ANTIQVITAS - 2010 - N.º 22 (pp. 35-55) ISSN: 1139-6609 - M.H.M. Priego de Córdoba

Un taller neolítico de brazaletes de piedra en la cueva de los Mármoles (Priego de Córdoba)

FRANCISCO MARTÍNEZ-SEVILLA
Universidad de Granada*

RESUMEN
Se analizan un conjunto de brazaletes líticos procedentes de la cueva de los Mármoles. Un importante número de ellos se encuentra en proceso de elaboración, permitiéndonos reconstruir la cadena operativa de fabricación de este tipo de adorno, tan característico de las primeras sociedades neolíticas del Sur de la Península Ibérica.

PALABRAS CLAVE: brazaletes de piedra, Neolítico, Cueva de los Mármoles, tecnología de elaboración, Arqueología Experimental.

ABSTRACT
A set of stone bracelets from Cueva de los Mármoles have been analyced. A significant number of them were under development, allowing us to reconstruct the operational chain of manufacture of this type of ornament, so typical of early neolithic societies of the South of the Iberian Peninsula.

KEY WORDS: stone bracelets, Neolithic, Cueva de los Mármoles, processing technology, Experimental Archaeology.

INTRODUCCIÓN

Los brazaletes de piedra son uno de los elementos de adorno que con más frecuencia aparecen representados en contextos neolíticos del Sur y el Levante peninsular, junto con otro tipo de adornos como son las cuentas discoidales, tubulares y diferentes colgantes, bien en soportes malacológicos o litológicos. Los adornos se han considerado importantes para definir grupos poblacionales o culturales, evoluciones cronosecuenciales, así como intercambios entre los diferentes comunidades neolíticas de la Península Ibérica.

Los numerosos análisis que se han venido realizando sobre estos objetos han sido en la mayoría de los casos descriptivos, centrándose en la definición morfológica y la clasificación tipológica (TERUEL, 1985; PASCUAL, 1996). Recientemente, el enfoque integrado de la cultura material, la concepción dinámica y no estática del registro arqueológico, ha motivado análisis tecnológicos de elaboración de los objetos, como elemento fundamental que permite extraer una valiosa información sobre los procesos de trabajo, la tecnoeconomía, los modos de vida y las relaciones sociales de las comunidades prehistóricas. Desde esta nueva perspectiva de describir y explicar el proceso técnico con sus cadenas operativas, se han aportado algunos estudios sobre los objetos de adorno, gracias a la identificación de restos materiales de sus sistemas de elaboración (NOAÍN, 1999; GOÑI *et al.,* 1999; YRAVEDRA *et al*., 2006; MARTÍNEZ-SEVILLA y MAESO, en prensa).

Los brazaletes neolíticos de piedra que podemos encontrar en el registro arqueológico se pueden agrupar en dos grandes tipos: los brazaletes finos, de sección plana, la mayor parte elaborados sobre pizarra, esquistos, mica esquistos y, en menor proporción, sobre caliza; y por otro lado, los brazaletes anchos, de sección plano-convexa, realizados sobre materiales carbonatados, como mármoles, calizas o dolomías. Ambos se distinguen por su alto grado de elaboración y por la dificultad que, a simple vista, entraña su producción, tanto por los materiales pétreos en los que se fabrican como por la morfología de estos delicados objetos de adorno. El tiempo y la dificultad que requiere la elaboración de los brazaletes de piedra ha permitido que se conserven, aunque no abundantes, en el registro todas las evidencias de las diferentes fases de la secuencia operativa de su manufactura.

En este trabajo vamos a analizar un conjunto práctica-

* pacolitos@hotmail.com , Universidad de Granada. Departamento de Prehistoria y Arqueología

mente inédito de cuarenta y tres fragmentos de brazaletes de piedra, de los cuales veintiocho son de diferentes tipologías y están totalmente acabados, mientras que el resto (quince) se encuentran en proceso de fabricación, siendo todos del tipo ancho. Los brazaletes proceden de la cueva de los Mármoles en el término municipal de Priego de Córdoba, se encuentran actualmente depositados en los fondos del Museo Histórico Municipal. Este conjunto proviene de diferentes recogidas superficiales de aficionados de la zona que con buen criterio han donado el lote que custodia y conserva el citado museo. Por ello, no poseemos un contexto estratigráfico adecuado, aunque se pueden relacionar con el amplio repertorio de materiales neolíticos de la misma cavidad previamente estudiados (ASQUERINO, 1987a, 1987b, 1990, 2006; GAVILAN, 1985, 1986 y 1989) que nos permite una aproximación cronológica, *sensu lato* al Neolítico Antiguo y Medio de las Cordilleras Béticas (c. VI-V mil. cal. B.C.).

EL CONTEXTO: LA CUEVA DE LOS MÁRMOLES

La cueva de los Mármoles se encuentra al sudeste de la sierra de los Judíos, en las proximidades de la aldea de La Concepción. Sus coordenadas U.T.M son X: 4000.004 Y: 4.146.819 Z: 888, según el mapa Topográfico de Andalucía 1:10.000. La sierra de los Judíos forma parte de las zonas externas de las Cordilleras Béticas con una morfología tabular de escasa altitud no superior a 991 m y formada por una litología dolomítica donde se desarrollan los típicos fenómenos Kársticos de la Subbética Cordobesa.

El origen de esta cavidad al igual que otras existentes en la zona es hidrológico. La cueva de los Mármoles tiene un desarrollo topográfico de 377 m, y un desnivel máximo de -45 m. La entrada actual está constituida por una abertura circular de unos 10 m de diámetro, desde la que se accede al interior por un pequeño escalón de unos 3 m. El recorrido de la cueva es lineal sin importantes desniveles, consiste en una galería descendente (Rampa) en su primer tramo y horizontal hacia el fondo (Sala de los Murciélagos), y una gran sala final (Gran Salón).

Sólo las partes identificadas en el plano topográfico (Fig. 1) como Zonas III y IV reciben una buena luz solar, mientras que en las Zonas II, VI y VIII la luz penetra de forma tenue, en el resto de la cueva reina la oscuridad total (CARMONA *et al.*, 1999).

La cueva de los Mármoles es una de las cavidades con más tradición, en lo que a investigaciones prehistóricas se refiere de la provincia de Córdoba. La primera noticia con carácter científico que se tiene de la cavidad es la de J. Martínez Santa-Olalla quien realizó una pequeña actuación en 1934, de la que solo se tiene una breve reseña (MARTÍNEZ SANTA-OLALLA, 1935), esta será la primera vez que se mencione un yacimiento neolítico cordobés. Las siguientes noticias sobre la cavidad pertenecen a materiales de origen superficial, dadas a conocer por J. Bernier (1962, 1964) y L.A. López Palomo (1977). Durante las siguientes décadas, años sesenta y setenta, la cueva va a sufrir un sinfín de visitas por parte de expoliadores de la comarca, que provocarán un importante daño en el yacimiento. Todos estos materiales pasaron a incrementar las colecciones de particulares, si bien, algunas de ellas ingresarán en los fondos del Museo Histórico Municipal de Priego, entre las últimas donaciones hechas hace algunos años al museo se encuentran gran parte de los materiales que presentamos en este trabajo.

Durante los años 1982 a 1987 se efectuaron seis campañas de excavación en el yacimiento, dirigidas por la ya fallecida profesora M.D. Asquerino Fernández, del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Córdoba. Todas ellas se realizaron en la Zona III en la entrada, exceptuando la de 1985 que tuvo lugar en el fondo de la cavidad. En el sector de la entrada se reconoció una secuencia estratigráfica interesante (ASQUERINO, 1987a, 1987b y 1990) en la cual se encuentra muy bien representado el Neolítico, así como un depósito sedimentario inferior, de considerable potencia, sin cerámica que proporcionó industria lítica asignable al Paleolítico.

Atendiendo a los niveles neolíticos los más profundos muestran una industria lítica bastante atípica con gran cantidad de desechos de talla (débris, núcleos) característica que no se repite en el resto de estratos superiores donde se documenta útiles muy variados tipólogicamente, pero con un alto grado laminar, más o menos retocado, y algunos productos sobre lasca. La industria ósea es relativamente escasa y monótona en lo que a tipos se refiere, está constituida casi exclusivamente por punzones a partir de metápodos, tibias y radios de ovicápridos, así como alguna espátula sobre costilla de bóvido (ASQUERINO, 1986a). Igualmente pobre en variedad resultan los objetos ornamentales, documentados en la excavación, constituidos principalmente por cuentas discoidales, alguna concha del tipo *columbella rustica* perforada y fragmentos de brazaletes, generalmente sin estrías. La industria lítica pulimentada es casi inexistente, suele estar representada solamente por fragmentos de molederas de arenisca y molinos de mano con restos del procesado de ocre. La presencia de otros objetos de piedra trabajada en los niveles más antiguos es francamente débil. La cerámica documentada responde principalmente al tipo sin decoración, pero con cantidades altas de almagra e incisa y en menor proporción otros tipos decorativos (ASQUERINO, 2006).

Paralelamente a los trabajos de excavación de la cueva, B. Gavilán Ceballos comienza a estudiar la prehistoria de Priego (GAVILÁN, 1987) y en especial los diversos yacimientos neolíticos de la comarca (GAVILAN, 1985, 1986), todas estas investigaciones desembocaran en su Tesis Doctoral dedicada al Neolítico del Subbético cordobés (GAVILÁN, 1989). En este estudio es donde se recogen la mayor cantidad de materiales pertenecientes al yacimiento que nos ocupa, pero todas ellas sin contexto estratigráfico repartidas por colecciones museográficas y particulares. El conjunto estudiado aparece representado por una rica industria lítica tallada compuesta por útiles como elementos de hoz, truncaduras, escotaduras, perforadores, geométricos, hojas, lascas retocadas o no y núcleos. La piedra trabajada y pulida compuesta por hachas, azuelas, cinceles, gubias, moletas y molinos, alisadores, percutores, afiladeras etc. La industria ósea diversificada en punzones, biapuntados, cinceles, espátulas, varillas, agujas, etc.

