los procesos de trabajo en los que estuvieron implicados estas evidencias, se ha realizado una experimentación con cantos y óxidos de hierro obtenidos en las cercanías del yacimiento. Los primeros resultados han aportado una nueva perspectiva metodológica para el análisis y comparación de los equipos experimentales y arqueológicos.

RESUM

En la unitat mesolítica de Coves de Santa Maria (Castell de Castells, Alacant), s'ha recuperat un important conjunt de macroutillaje lític associat a restes d'òxids de ferro. Amb l'objectiu d'investigar els processos de treball en els quals van estar implicats aquestes evidències, s'ha realitzat una experimentació amb còdols i òxids de ferro obtinguts en les rodalies del jaciment. Els primers resultats han aportat una nova perspectiva metodològica per a l'anàlisi i comparació dels equips experimentals i arqueològics.

Palabras clave: Macroutillaje lítico, óxidos de hierro, experimentación, Mesolítico, Coves de Santa Maira.

Paraules clau: *Macroutillatge lític, òxids de ferro, experimentació, Mesolític, Coves de Santa Maira.*

1. Investigadora independiente
2. Unitat de Difusió, Didàctica i Exposicions del Museu de Prehistòria de València
3. Departament de Didàctica i Organització Escolar, Universitat de València
4. Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga de la Universitat de València

anne_hj9@hotmail.com

1. El punto de partida

La Unidad 3 de la boca oeste de las Coves de Santa Maira (Castells de Castells, Alicante) ha aportado un numeroso conjunto de materiales relacionados con actividades de procesado de óxidos de hierro (molinos, manos, materia prima mineral). Esta asociación y el volumen de materiales recuperados han aconsejado realizar una experimentación sobre el triturado de óxidos de hierro y los efectos de este procesado sobre la superficie de cantos y bloques (BEAUNE de, 1997; ADAMS et al., 2009), así como los residuos generados. En este sentido, cabe indicar que los macroútiles arqueológicos no ofrecen un catálogo formalizado de motivos en sus superficies o “caras” y salvo algún caso puntual, cabe pensar que se trata de piezas funcionales.

La unidad SM-3 constituye un potente nivel organizado en diversas subunidades, que engloba materiales del Mesolítico de Muestras –Denticulados (= M-MD), con una ocupación puntual del Mesolítico Geométrico a techo (AURA et al. 2006). Varias dataciones AMS sobre materiales identificados a nivel taxonómico (*Homo* sp., *Cervus elaphus* y *Quercus* sp.), datan el M-MD entre 10,2 – 9 ky cal BP (AURA et al. 2006).

2. Materiales y métodos

Se han realizado prospecciones en un radio de 5 km de la cavidad, utilizando el Barranc de Famorca como eje. A partir de estos datos se ha podido disponer de una muestra significativa de óxidos de hierro, de diversas morfologías, tamaños y posición geomorfológica. Igualmente, en el propio lecho del río se han reconocido cantos rodados de caliza de diversas dimensiones y morfología. Se trata de objetos muy similares a los arqueológicos (litología, tamaño, forma y peso) y por ello han sido empleados para el procesado de los óxidos.

2.1. Óxidos de hierro

En los óxidos de hierro recuperados en la excavación se aprecia cierta variabilidad atendiendo a su coloración, compactación y dureza. Estos criterios generales han permitido una primera organización de los restos arqueológicos y de las muestras minerales obtenidas durante la prospección. Alguna de las muestras geológicas no ha sido identificada hasta ahora entre los restos arqueológicos, pero en ambos casos han podido ser organizadas en dos grupos:

- Muestras duras o compactas. Se trata de fragmentos de placas, bloques, nódulos y formas prismáticas de óxido de hierro, hematita (Fe₂O₃). En este primer grupo, se han incluido aquellas muestras que *a priori* parecían más difíciles de procesar por su mineralización. Se incluyen lo que hemos descrito como incrustaciones ferruginosas, también se incluyen las “goe-

thitas”, que conservan restos de cristales y formas geométricas, con una estructura nodular, globular o redondeada, muy compacta. Se ha incluido también otra variante de coloración más oscura y menos compacta, que pudiera estar relacionada con el oligisto.