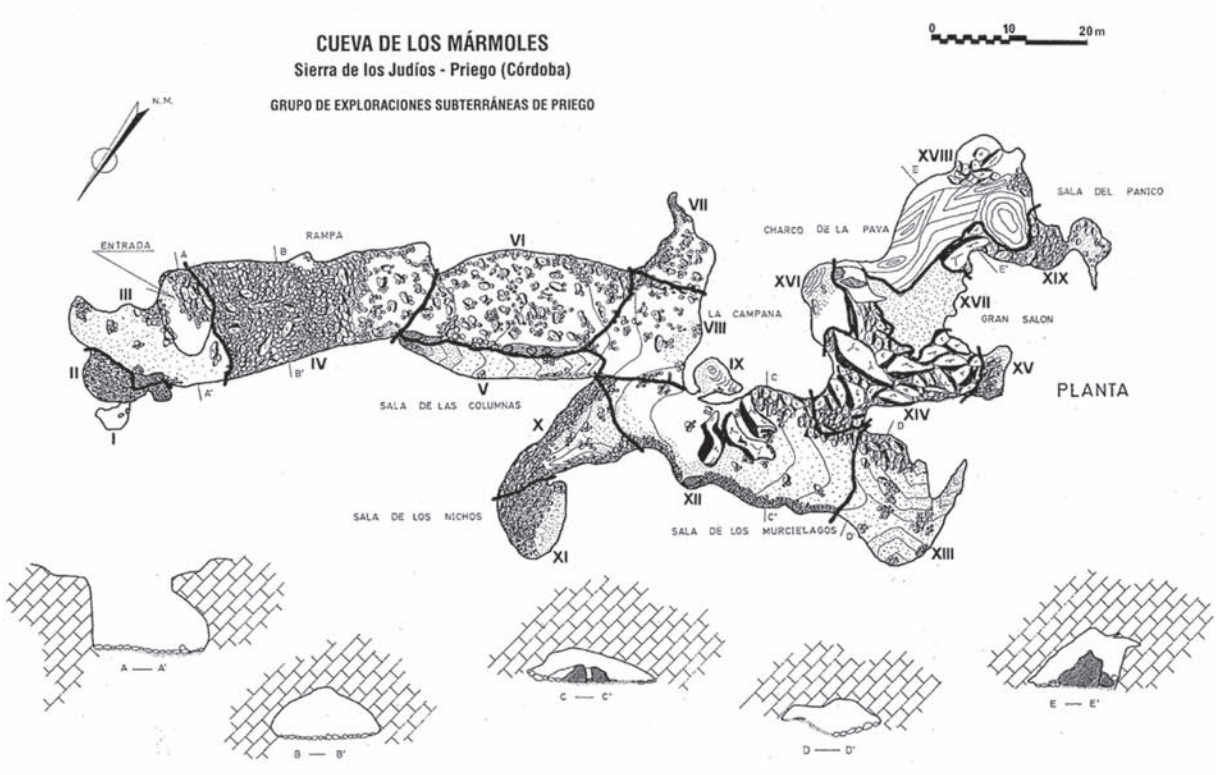


Fig. 1: *Topografía de la Cueva de los Mármoles (Carmona* et al.*, 1999).*

Adornos como cuentas de collar, colgantes, separadores, anillos y un importante numero de 67 brazaletes, un 74,47 % de los ornamentos estudiados en este conjunto, algunos de estos fragmentos se incluyen también en el presente trabajo. Entre los materiales cerámicos se encuentras las no decoradas y decoradas representadas las últimas con almagras, incisa, impresas, pintadas y con decoraciones plásticas aplicadas.

Teniendo en cuenta el conjunto material que analizamos en este trabajo, los brazaletes de piedra aparecen relacionados con toda la rica ergología neolítica que se menciona en los diferentes estudios sobre el yacimiento. Estos conjuntos materiales son paralelizables con otros yacimientos neolíticos de los Sistemas Subbéticos, con dataciones absolutas en estratigrafías bien conocidas, que nos pueden enmarcar cronológicamente la etapa neolítica de la cueva de los Mármoles. Así, el yacimiento de Los Castillejos en La Peña de los Gitanos (Montefrío, Granada) posee once dataciones radiocarbónicas de la amplia secuencia excavada que sitúan el Neolítico Antiguo y Medio (2 sigmas) entre el 5470 al 4940 B.C. (CÁMARA, 2010). La cueva de los Murciélagos (Zuheros, Córdoba) ha proporcionado seis datas por C14 del mismo rango que las anteriores siendo: 5500-4800 B.C., 5650-5080 B.C., 5500-4900 B.C., 5580-4900, 5550-4950 B.C. y 5100-4900 B.C. (GAVILÁN *et al.,* 1996a), dataciones que hay que relacionar de igual forma con un Neolítico Antiguo y Medio. Podríamos referenciar muchas más dataciones absolutas de contextos neolíticos pero en esencia se encuadran todas *a grosso modo* entre mediados del VI y V milenio BC. Además, los dos yacimientos referidos se encuentran en el mismo sistema geográfico, ambos poseen en sus secuencias brazaletes de los tipos presenten en la cueva de los Mármoles, así como los demás ítems arqueológicos neolíticos que aparecen en la cavidad: cerámicas impresas, incisa, pintadas; industrias líticas, óseas, pulimentadas etc.

Analizando los dos estudios globales que se han realizado en la cavidad por separado (M.D. Asquerino por un lado y B. Gavilán por otro), podemos llegar a la conclusión que los materiales estudiados por B. Gavilán, al proceder de recogidas selectivas a lo largo de toda la cueva, mezclan materiales de dos contextos bien diferenciados. Por un lado, una zona de hábitat (Fig. 1: Zona III), donde se realizó la excavación. Reflejo de ello son el suelo compactado de ocupación, los desechos de talla, la monotonía de la industria lítica y ósea, así como la relativa pobreza del material (ASQUERINO, 1986b), que contrasta fuertemente con la variedad tipológica de los diferentes grupos industriales estudiados por B. Gavilán, y que seguramente provienen de los ajuares funerarios depositados en los enterramientos del interior de la cavidad, zonas que debieron destinarse a las diferentes inhumaciones o al desarrollo de otras prácticas rituales que desconocemos.

Esta dualidad de uso en el yacimiento ya fue propuesta por J. Martínez Santa-Olalla y comprobada en el último estudio científico que se ha realizado en el yacimiento, mediante una intensiva prospección superficial en la que se han recuperado numerosos restos humanos en las partes interiores de la cavidad (CARMONA *et al*., 1999).

Ahora bien, el modelo de asentamiento y explotación del territorio de las primeras sociedades productoras está siendo revisado y puesto en entredicho (CARRASCO *et al*.,

2010). Estos nuevos planteamientos cambian radicalmente la visión que se ha tenido sobre las primeras poblaciones neolíticas del sur de la Península Ibérica. El modelo que se propone es radicalmente opuesto al clásico, donde los contextos cavernícolas se han interpretado preferentemente como lugares de hábitat, cuando se tratan de contextos sepulcrales de uso ritual. De esta forma no es de extrañar que desde el Neolítico Antiguo, las poblaciones buscaran entornos apropiados para desarrollar ciertas prácticas agrícolas continuadas, imposibles en los lugares calizos y montañosos donde se ubican gran parte de las cuevas andaluzas, entre ellas la cueva de los Mármoles. Estos asentamientos al aire libre estarían constituidos por campamentos relativamente estables, conformados en un principio por débiles estructuras que se concentrarían en tierras muy fértiles y factibles para el laboreo primario. Estos asentamientos son conocidos en todas las regiones andaluzas (SÁEZ y MARTÍNEZ, 1981; CARRILERO y MARTÍNEZ, 1985; AGUAYO *et al.*, 1987; CARRASCO *et al.*, 1987; RAMOS y MARTÍN, 1987; RAMOS *et al.*, 1992; MORGADO y MARTÍNEZ, 2005) e, incluso, son frecuentes en la provincia de Córdoba (GAVILÁN y VERA, 1996b). La mayoría de los asentamientos al aire libre deberían de localizarse en lugares deprimidos entre los sistemas calizos de altura que constituyen básicamente las Cadenas Subbéticas, lugares con gran tradición agrícola hasta la actualidad. Las zonas montañosas serían utilizadas con fines cinegéticos o pastoriles, buscando pastos veraniegos. Este es el uso que debió tener la cueva de los Mármoles y queda patente en su registro material. La presencia de geométricos (ASQUERINO, 2006:369) como armaduras de los útiles de caza, los restos de cérvidos y jabalí relacionan el yacimiento con la explotación de los recursos cinegéticos. Por otra parte, la presencia de ovicápridos está bien documentada entre los desechos culinarios, y al contrario de lo que sucede con las piezas producto de la caza, la mayor parte del esqueleto de los ovicápridos está presente en el registro, aunque falten el cráneo y la fíbula. No es un comportamiento para nada extraño, las piezas de caza son desmembradas en el lugar donde se abaten, mientras que el ganado es sacrificado, descuartizado y consumido en el lugar de asentamiento. Los restos de semillas se han localizado ocasionalmente en diferentes lugares de la cavidad. Sin embargo, ha sido en la zona de la entrada donde más restos se han documentado, incluso un depósito de cereal mezclado con abundantes fragmentos de carbón (ASQUERINO, 2006). Las actividades pastoriles se debieron desarrollar en las inmediaciones del yacimiento, por lo que de manera esporádica se consumiría carne de estos rebaños. El cereal sería transportado de las zonas de asentamiento estables para ser consumido, más frecuentemente que la carne.

El otro componente material que aparece en la cavidad es fruto del uso como lugar de enterramiento, dándose en las zonas internas de la cavidad. Se tienen datos de estas prácticas, por ejemplo, en la denominada Sala de los Nichos (Fig. 1: Zona XI) detrás de un pequeño muro de piedra aparecieron algunos cráneos humanos adultos, varios de los cuales presentaban trepanaciones. Otro de los hallazgos de este tipo se produjo debajo del lecho estalagmítico que existe a la izquierda del Gran Salón (Fig. 1: Zona XVI). En este lugar se encontró un conjunto funerario similar al anterior sin ningún tipo de ajuar; estaba formado por un individuo infantil de unos seis años, una mujer adulta y un varón adulto. El cráneo de este último individuo, además de presentar una trepanación y conservar huellas de descarnado, fue recortado dando lugar a lo que se ha denominado un *cráneo-copa* (JIMÉNEZ, 1990:19). Este tipo de restos seguramente este relacionado con la utilización a lo largo del tiempo de la cavidad como lugar de enterramiento que en ciertos momentos pudo provocar amontonamientos de restos humanos. Lo que parece quedar claro es que el material del interior de la cavidad es fruto de los diferentes enterramientos y ritos funerarios desarrollados en el yacimiento, en la mayoría de los casos formaron parte de los ajuares funerarios de las personas inhumadas.

En síntesis, en relación al material que estudiamos en este trabajo, podemos atribuir a la cueva de los Mármoles dos usos principales, que pueden no ser sincrónicos en el tiempo: cueva de enterramiento *sensu stricto* (utilizada de manera continuada por las poblaciones que habitaban las zonas agrícolas de fondo de valle, en poblados relativamente estables), uso al que podemos atribuir la mayoría de los brazaletes terminados como parte de los ajuares funerarios; y, por otro lado, lugar de ocupación esporádico y estacional por parte de pastores que aprovecharían los pastos de estas zonas más altas, además de explotar los recursos cinegéticos del entorno. En este último caso, se elaborarían los brazaletes de piedra como actividad complementaria a las propiamente subsistenciales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Aunque pueda parecer uniforme estudiar un conjunto material de este tipo, no lo es, pues es necesario plantear una metodología diferente a la hora de estudiar un registro arqueológico que ha sido usado y depositado en un determinado contexto. Frente a otro grupo de materiales que forma parte de material de desecho en una actividad concreta, en este caso la producción de los brazaletes de piedra anchos.

En el caso de los brazaletes finalizados, vamos a realizar un estudio tipológico y morfológico, atendiendo a una serie de variables cuantitativas y cualitativas. En este sentido, hemos realizado mediciones usando un calibre con un margen de error de 0,05 mm para obtener: la altura y el grosor, así como, con la ayuda de cálculos trigonométricos, reconocer los diámetros internos de los diferentes brazaletes, basado en los segmentos de círculo conservados. Este cálculo permite la obtención del radio de la circunferencia en la que se inscribe el brazalete, teniendo en cuenta que son prácticamente circulares, en ocasiones los brazaletes no describen una circunferencia perfecta, por lo que el diámetro puede variar uno o dos milímetros dependiendo de la dirección de la medición, el margen de error que provoca este método es asumible en un tipo de manufactura manual.

Hemos considerado el material sobre el que están fabricados como una variable cualitativa. La litología ha sido determinada con el análisis de *visu*, con ayuda de una lupa binocular (Leica 2000), reconociendo aquellas caracterís-

ticas de cada uno de los materiales (cristalizaciones, presencia de fósiles, laminaciones, etc.). No obstante, esta metodología debe de tratarse con precaución, pues en ocasiones no es posible discernir las rocas, siendo necesario realizar análisis geoquímicos, que no son posibles, al ser estos de carácter destructivo sobre el material arqueológico. Esta variable será tenida en cuenta en aquellos casos muy claros como los mármoles y las calizas fáciles de diferenciar. Asimismo, se ha considerado la presencia o ausencia de decoración.

Para los brazaletes que se fracturaron en el proceso de manufactura hemos desarrollado una metodología concreta. Son piezas que se encuentran en una determinada fase del proceso de elaboración, por lo que podemos observar los estigmas técnicos del trabajo y su dinámica, difícil de observar en otras tecnologías de la prehistoria. La piedra tallada también permite la reconstrucción de los métodos de talla, a través de los remontajes de los desechos en aquellos casos en los que se hayan conservado. En nuestro caso tenemos, no los desechos, sino el producto en sí, por eso algunas partes del proceso no están representadas en la muestra. Por ello, se hacía necesario un protocolo experimental, como metodología de referencia para el reconocimiento de las distintas fases y huellas técnicas de este trabajo artesanal de los brazaletes. En sentido contrario, podríamos haber optado por describir el proceso sólo atendiendo a los referentes arqueológicos y sus estigmas de las diferentes técnicas (piqueteado, raspado, pulido etc.), pero la ausencia analógica experimental implica que cualquier afirmación sobre dichas técnicas estén basadas en un principio de autoridad observacional propia, y no de una contrastación empírica de las técnicas.

No vamos a reiterar aquí el debate del uso de la experimentación en arqueología ya tratado en otros trabajos (MARTÍNEZ-SEVILLA y MAESO, 2009). Partimos de que sirve para la contrastación de ciertas hipótesis, aplicando un protocolo experimental adaptado al planteamiento del problema arqueológico concreto. De este modo durante la experimentación debe tenerse en cuenta una serie de requisitos a los que hay que prestar la máxima atención posible. Tiene que haber coherencia de las materias primas usada en la experimentación con las del pasado, hay que poseer un conocimiento previo sobre la tecnología del grupo humano de nuestro estudio ajustándonos a los utensilios que poseían y en el contexto sociocultural en el que se producían (BAENA y TERRADAS, 2005). La metodología empleada en este caso concreto ha sido:

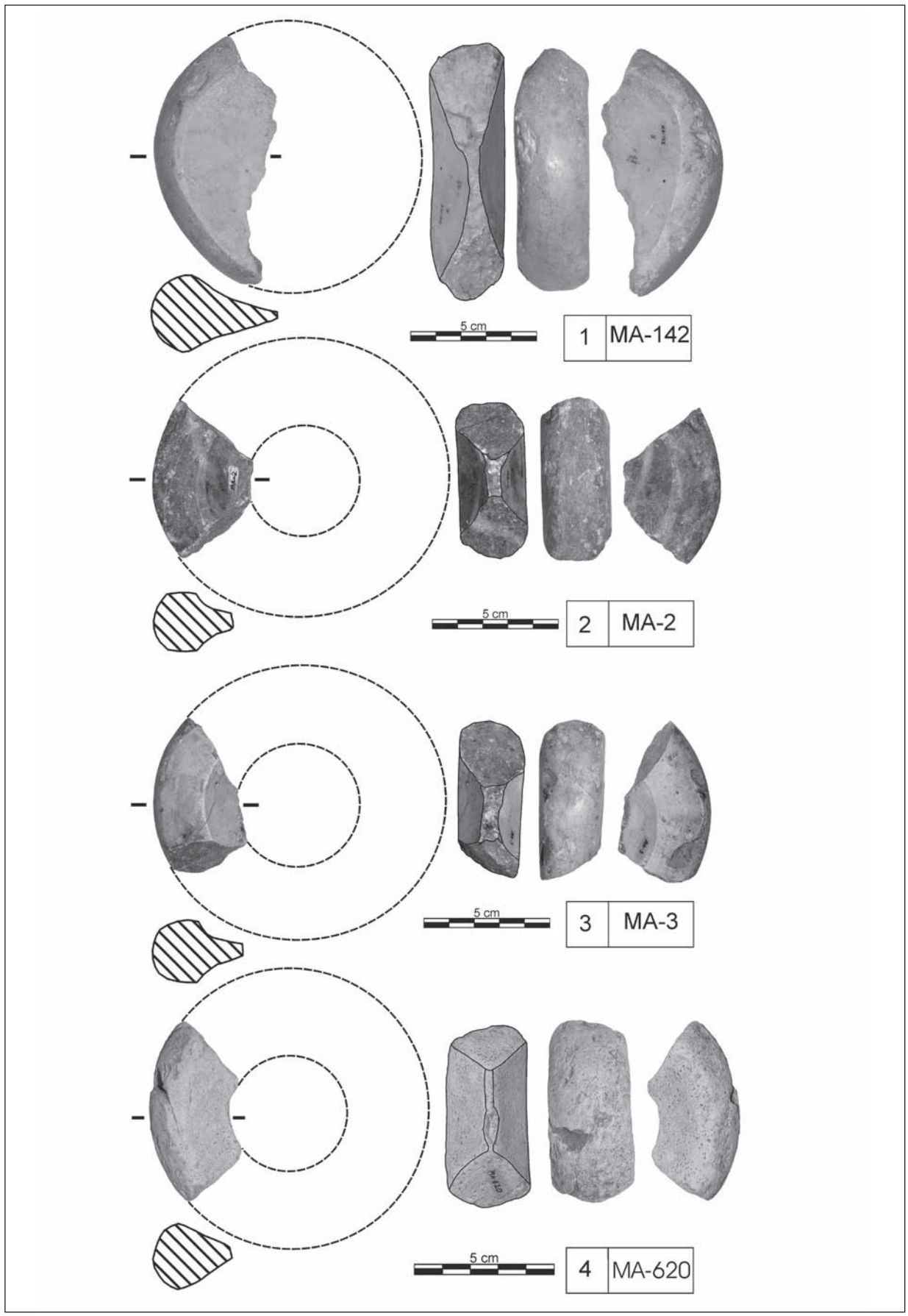
1. - Identificar el tipo de material utilizado, su naturaleza geológica y lugar de extracción en relación con el yacimiento.
2. - Analizar los fragmentos, tanto con un análisis *de visu* como con la ayuda de una lupa binocular, para determinar los trazos dejados por los diferentes trabajos que se hayan realizado sobre las piezas, determinando cuál ha sido el sistema utilizado para reproducirlo experimentalmente.
3. - Ensayar experimentalmente el proceso de trabajo atendiendo a todas las variables posibles: materiales empleados, tiempos y trazas dejados en el proceso experimental.
4. - Extraídas las conclusiones de la experimentación, se establecen las fases técnicas que se han seguido en la elaboración de los brazaletes y su correlación con el registro arqueológico, comparando los trazos de los diferentes trabajos en las piezas experimentales y arqueológicas, con ayuda de la lupa binocular, para verificar la reproducción experimental de todas las técnicas que componen el método de elaboración.

TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE LOS BRAZALETES DE PIEDRA ANCHOS EN EL TALLER DE LA CUEVA DE LOS MÁRMOLES

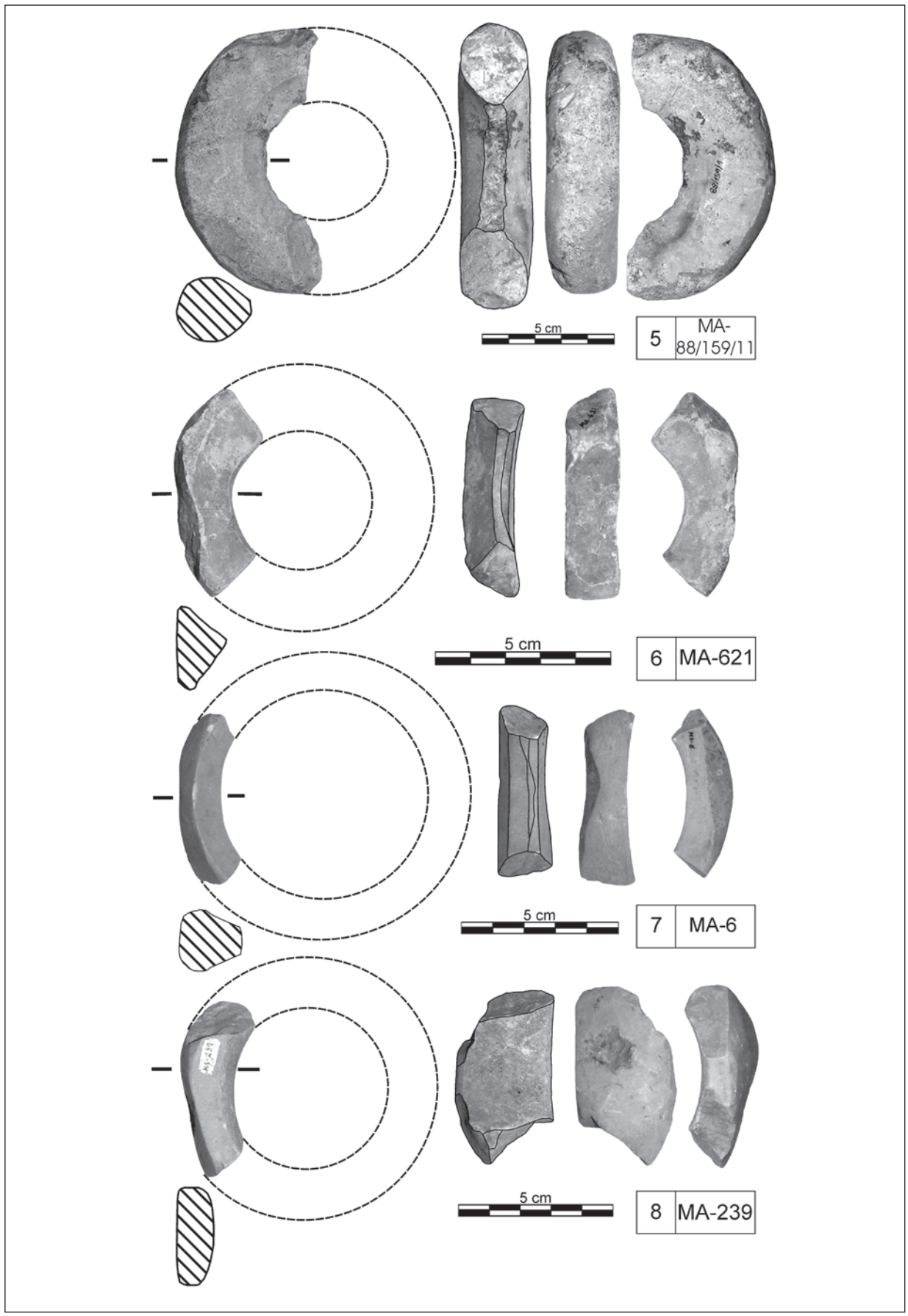
La denominación de taller puede aludir a cierto tipo de área de actividad destinada a la producción de forma estandarizada e intensiva, para su beneficio como bienes de intercambio o de consumo. Pero en el caso de la artesanía que nos ocupa, no sería del todo exacto. Atendiendo al significado de la palabra, según su uso lingüístico, el taller es cualquier lugar donde se desarrolla una obra de manos, en nuestro caso la manufactura de los brazaletes de piedra. Por su parte, la tecnología como ciencia de la actividad humana y, en particular, la tecnología prehistórica (HAUDRICOURT, 1964; LEMONNIER, 1992; INIZAN *et al.*, 1999; DOBRES, 2000), es el conjunto de conocimientos, técnicas y procedimientos usados para la fabricación de objetos. Teniendo la globalidad de la cadena operativa (PELEGRIN *et al.*, 1989) la producción de los brazaletes de piedra implica el empleo de un variado número de técnicas que se ordenan secuencialmente en el método de elaboración. Siguiendo la estructuración de este proceso de trabajo, expondremos dicha secuencia operativa de elaboración tras definir la materia prima usada y sus posibles lugares de procedencia.