- Muestras blandas o incoherentes. Se han incluido aquí morfologías redondeadas, arenosas, de grano grueso o fino, de apariencia pulverulenta y color vivo; por sus características macroscópicas, pueden estar relacionados con algunas *terra rosa* muestreadas en las cercanías del yacimiento. Se incluyen también, muestras que contienen un componente más arcilloso, más porosas y menos compactas.

2.2. Macroustillaje: molinos-manos

Se trata de rocas calizas, utilizadas como bases de trabajo y partes pasivas y activas, según deducimos de sus marcas de manipulación antrópica en las muestras arqueológicas. Presentan diferentes tamaños, pero es constante su morfología aplanada y superficies regulares. Las bases recogidas para el trabajo experimental proceden del cauce del río Gorgos, en las cercanías de Coves de Santa Maira, son de apariencia muy similar a las recuperadas en el yacimiento.

2.3. Procesado de las muestras

Las muestras de óxidos de hierro recuperadas en las prospecciones se dividieron en tres partes para ser procesadas de tres formas diferentes, con el fin de poder evaluar los resultados:

- Muestras en seco. Sin ningún tipo de preparación.
- Muestras calentadas al fuego directo, recogiendo la temperatura mínima y máxima que alcanzó cada muestra.
- Muestras mojadas con agua, puestas a remojo durante 24 horas.

3. Las huellas de uso en el macroustillaje experimental

Para describir los molinos y las manos experimentales se han observado y analizado macroscópicamente sus diversas superficies (caras, extremos y lados), reconociendo las zonas con posibles huellas derivadas del procesado experimental. Tras esta primera localización, se ha utilizado un microscopio digital: Dino Lite Edge para describir los efectos del trabajo (piqueteado, estrías, pulidos...).

Para la descripción de las huellas, hemos utilizado una base de datos con tablas relacionales mediante el software FileMaker, donde cada objeto puede tener varias zonas de huellas identificadas.

4. Resultados

4.1 Resultados en los óxidos de hierro

Las observaciones realizadas a partir de los tres tratamientos aplicados a los óxidos de hierro indican que existe una relación entre la compactación y dureza –quizás también la litología– de las diferentes muestras y el tipo de procesado. Las acciones realizadas para triturar las muestras de óxidos de hierro más blandos consistieron en un breve golpeteo para fragmentar el mineral, seguido de un movimiento circular de arrastre hasta convertirlo en polvo. Por su parte, los minerales más duros necesitaron una secuencia de golpes más prolongada. Así, se determinó que:

- Las muestras duras o compactas no aportaban apenas polvo colorante tras su procesado (tanto en seco como calentados). Se puede decir que, en términos económicos, el rendimiento de mineral en polvo obtenido era bajo. Este dato contrasta con el hecho de que al tenerlos a remojo manchaban bien sin ser procesados, simplemente deslizándolos por una superficie lisa.
- Las muestras menos duras o incoherentes: Su fácil machacado aportaba una buena cantidad de colorante, que perdía tonalidad en seco o en mojado, difuminándose sobre la superficie de los macroútiles experimentales. En las muestras calentadas se apreciaba una coloración más rojiza, comprobando que los óxidos de hierro, concretamente la hematites, aumentan su tonalidad rojiza entre 200° y 500° (CAVALLO *et al.* 2017). Se midió el tiempo que permanecía en el fuego cada muestra de óxido de hierro, y se observó su cambio de tonalidad, que en trabajos posteriores serán descritos mediante escalas de color con tablas Munsell. Dentro de este grupo de muestras, cabe resaltar las mixtas /arcillosas, ya que son las que mejores resultados han proporcionado en cualquier tipo de preparación, por lo que se puede proceder a su machacado directamente sin ningún tratamiento previo, obteniendo buena cantidad de polvo colorante y con una tonalidad vistosa.