La materia prima

Entre los quince fragmentos en proceso de elaboración analizados, hemos podido identificar su litología con claridad en trece de ellos. Por el contrario, las piezas nº 4 (Lám.1) y nº 6 (Lám.2) se encuentran alteradas por agentes postdeposicionales. En el caso nº 4 ha sufrido agresiones por disolución, posiblemente por la circulación de agua en el sedimento donde se alojó, pero hemos observado ese tipo de alteraciones con menores repercusiones en otras piezas que nos hacen pensar que se trata del mismo material. La pieza número 6 ha sufrido alteraciones térmicas, se trata de un tipo de roca calcárea fuertemente modificada, por lo que ello ha impedido su identificación con claridad, pero si observamos la homogeneidad de los materiales usados tendríamos que atribuirla al mismo grupo litológico. El caso del último elemento, fragmento nº 2 (Lám.1), sin definir claramente, puede tratarse de una dolomía de color verdoso con inclusiones de betas de cuarzos lechosos. El resto de los fragmentos han sido identificados como calizas ooliticas del Jurasico Inferior Liásico propios de las zonas externas de las Cordilleras Béticas (Subbéticas). Todas las litologías que se encuentran en la muestra estudiada tienen en común dos características; se trata de



Lám.1: *Brazaletes en proceso de fabricación.*



Lám. 2: *Brazaletes en proceso de fabricación.*

materiales autóctonos que proceden de la geología próxima al yacimiento no distando más de 5 km, y poseen unas características físicas concretas. Son rocas carbonatas de grano fino homogéneas sin presencia de impurezas en su matriz. Los afloramientos rocosos de este tipo de materiales se localizan en el entorno del yacimiento. En cuanto al sistema de captación, a partir del tamaño de la materia prima, no creemos factible una explotación directa mediante cantería de los estratos geológicos naturales, sino más bien nos inclinamos por una conducta de recolección de simples cantos rodados arrastrados por la erosión y depositados en los lechos fluviales cercanos, como el Arroyo de la Tejuela al sureste de la cavidad a unos 2 km, o el Río Salado un poco más alejado hacia el oeste pero no más de 4 km. Este tipo de materia prima natural, como las que hemos utilizado en la experimentación, permiten la elaboración de la preformas sobre las que se manufactura los brazaletes.

Fase I. Tallado

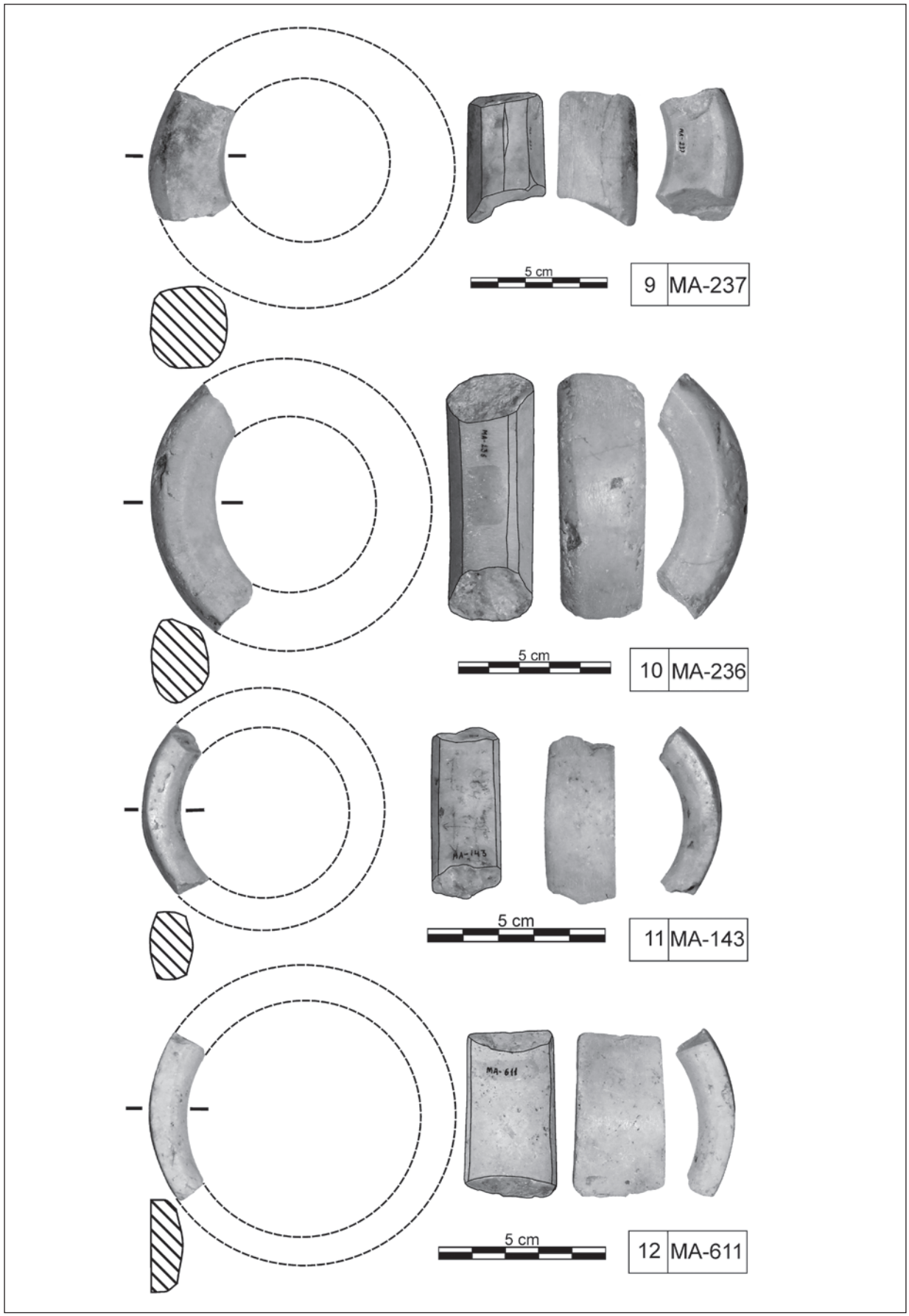
La primera fase de la elaboración es la del tallado de las anteriores citadas preformas naturales, o de otro tipo de soporte apto que se utilizase, pero como hemos indicado los soportes necesarios para la manufactura son formas aplanadas, no excesivamente anchas y redondeadas, lo que nos hace pensar en el uso de cantos rodados aplanados, aunque no se puede descartar la utilización de otro tipo de soporte. En nuestro caso hemos utilizado ese tipo de soporte (Lám.5:1) para la contratación experimental. En primer lugar, en aquellos casos en los que la preforma sea demasiado grande o irregular, es necesario realizar un tallado mediante percusión directa alternante en ambos planos del canto (Lám.5: 2 y 3). Las rocas carbonatadas en las que se fabrican los brazaletes de este tipo se comportan bien al tallado, tanto las calizas, mármoles o dolomías tienen una composición homogénea de grano fino, que les permite tener una fractura relativamente concoidea (Lám.5:2) en algunos casos similar a las rocas silíceas. Con este trabajo se obtiene una forma irregular (Lám.5:4) que se acerca a la circunferencia exterior que tendrá el brazalete. Este producto en concreto no lo tenemos presente en el conjunto de materiales estudiado. Debido a varias circunstancias: a) el trabajo de tallado se pudo realizar en los lugares de aprovisionamiento; b) pudieron utilizarse preformas que, en algunos casos, fuesen cercanas a la forma necesaria para conformar el brazalete, no siendo necesario tallarlas; c) al ser un conjunto de materiales recogidos de forma superficial por aficionados, este tipo de elemento pasaron desapercibidos y no fueron recogidos en su momento.

Fase II. Piqueteado

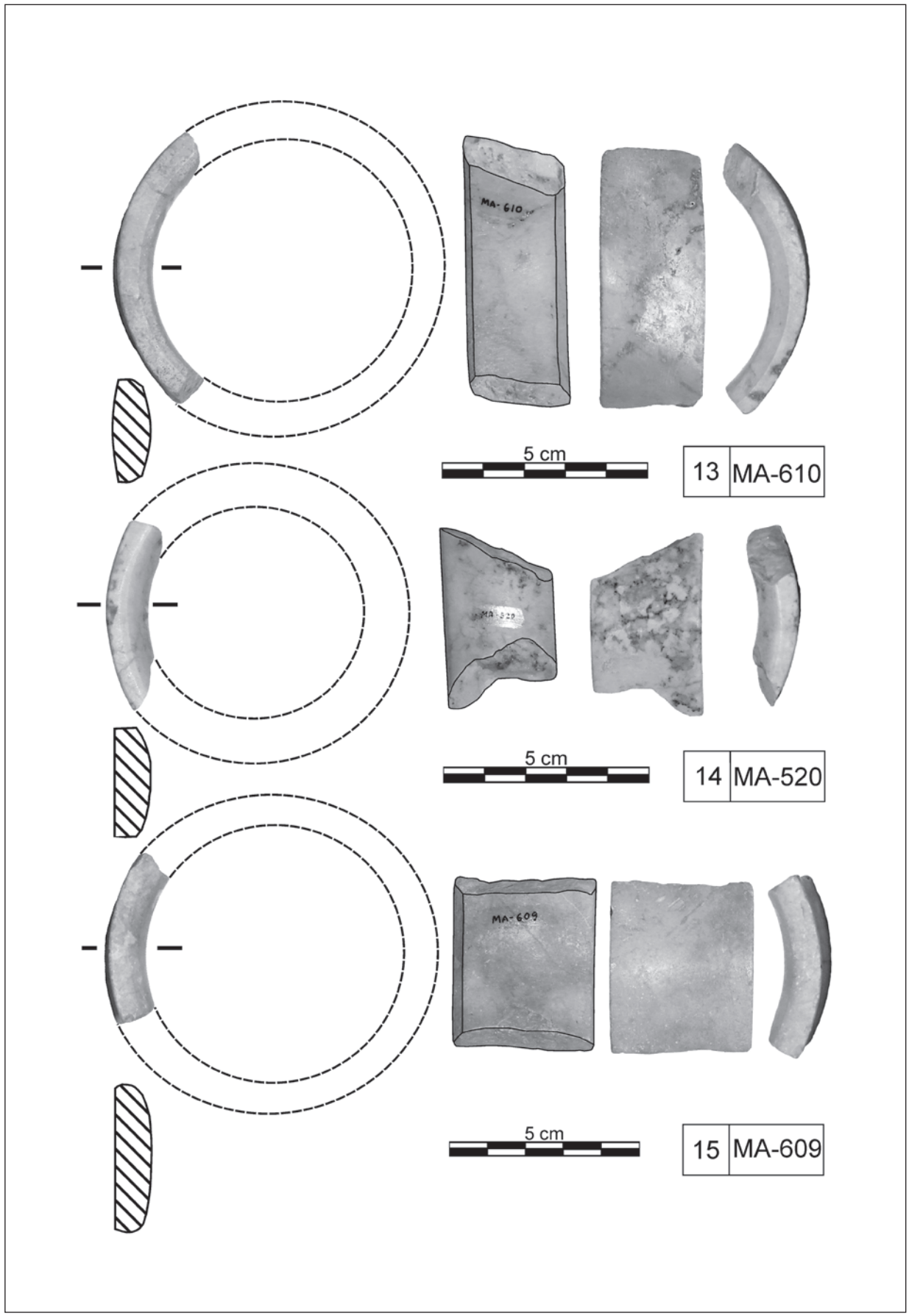
Sobre esta forma circular irregular (Lám.5:4) se efectúa la segunda técnica que hemos denominado piqueteado, por las huellas tan características que provoca. En la reproducción experimental hemos usado un nódulo de sílex con aristas agudas, que nos permite con relativa facilidad ir eliminando material y dar la forma deseada. El uso de una herramienta de este tipo está más que justificado, pues con frecuencia aparecen en el registro arqueológico núcleos con astillaciones que son fruto del trabajo intensivo realizado contra materiales duros. Las astillaciones aparecen en las partes distal y proximal coincidiendo con los ángulos agudos del núcleo. El piqueteado como muestra la imagen 5 (Lám.5) se efectúa contra las aristas que se generaron en la preforma tras el tallado para redondearla y conformar una especie de "torta" (Lám.5:6) cercana a la anchura y el diámetro exterior del futuro brazalete. En el centro de esta "torta" se sigue incidiendo con una parte apuntada del nódulo horadando la parte central, de ambas caras, formando una superficie cóncava en los dos planos de la preforma quedando como resultado la forma nº 7 (Lám.5). Este tipo de trabajo, por piqueteado, en la parte central se realiza para eliminar el máximo material posible y preparar la pieza para la siguiente técnica, la abrasión que es la más costosa y tediosa. En el caso de la cueva de los Mármoles estas preformas no están presentes, aunque son reconocidas en otros yacimientos cohetáneos. Así, la preforma nº 6 (Lám.5) se ha reconocido en el cercano yacimiento de Las Piedras Viñaeras en Zuheros (VERA, 1999:19). Igualmente, la siguiente preforma nº 7 (Lám.5) está presente también en el mismo yacimiento y en otro de la provincia de Granada, Las Catorce Fanegas en Chauchina (CARRASCO, 1987: 19). En el caso de las piezas aquí estudiadas, aunque no están presentes, si se han podido identificar restos de este trabajo en piezas que se hallan en otras fases del proceso, es el caso del fragmento nº 1 (Lám.5) donde hemos contorneado con línea discontinua las huellas dejadas por el piqueteado. De igual forma se ha reconocido esta técnica en los fragmentos: nº 2, 3 (Lám.1), 5, 8 (Lám.2) y 10 (Lám.3).

Fase III. Regularización exterior y horadación interior

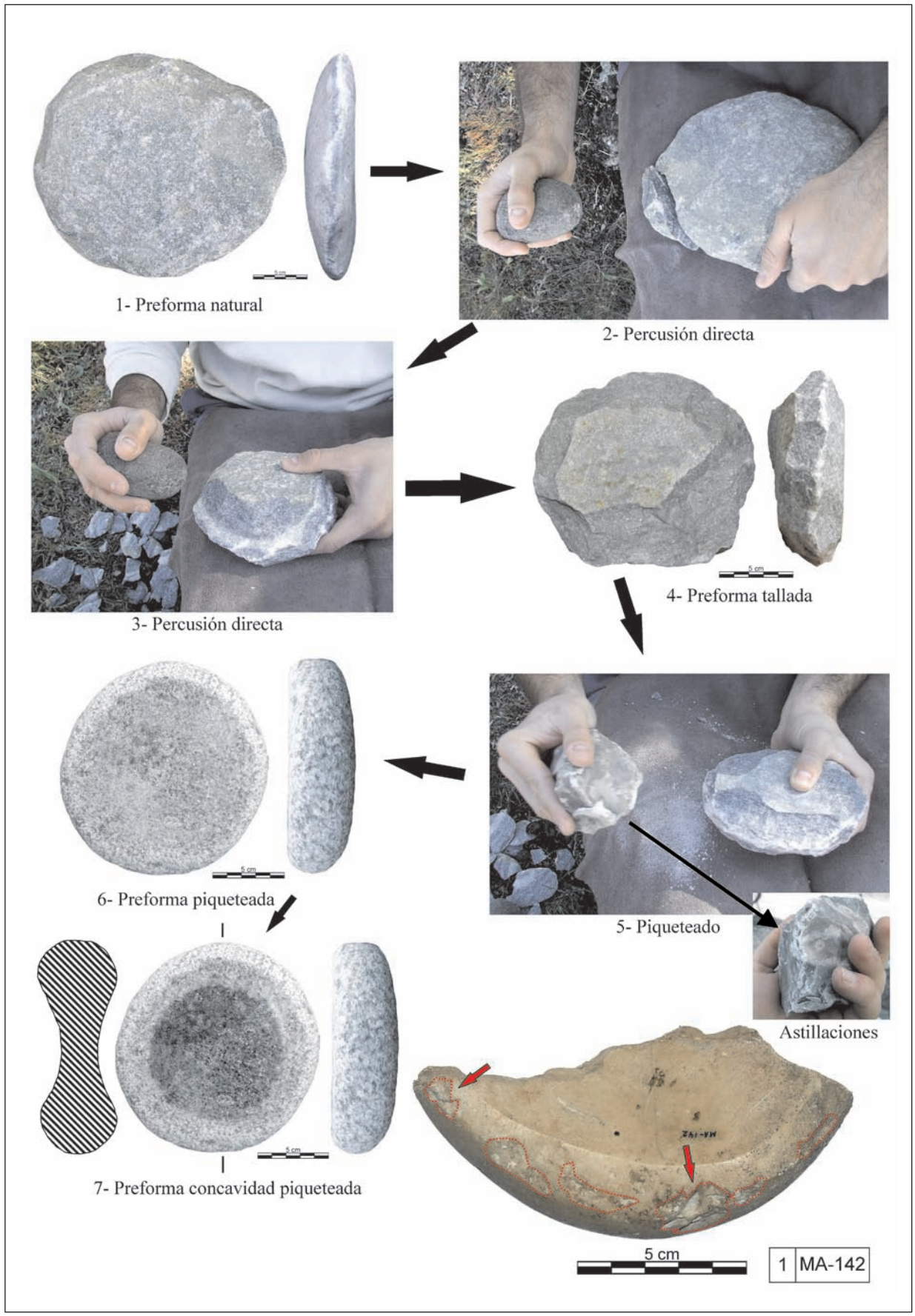
Aprovechando la concavidad formada en la parte central de la pieza se efectúa el siguiente trabajo, la abrasión de la parte central. Este se realiza para ir agrandando la depresión central en ambas caras, en profundidad y anchura, el orden de aplicación de esta técnica viene marcado por el riesgo de fractura de la pieza, pues si se sigue incidiendo por piqueteado puede fracturarse con mayor facilidad. Mientras que con la abrasión no hay tanto riesgo de rotura. Para la horadación se utiliza un canto rodado de arenisca o similar con ayuda de un abrasivo compuesto por agua y arena rica en cristales de cuarzo. La cinemática de trabajo, consiste en girar de forma bidireccional el abrasivo contra la superficie cóncava que habíamos formado previamente con el piqueteado (Lám.6:8). De forma paralela y alternante, se va efectuando la regularización de la zona exterior de la pieza, con ayuda de un bloque de roca abrasiva e igualmente añadiendo como abrasivo arena y agua, en nuestro caso hemos usado una cuarzoarenisca, que por sus características de textura granular y cristalina con más de un 90% de clastos de cuarzo en mortero, angulosos y de tamaño arena (2-0,02 mm) presenta gran capacidad de abrasión (Lám.6:9). La utilización de un abrasivo de este tipo esta justificado pues se trata de elementos que aparece en la mayoría de los contextos neolíticos del sur peninsular, interpretados normalmente como artefactos de molturación (molinos) suelen ser de muy diversas litologías pero los une su carácter abrasivo. El elemento usado en la abrasión



Lám. 3: *Brazaletes en proceso de fabricación.*



Lám. 4: *Brazaletes en proceso de fabricación.*



Lám. 5: *Esquema 1. Reproducción experimental de la cadena operativa de elaboración de los brazaletes y paralelos arqueológicos.*

Lám. 6: *Esquema 2. Reproducción experimental de la cadena operativa de elaboración de los brazaletes y paralelos arqueológicos.*

Lám. 7: *Esquema 3. Reproducción experimental de la cadena operativa de elaboración de los brazaletes y paralelos arqueológicos.*

central también esta presente en esos mismos contextos. Además ambas herramientas han sido documentados en la cueva de los Mármoles en litologías similares a las usadas en la experimentación, definidos como piedras trabajadas con señales de uso, guijarros trabajados, molinos (GAVILÁN, 1989:149 y 150) o como molederas y machacadores (ASQUERINO, 2006:369).

Las trazas de esta fase del proceso de elaboración están presentes en varias piezas del conjunto, en la Lámina 6 presentamos el fragmento nº 1 sobre el que se han identificado las marcas de los dos trabajos de abrasión. Las fotografías tomadas con ayuda de la lupa binocular presentan los dos trabajos que se realizaron sobre la pieza: por un lado, el de abrasión central con movimientos circulares, que quedan presentes en los trazos de forma circular paralelos y en ocasiones anárquicos; y por otro, la abrasión exterior, que por el contrario deja trazos paralelos regulares. La atribución de estas marcas a un trabajo concreto se basa en la comparación de los trazos experimentales y arqueológicos. A parte del fragmento número 1 se ha identificado este tipo de trabajos en las piezas: nº 2, 3, (Lám.1), 5 y 6 (Lám.2).

Fase IV. Perforación central

Sí la fase anterior es, una de las más costosas, la de perforación es la más delicada de todas. Con la preforma ya regulada en el exterior y las concavidades de ambas caras muy próximas entre si (Lám.6:10) se golpea con percusión indirecta en la parte central y más delgada de la pieza (Lám.6:11). El contorno interior se va ensanchando mediante este trabajo, usando como intermediario una punta de candil de ciervo enmangada en un astil de pequeño tamaño y una maza de madera como percutor. Se sigue trabajando alternativamente en ambas caras de la pieza extrayendo pequeñas lascas, aprovechando los ángulos agudos formados por las extracciones anteriores.
Dentro de la industria ósea publicada sobre el yacimiento que nos ocupa también se conoce un asta de ciervo trabajada que pudo desempeñar esta función, tanto por la morfología como por las descamaciones observadas en la pieza (GAVILAN, 1989: 164). Los rastros de esta técnica son evidentes en la imagen mostrada en la Lámina 6 perteneciente al fragmento nº 5. Se observa una rotura clara entre las huellas de abrasión en el plano superior e inferior y las de percusión indirecta que las corta. Como hemos referido es el trabajo más delicada y en la que más roturas se producen, reflejo de ello es que de los quince fragmentos estudiados cuatro de ellos se fracturaron, seguramente, efectuando esta técnica (Lám.1:2, 3, 4 y Lám.2:5). Aún con el riesgo que conlleva su aplicación el contorno interior se ensancha al máximo, ya que es material que no habrá que eliminar con la abrasión más costosa en lo que a tiempo y esfuerzo se refiere. El fragmento nº 5 es un ejemplo claro, pues se fracturó posiblemente en los últimos momentos de aplicación de la percusión indirecta.