4.2 Resultados en el macroutillaje

En el utillaje macrolítico se observaron las siguientes marcas:

- Piqueteados rellenos con óxidos de hierro: Pequeños desprendimientos de la materia prima, causados por la percusión, que se han colmatado y pigmentado al machacar el mineral (fig. 1).
- Piqueteado sin asociación a óxidos de hierro: Pequeños desprendimientos de la materia prima, debido a los golpes producidos por el impacto, no se han pigmentado, pero se encuentran en zonas manchadas, lo que indica que se producen en fases finales del procesado.

- Pequeñas concentraciones de óxidos de hierro, de aspecto apelmazado o plástico, que sobresalen de superficie de la pieza (fig. 2).
- Estrías, se trata de marcas finas lineales que indican la acción del movimiento en las acciones de pulverizado mediante presión. Generalmente, son largas y aisladas, pero también se pueden disponer de forma agrupada (fig. 3).
- Estrías asociadas a pulidos: no se han podido documentar en todos los materiales que hemos utilizado. Se ha podido establecer una primera división: a) estrías cortas y aisladas en puntos muy concretos, acompañando a un pulido muy brillante y lineal; b) estrías más largas y de manera aislada, fruto de una acción de arrastre (fig. 4).

Además de diferenciar las muestras según su dureza y compactación, y por el tratamiento aplicado, se ha registrado también el tiempo empleado en cada caso durante el procesado, pero su evaluación será analizada en otro trabajo.

5. Conclusiones

Las observaciones realizadas durante el procesado del mineral y las huellas de uso del macrotillaje, tanto en lo que son bases activas como pasivas, permiten plantear algunas consideraciones que deberán ser contrastadas con los datos de los objetos recuperados en las excavaciones.

Nuestra selección de cantos y bloques de caliza del lecho del río, muy cerca del propio yacimiento, ha seguido la preferencia por las superficies aplanadas y regulares. Sobre estas superficies se reconocen tres grandes grupos de marcas: piqueteados, estrías y manchas de ocre (fig. 5, 6 y 7).

Estas huellas se concentran en las zonas de impacto/contacto del instrumental empleado en su procesado, tal y como indica la experimentación. Pero también puede intervenir el tamaño y fijación del objeto sobre el suelo, piel o material utilizado y la posición del experimentador para desarrollar la cadena de gestos. Por ello, resulta relevante describir cada zona, tipo de huella, su disposición, asociación y grado de intensidad, a la hora de profundizar en el conocimiento de los procesos en los que intervienen, desde su inmovilización a la frecuencia de uso.

Así, las huellas de uso observables en algunos molinos arqueológicos, también la mayor intensidad de coloración del ocre, son más abundantes e intensas que las obtenidas en nuestra primera experimentación. Ello plantea una continuidad de uso que puede incorporar nuevas variables (diferentes personas, minerales y tiempos de procesado). También es probable que los molinos arqueológicos intervinieran en diferentes tareas, y no solo en el procesado del ocre.

En las “manos” experimentales, el ocre aparece incrustado en las zonas utilizadas, mientras que en las zonas de manipulación o agarre aparece de manera más velada y superficial. Es decir, el ocre puede llegar a impregnar toda la herramienta, pero es posible reconocer la zona activa de trabajo a través de los impactos y estrías. Algo similar sucede en las bases o molinos: el ocre deja una mancha central intensa y definida, que suele estar rodeada de otra menos intensa y difuminada en su contorno. Además, las huellas de uso más evidentes, para ambos casos son piqueteados y microfracturaciones de la superficie. Mientras que las estrías y los pulidos aparecen de forma más aislada. Los pulidos suelen tener un brillo intenso, y las estrías pueden llegar a ser profundas y largas, debido al impacto con una materia mineral de desigual dureza. La dirección de estas estrías puede relacionarse con acciones de presión, frotación y arrastre.

Estos primeros resultados sugieren que las variables consideradas hasta ahora son informativas de la complejidad de los procesos de trabajo que intervienen en el procesado de óxidos de hierro. Existen datos por cuantificar (tiempos, colorimetría, fracturas asociadas, etc.) y también por contextualizar antes de proponer una evaluación de esta actividad en el yacimiento, sirviendo también para reflexionar sobre el papel del macroustillaje en la tecnoeconomía de las sociedades paleolíticas y mesolíticas.

BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS, J. L.; DELGADO-RAACK, S.; DUBREUIL, L.; HAMON, C.; PLISSON, H.; RISCH, R. 2009: “Functional Analysis of Macro-Lithic Artefacts”, en F. STERNKE, F.; COSTA, L.; EIGELAND, L. (ed.): *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory: Old Prejudices and New Directions. Proceedings of the 25th Congress of the U.I.S.P.P.*, Oxford, Archaeopress, p. 43-66.
- AURA TORTOSA, J. E.; JARDÓN GINER, P. 2006: “Cantos, bloques y placas. Macroustillaje de la Cueva de Nerja (ca. 12000-10000 BP). Estudio traceológico e hipótesis de uso”, en SANCHIDRIÁN TORTI, J. L.; MÁRQUEZ ALCÁNTARA, A. M.; FULLOLA PERICOT, J. M. (ed.): *IV Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja. La Cuenca Mediterránea durante el Paleolítico Superior 38000-10000 años. Reunión de la VIII Comisión del Paleolítico Superior U.I.S.P.P. (Nerja, 2004)*, Fundación Cueva de Nerja, p. 284-297.
- BEUANE DE, S. A. 1997: *Les galets utilisés au Paléolithique Supérieur. Approche archéologique et expérimentelle*, CNRS Éditions, XXXIIe Supplement à Gallia Préhistoire, Paris.
- CAVALLO, G.; FONTANA, F.; GIALANELLA, S.; GONZATO, F.; GIALANELLA, S.; GONZATO, F.; RICCARDI, M. P.; ZORZIN, R.; PERESANI, M. 2018: “Heat treatment of mineral pigment during the Upper Palaeolithic in North-East Italy”, *Archaeometry*, University of Oxford, 10.1111/arc.12360.

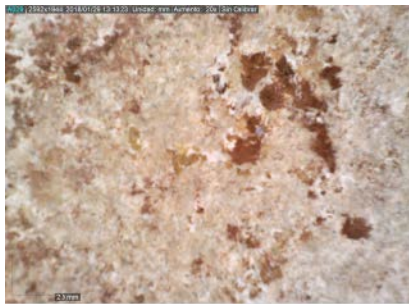


Figura 1. Piqueteado asociado a ocre del molino 6, visto con microscopio digital.

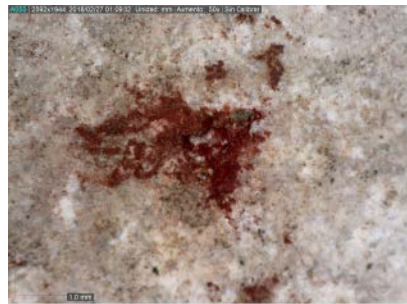


Figura 2. Aglomeración de FeO plástica del molino 2, vista con microscopio digital.

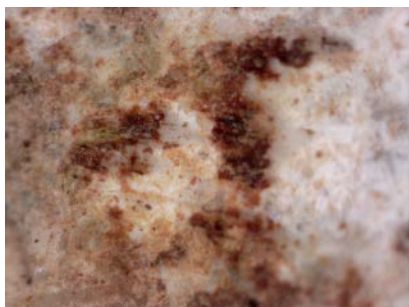


Figura 3. Estrías en dirección lineal del molino 4, visto con microscopio digital.

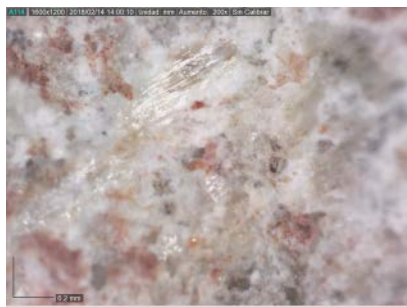


Figura 4. Estrías en dirección lineal y pulidos en la mano de molino 20, vista en microscopía digital.



Figura 5. Molino arqueológico SM-3.



Figura 6. Molino experimentación. Molino 6.

Figura 7. Manchas de ocre concentradas en la zona de impacto de la mano de molino 21.