Fase V. Reducción interior y exterior

El siguiente trabajo que se realiza en base a la forma nº 12 (Lám.6) es el de eliminar los restos de las irregularidades dejadas por la percusión indirecta en la parte interior. Esta abrasión de la parte interior se realiza con la ayuda de un canto de arenisca de forma alargada. El proceso consiste en raspar con un movimiento desde el exterior hacia el interior de la pieza (Lám.7:13), conformando diferentes planos de abrasión. En las aristas, entre un plano y otro, se repite el proceso creando otros nuevos planos y aristas. Esta cinemática se debe a que resulta más fácil eliminar material en las zonas agudas que en partes aplanadas sin irregularidades. Los planos de abrasión y aristas se muestran con claridad en la imagen tomada en el interior del fragmento nº 10 (Lám.7). Con este trabajo en la parte interior (Lám.7:13) y el de abrasión sobre el bloque de cuarzoarenisca en la parte exterior (Lám.7:14) se va configurando el contorno definitivo del brazalete. Entre el material arqueológico estudiado se encuentran brazaletes en diferentes fases del trabajo de reducción. Los fragmentos nº 6, 7, 8 (Lám.2), 9, 10, 11, 12 (Lám.3) y 13, 14, 15 (Lám.4) se hallan en diferentes estadíos de la ejecución de este proceso, aunque pueda parecer que los fragmentos incluidos en la Lámina 4 se encuentras finalizados, no es así, pues aparte de mostrar en algunos casos planos y aristas de abrasión (Lám.4:13), presentan las caras exteriores sin el tratamiento de pulido característico de los fragmentos completamente finalizados.

Fase VI. Pulido

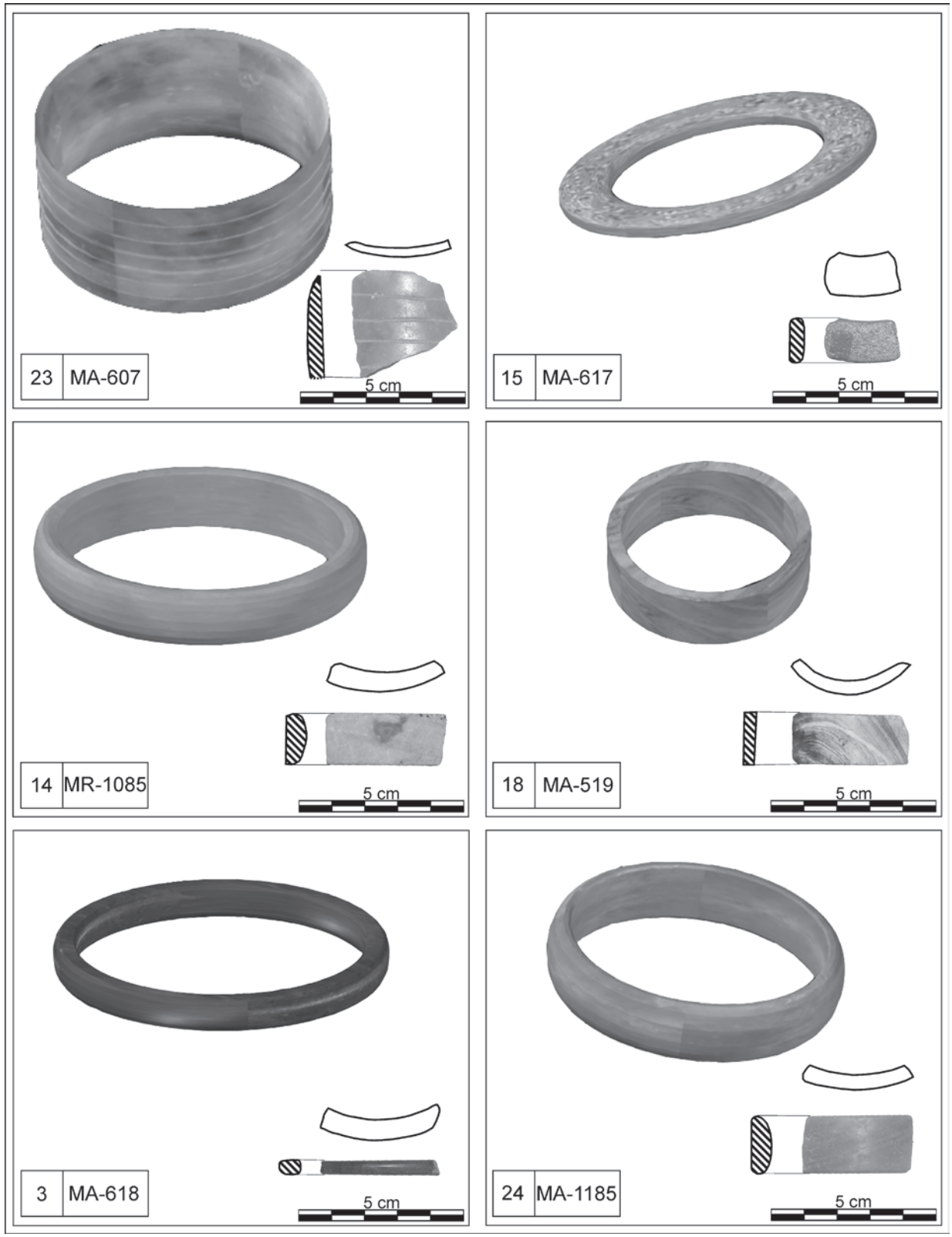
La última fase de la cadena operativa es el pulido, momento en el que se confiere al brazalete su aspecto final (Lám.7:17). En este proceso se usa arena de grano fino con gran cantidad de cristales de cuarzo. El pulimento se aplicó de dos formas, igualmente efectivas, con un bloque de arcilla blanda o con un trozo de piel agregando la arena como abrasivo en ambos casos (Lám.7:16). Hay que decir que no se tiene constancia arqueológica de la utilización de estos dos sistemas, pero el acabado final es el mismo en los casos arqueológicos y experimentales. Así se pule la parte exterior del brazalete, que es la zona visible, sin embargo en la parte interior que estará en contacto con la piel siguen mostrándose las estrías propias del trabajo de abrasión.

Conclusiones sobre la experimentación y la tecnología de elaboración

A partir de la reconstrucción del sistema de elaboración de los brazaletes anchos experimentalmente se pueden extraer las siguientes valoraciones:

1.- La materia prima, tanto en el caso de las rocas metamórficas (mármoles) como en el de las sedimentarías (calizas y dolomías) han de ser homogéneas y no presentar imperfecciones o inclusiones de otros materiales que pueden provocar la fractura de la pieza, por tanto la selección de la materia prima es determinante en el éxito del proceso y el resultado obtenido.

2.- Las herramientas, su confección y selección, son muy importantes, ya que condicionan en gran medida el desarrollo del trabajo y el tiempo empleado en la elaboración del brazalete. Hay que



Lám. 8: *Diferentes tipologías de brazaletes acabados. (Recreaciones ideales 3D en base a fragmentos).*

prestar especial atención en la selección de las rocas abrasivas así como en la arena añadida en el proceso como abrasivo.

3.- La fase más delicada y con mayor índice de fractura es la de perforación con percusión indirecta. Pero incluso con este handicap se efectúa esta técnica pues reduce el trabajo de abrasión y el tiempo muy considerablemente

4.- El tiempo, su medición, debe tenerse en cuenta en cualquier trabajo experimental, pero no se puede correlacionar directamente nuestra experiencia con la del pasado. La pericia, la práctica del artesano y el tamaño del brazalete condicionan esta variable. El tiempo medio calculado para la elaboración de un brazalete de unos 4 cm de altura y 10 mm de grosor, ha sido de unas 22 horas acumuladas a lo largo de un periodo dilatado de tiempo. Se emplearon: 2 h en las fases de tallado y picoteado; 8 h 30´ en la horadación de las concavidades centrales y regularización exterior; 1 h 30´ en la perforación y ensanchado con percusión indirecta; 11 h en la reducción exterior e interior y 1 h en el pulido final.

LOS BRAZALETES ACABADOS DE LA CUEVA DE LOS MÁRMOLES

El otro grupo de materiales estudiado, es el formado por los brazaletes totalmente acabados. Hemos estudiado un conjunto de veintiocho fragmentos, en ningún caso se ha conservado un ejemplar completo, y no es de extrañar, debido a la fragilidad de este adorno así como al trasiego incesante que ha sufrido la cueva a lo largo de la historia.

Desde el punto de vista tipométrico, se puede hacer una clasificación en dos grandes grupos, conocidos tradicionalmente como brazaletes finos o estrechos, cuya anchura es >5 mm y hasta 10 mm (Tab.1:1, 2, 3, 4, 5, 7 y Tab.2:15) y brazaletes anchos englobados todos aquellos que superan los 10 mm de anchura (Tab.1:6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y Tab.2:16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28). En el Gráfico 1 se observa que los brazaletes de tipo ancho (13 piezas), son proporcionalmente superiores a los estrechos (7 piezas) y a su vez dentro de los anchos destacan los de tamaño medio (entre 13 y 16 mm) siendo los del tipo muy anchos (más de 30 mm) poco frecuentes en el conjunto.

Los grosores (Gráfico 2), se agrupan todos entre los 4 y los 9 mm a excepción de un brazalete especialmente grueso de 12 mm (Tab.1:6). Otra característica destacable es que la anchura es relativamente proporcional al grosor,

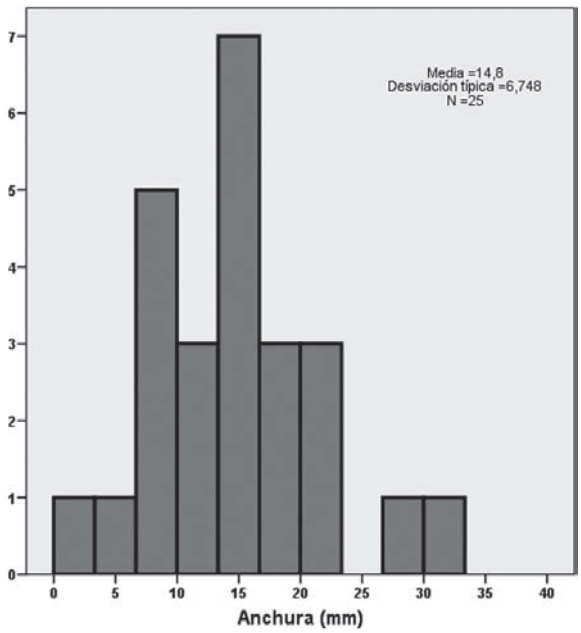


Gráfico 1.

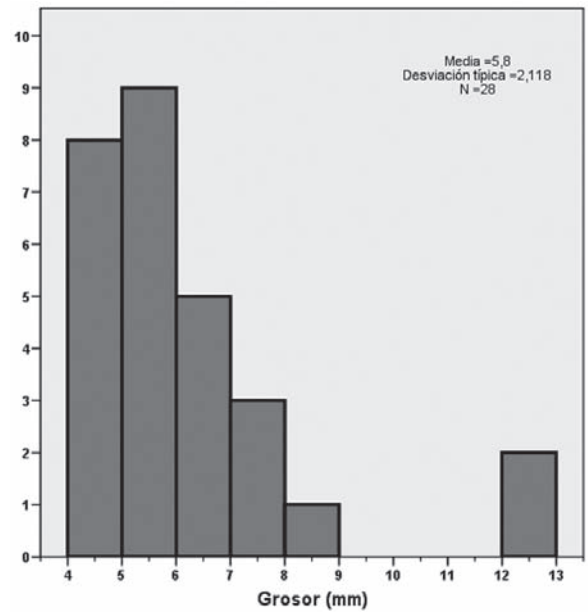


Gráfico 2.

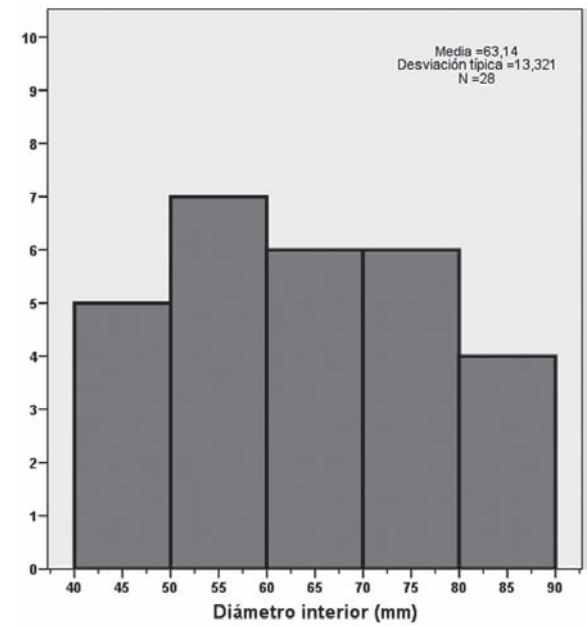


Gráfico 3.

Nº	Ref.	Perfil	Sección	Litología	D mm	A mm	G mm	Observaciones
1	MA-1184	5 cm		Mármol	62	9	5	Restos de ocre
2	MA-619	5 cm		Mármol	56	9	6	
3	MA-618	5 cm		Caliza	76	4	6	
4	MA-1087	5 cm		Mármol	52	9	4.5	
5	MR-1085	5 cm		Mármol	56	9	5.5	(GAVILÁN, 1989)
6	MA-1083	5 cm		Mármol	48	12	12	
7	MA-1088	5 cm		Mármol	41	9	5	
8	MR-1184	5 cm		Caliza	64	13	8	Caliza oolitica
9	MR-1087	5 cm		Mármol	55	11.5	7	
10	MR-238	5 cm		Caliza	68	14	6	Caliza oolitica
11	MR-1081	5 cm		Mármol	79	17	5	(GAVILÁN, 1989)
12	MR-1080	5 cm		Mármol	63	23	4	1 linea
13	MA-612	5 cm		Mármol	65	19.5	6	
14	MR-1082	5 cm		Mármol	73	15.5	6	(GAVILÁN, 1989)

Tabla 1. Brazaletes acabados.

así los brazaletes estrechos son más gruesos que los anchos. La explicación hay que buscarla en la funcionalidad y la resistencia al uso, los del tipo estrecho necesitan un grosor superior para no fracturarse, mientras que los anchos pueden realizarse en un grosor más reducido y además debe aligerarse su peso de cara a la utilización.

Las secciones, las podemos agrupar en tres grupos: las cuadrangulares o rectangulares, en las cuales se incluyen cinco brazaletes (Tab.1:2, 3, 4 y Tab.2: 18 y 21); las plano-convexa, que son las más comunes en la muestra con diecisiete piezas (Tab.1:1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y Tab.2:17, 22, 23, 25, 26 y 27); y finalmente los de sección oblonga, con seis ejemplares (Tab.2:15, 16, 19, 20, 24 y 28). Las secciones de los brazaletes, junto con la anchura, son la variable que más determina la forma y el aspecto del brazalete. Con la ayuda de programas informáticos podemos generar recreaciones, siempre ideales, a partir de pequeños fragmentos ofreciéndonos una visión de la variedad tipológica existente, más clara que la observación directa de los propios fragmentos. Con este propósito, incluimos en la Lámina 8 la recreación 3D de seis fragmentos de los diferentes tipos donde se ilustra gráficamente las diferentes variedades morfológicas.

Los diámetros, oscilan entre los 41 y los 86 mm, como

Nº	Ref.	Perfil	Sección	Litología	D mm	A mm	G mm	Observaciones
15	MA-617	5 cm		Micaesquistos	54	3	2.5	(GAVILÁN, 1989)
16	MA-615	5 cm		Caliza	54	16	4	
17	MA-5	5 cm		Caliza	84	29	7	Rubefactado
18	MA-519	5 cm		Indeterminada	44	15	4	
19	MA-367	5 cm		Caliza	64	21	7	
20	MA-124	5 cm		Mármol	73	21	4	
21	MA-368	5 cm		Mármol	84	14	4	
22	MA-616	5 cm		Mármol	80	14	4	
23	MA-607	5 cm		Mármol	86	+33 Frag.	5.5	+ de 4 líneas Fragmentado
24	MA-1185	5 cm		Mármol	70	17.5	5.5	
25	MA-320	5 cm		Mármol	44	+21 Frag.	4	+ de 3 líneas Fragmentado
26	MA-242	5 cm		Mármol	46	+24 Frag.	5	+ de 4 líneas Fragmentado
27	MA-608	5 cm		Mármol	74	31	4	1 línea (GAVILÁN, 1989)
28	MA-270	5 cm		Mármol	53	14	5	Restos de ocre

Tabla 2. Brazaletes acabados.

muestra el Gráfico 3 existe una distribución casi uniforme de los diámetros en todo el conjunto, siendo un poco inferiores aquellos comprendidos entre los 41 y los 50 mm y los agrupados entre los 80 y los 86, es decir, los de reducidas dimensiones y los de grandes dimensiones. La diferencia en los diámetros hay que relacionarla con la persona que los portase, aquellos de pequeño tamaño deben atribuirse a individuos de edad reducida, mientras que los demás diámetros pueden relacionarse con individuos adultos y con su posición en el antebrazo o brazo. Se ha propuesto el uso de algunos de estos brazaletes como tobilleras (GAVILÁN, 1989:153), cuestión que debemos descartar pues en ningún caso podrían introducirse en la pierna por el tobillo, cabría la posibilidad en aquellos ejemplares con perforaciones para su unión de los que sólo se conoce uno en este yacimiento (Gavilan,1989), pero teniendo en cuenta que estas uniones se realizan tras la rotura del brazalete nos indica que estaban elaborados *ex professo* para ser utilizados en los brazos o antebrazos.

Las decoraciones, son relativamente escasas en el conjunto estudiado, reduciéndose a cuatro brazaletes anchos con líneas paralelas (Tab.1:12, y Tab.2: 23, 25, 26 y 27) incluyendo tres piezas publicada por B. Gavilán (1989), hoy

en paradero desconocido, se conocen siete ejemplares del tipo ancho decorados con líneas paralelas en el yacimiento, todos ellos de mármol. La cantidad de líneas de decoración varia desde una hasta ocho, especial mención merecen aquellos brazaletes que poseen sólo una línea paralela, cuando lo habitual es que tengan un número de líneas relacionado con la anchura, a mayor altura más líneas. Todos debieron tener las incisiones rellenadas con ocre de color rojo, así lo hemos constatado en algunos casos, pero en otros ha sido imposible ya que con el paso del tiempo y las labores de limpieza del material arqueológico es difícil que se conserve. También hemos detectado restos de ocre en dos fragmentos (Tab.1:1 y Tab.2:28) en ínfimas cantidades, por lo que no se puede relacionar con ningún tipo de engobe o decoración.

La litología, de los veintiocho brazaletes, veinte están elaborados en mármol, seis en caliza, de ellos solo dos en el tipo oolitica (Tab.1:8 y 10); y el resto uno de micaesquisto (Tab.2:15) y otro de un material indeterminado (Tab.2:18), probablemente de origen metamórfico por las laminaciones que se observan en la pieza fruto del proceso de metamorfización.

La característica que resalta de todo el conjunto es la gran cantidad de brazaletes de mármol que contrasta con los que están en proceso, estos últimos elaborados en materiales autóctonos calizas y dolomía. El mármol es una roca metamórfica compacta formada a partir de rocas calizas que, sometidas a elevadas temperaturas y presiones, alcanzan un alto grado de cristalización, este es el denominado proceso de metamorfización que en las Cordilleras Béticas se da en las Zonas Internas. Este es el contexto geológico donde afloran los mármoles y micaesquistos que se encuentra entre las piezas estudiadas. En otros yacimientos de la provincia de Córdoba también se ha observado esta casuística, en ningún asentamiento cordobés se han constatado brazaletes en proceso de fabricación sobre mármol u otro tipo de rocas que no sean de la geología más inmediata. Se ha justificado la presencia de estos materiales exógenos en la Cueva de los Murciélagos como "*la existencia de intercambios entre diferentes grupos asentados en distintos sectores regionales"* (grupos de la costa y el interior) (GAVILÁN y RAFAEL, 1999). En el caso de la cueva de los Mármoles los afloramientos de rocas metamórficas más cercanos se encuentran a unos 50 km en la provincia de Granada, distancia asumible para la movilidad que debieron tener estos grupos pastoriles que ocuparon de forma esporádica el yacimiento, utilizando para la elaboración de los brazaletes aquellos materiales más cercanos y accesibles al asentamiento. Aunque no negamos que pudo haber cierto movimiento de este tipo de productos por todo el Sur y el Levante peninsular.

En síntesis el conjunto de brazaletes totalmente acabados es bastante heterogéneo, en lo que a tipos y dimensiones se refiere (Lám.8), sin embargo es relativamente homogéneo en la materia prima usada, el 70 % están elaborados en mármol y el resto en otras litologías.

CONCLUSIONES

La primera conclusión que podemos extraer en relación a todo el conjunto material estudiado, es que podemos atribuir a la cueva de los Mármoles dos usos principales, que pueden no ser sincrónicos en el tiempo: cueva de enterramiento *sensu stricto* (utilizada de manera continuada por las poblaciones que habitaban las zonas agrícolas de fondo de valle), uso al que podemos atribuir la mayoría de los brazaletes terminados como parte de los ajuares funerarios; y, por otro lado, lugar de ocupación esporádico y estacional por parte de pastores que aprovecharían los pastos de estas zonas más altas, además de aprovechar los recursos cinegéticos del entorno. En este último caso, se elaborarían los brazaletes de piedra como actividad complementaria a las propiamente subsistenciales.

En cuanto a la experimentación de la tecnología de elaboración, es posible afirmar que hemos incidido en la cadena operativa de elaboración de los brazaletes anchos y su explicación en base al registro arqueológico. Podemos ordenar secuencialmente y de manera sintética la cadena operativa en las siguientes fases:

- *Fase I. Tallado* (Lám.5:1, 2, 3 y 4). Reducción de las prefornas naturales con percusión directa alternante en aquellos casos en los que sea necesario.
- *Fase II. Piqueteado* (Lám.5:5, 6 y 7). Eliminación de las irregularidades de la talla mediante el piqueteado, así como la creación de concavidades en ambas caras preparando la pieza para la horadación de la parte interior.
- *Fase III. Regularización exterior y horadación interior* (Lám.6: 8, 9 y 10). Se trabaja alternativamente en la parte exterior con abrasión paralela y en el interior con abrasión circular. Este trabajo adelgaza la parte interior preparándola para la perforación.
- *Fase IV. Perforación central* (Lám.6:11 y 12). En la parte central se perfora la pieza con percusión indirecta y se ensancha el interior con la misma técnica.
- *Fase V. Reducción interior y exterior* (Lám.7:13, 14 y 15). Consiste en la regularización exterior e interior de toda la pieza, así como la reducción mediante abrasión de todo el contorno hasta conseguir el diámetro y la forma deseada.
- *Fase VI. Pulido* (Lám.7:16 y 17). Se trata de la última fase del proceso destinada al acabado pulido y brillante de la pieza.

Sobresale el hecho de que todos los brazaletes en proceso de fabricación, estén elaborados en materiales autóctonos, mientras que los acabados son mayoritariamente de litologías de carácter exógeno (Zonas Internas de las Cordilleras Béticas). Como hemos mencionado esto se puede relacionar con la movilidad de los grupos o como ha sido interpretado por otros investigadores fruto de intercambios entre grupos asentados en diferentes regiones (GAVILÁN y RAFAEL, 1999). Esta última hipótesis, hasta que no se desarrollen investigaciones a nivel macroespacial en el Sur de la Península, para ver distribuciones globales de materiales, deberá ser contrastada.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al Dr. Antonio Morgado Rodríguez la ayuda prestada a lo largo de toda la investigación, al Catedrático Javier Carrasco Rus, a Rafael Carmona Ávila,

por su amabilidad y trato durante el estudio del material en el Museo Histórico de Priego de Córdoba. Así como a familiares y amigos, especialmente a Carlos Maeso Taviro y Marcial Martínez Sevilla por el apoyo prestado en la experimentación.

BIBLIOGRAFÍA

AGUAYO DE HOYOS, P.; LOBATO, R y CARRILERO, M. (1987): "Excavaciones arqueológicas en el casco antiguo de Ronda (Málaga), Agosto 1984". **Anuario arqueológico de Andalucía/1985**, vol. III, pp. 236-239.

ASQUERINO FERNÁNDEZ, M.D. (1986a): "Tipología de la industria ósea no ornamental de la "Cueva de los Mármoles" (Priego de Córdoba)". **Estudios de Prehistoria Cordobesa**, 1, pp. 39-70.

ASQUERINO FERNÁNDEZ, M.D. (1986b): "Estructura de acondicionamiento de la "Cueva de los Mármoles" (Priego de Córdoba)". **Arqueología Espacial** (Coloquio sobre el microespacio), 8, pp. 103-114.

ASQUERINO FERNÁNDEZ, M.D. (1987a): "Informe-memoria sobre la excavación en la Cueva de los Mármoles (Priego de Córdoba)". **Anuario Arqueológico de Andalucía-1991**, II, pp. 302-306.

ASQUERINO FERNÁNDEZ, M.D. (1987b): "Cueva de los Mármoles (Priego de Córdoba). Avance de las campañas de excavación 1982/1986". **Ifigea**, III-IV, pp. 239-249.

ASQUERINO FERNÁNDEZ, M.D. (1990): "Informe-memoria sobre la campaña de excavación en la Cueva de los Mármoles (Priego de Córdoba)". **Anuario Arqueológico de Andalucía-1987,** I, pp. 375-379.

ASQUERINO FERNÁNDEZ, M.D. (2006): "Aprovechamiento de recursos vegetales en "Cueva de los Mármoles" (Córdoba)". **IV congreso del Neolítico Peninsular MARQ** (tomo I), pp. 368-373.

BAENA PREYSLER, J.; TERRADAS BATLLE, X. (2005): "¿Por qué experimentar en Arqueología?. **Actas de los XV Cursos monográficos sobre el patrimonio histórico** (Reinosa, Julio 2004), pp. 141-160.

BERNIER LUQUE, M. (1962): "Investigaciones prehistóricas". **Boletín de la Real Academia de Córdoba, XXXXIII**, 84, pp. 99-114.

BERNIER LUQUE, M. (1964): "Exploraciones en Córdoba". **Actas VIII Congreso Nacional de Arqueología. (Sevilla-Málaga, 1963),** pp. 134-159.

CÁMARA SERRANO, J.A; AFONSO MARRERO, J.A. y MOLINA GONZALEZ, F. (2010): "La ocupación de Las Peñas de los Gitanos desde el Neolítico al Mundo Romano. Asentamiento y Ritual funerario", (en prensa)

CARMONA ÁVILA, R.; MORENO ROSA, A.; VERA RODRÍGUEZ, J.C.; LUNA OSUNA, D.; GAVILÁN CEBALLOS, B. y MOLINA EXPÓSITO, A. (1999): "La Cueva de Los Mármoles (Priego de Córdoba): Análisis de resultados de una prospección arqueológica superficial". **Antiqvitas**, 10, pp. 5-24.

CARRASCO RUS, J.; NAVARRETE ENCISO, M. S., CAPEL MARTÍNEZ, J. y GAMIZ JIMÉNEZ, J. (1987): "Las Catorce Fanegas. Un yacimiento Neolítico al aire libre en la Vega de Granada". **Revista de estudios históricos de Granada y su Reino**, 1, Segunda época, pp. 9-36.

CARRASCO RUS, J. y PACHON ROMERO, J.A. (2010):"Algunas cuestiones sobre el registro arqueológico de la Cueva de los Murciélagos de Albuñol (Granada) y sus posibles relaciones con los soportes esquemáticos". **Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada, 19** (en prensa)

CARRILERO MILLÁN, M. y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. (1985): "El yacimiento de Guta (Castro del Río, Córdoba) y la Prehistoria Reciente en la Campiña Cordobesa". **Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada,** 10, pp. 187-217.

DOBRES, M.-A. (2000): **Technology and Social Agency: Outlining an Anthropological Framework for Archaeology**. Blackwell, Oxford.

GAVILÁN CEBALLOS, B. (1985): "Aspectos del Neolítico en el SE. de Córdoba". **Ifigea,** II, pp. 213-215.

GAVILÁN CEBALLOS, B. (1986): **Priego de Córdoba en la Prehistoria. El Neolítico.** Córdoba.

GAVILÁN CEBALLOS, B. (1987): **Los Materiales de la Prehistoria en Priego de Córdoba.** Córdoba.

GAVILÁN CEBALLOS, B. (1989): **El Neolítico en el Sur de Córdoba. Análisis sistemático de las culturas productoras.** Anexos de Estudios de Prehistoria Cordobesa. Universidad de Córdoba. 2 vol.

GAVILÁN CEBALLOS, B.; VERA RODRÍGEZ, J.C.; PEÑA CHOCARRO, L. y MAS CORNELLÁ, M. (1996a): "El V y el IV Milenios en Andalucía Central: La Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba). Recientes aportaciones". I Congrés del Neolitic a la Peninsula Iberica. Formació e implatació de las comunitats agrícolas (Gavá-Bellaterra, 1995). Actes. vol. I (J.Bosch, M. Molist, Orgs.). **Rubricatum**, 1, Gavá, pp. 323-327.

GAVILÁN CEBALLOS, B. y VERA RODRÍGUEZ, J.C. (1996b): "Estaciones neolíticas al aire libre en el sureste de la provincia de Córdoba". **Antiqvitas**, 7, pp. 5-18.

GAVILÁN CEBALLOS, B. y RAFAEL PENCO, J.J. (1999): "Análisis de la industria ornamental de la Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba)", Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Universitat de València (Valencia 1999)-Valencia, **SAGVNTVM-PLAV**, Extra 2, pp. 157-162.

GOÑI QUINTERO, A.; RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A. M.; CÁMALICH MASSIEU, M.D.; MARTÍN SOCAS, D. y FRANCISCO ORTEGA, M. I. (1999): "La Tecnología de los elementos de adorno personal en materias minerales durante el Neolítico Medio. El ejemplo del poblado de Cabecicos Negros (Almería)". Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Universitat de València (Valencia 1999)-Valencia. **SAGVNTVM-PLAV**, Extra 2, pp. 163-170.

HADRICOURT, G. (1964): "La technologie science humaine". **La pensée**, 115, pp. 28-35.

INIZAN, M.-L.; REDURON-BALLINGER, M.; ROCHE, H.; TIXIER, J. (1999): **Technology and Terminology of Knapped Stone**. CREP, Paris.

JIMÉNEZ BROBEIL, S. (1990): "Restos humanos prehistóricos del Museo de Priego de Córdoba". **Antiqvitas**, 1, pp. 18-22.

LEMONNIER, P. (1992): **Elements for an Anthropology of Technology**. Anthropologial Papers, Museum of Anthropology, Univ. of Michigan, 88, Michigan.

LÓPEZ PALOMO, L.A. (1977): "Contribución al estudio del Neolítico y la Edad del Bronce en Andalucía. I: La Cueva de los Mármoles, de Priego (Córdoba)". **Corduba**, 5, pp. 69-108.

MARTÍNEZ SANTA-OLALLA, J. (1935): "Cueva neolítica andaluza". **Actas y Memoria de la Sociedad Española de Antropología, Etnología y Prehistoria,** XIV, pp. 259-260.

MARTÍNEZ-SEVILLA, F. y MAESO TAVIRO, C. (en prensa): "Tecnología para la elaboración de brazaletes líticos de sección plana en el Neolítico del Sur de la Península Ibérica desde la experimentación". En MORGADO, A.; BAENA PREYSLER, J. y GARCÍA, D. (eds.): **Investigación experimental aplicada a la Arqueología**. Asociación española de Arqueología Experimental.

MARTÍNEZ-SEVILLA, F. y MAESO TAVIRO, C. (2009): "Experimentación aplicada a un problema arqueológi-

co: tecnología de los brazaletes de sección plana en el Neolítico del Sur de la Península Ibérica", **Actas de la II Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica**. (Madrid) (en prensa).

MORGADO, A y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. (2005): "Desarrollo local y diversificación regional del neolítico de las Cordilleras Béticas: la comarca de Guadalteba (Málaga)".**III Congreso de Neolítico en la Península Ibérica.** Universidad de Cantabria, Santander, pp.1045-1055

NOAÍN MAURA, M.ª J. (1999): "Las Cuentas de Collar en Variscita de las Minas Prehistóricas de Gavà (Can Tintorer). Bases para un Estudio Experimental". Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Universitat de València (Valencia 1999)-Valencia, **SAGVNTVM-PLAV**, Extra 2, pp.171-178.

PASCUAL BENITO J. LL., (1996): "Los adornos del neolítico I en el País Valenciano". **Recerques del Museu d'Alcoi**, *5*, pp. 17-52.

PELEGRIN, J.; KARLIN, C. y BODU, P. (1988): " 'Chaîne opérative': un outil pour le préhistorien". En TIXIER, J. (ed.): **Technologie Préhistorique**. Notes et Monographies Techniques, 25, pp. 55-62. Paris.

RAMOS MUÑOZ, J. y MARTÍN CÓRDOBA, E. (1987): **Tajo de Gomer (Riogordo, Málaga). Un asentamiento neolítico al aire libre en el Alto Vélez**. Málaga: Publicaciones arqueológicas del Excmo. Ayto. de Vélez Málaga, 2.

RAMOS MUÑOZ, J.; MARTÍN CÓRDOBA, E.; RECIO RUÍZ, A.; ESPEJO HERRERÍAS, M. y CANTALEJO, P. (1992): "Puerto de las Atalayas (Ardales, Málaga). Una aldea neolitica al aire libre". **Butlletí de l´Associació Arqueológica de Castelló**, 12, pp. 27-44.

RAFAEL PENCO, J.J. y SÁNCHEZ GUIJARRO, E. (1999): **Prehistoria. Zuheros. Un Recorrido Por su Pasado. Historia del Municipio Hasta la Edad Media.** Córdoba. Cajasur y Ayuntamiento de Zuheros.

SAEZ, L. y MARTINEZ, G. (1981): "El yacimiento neolítico al aire libre de La Molaina (Pinos Puente, Granada)". **Cuaderno de prehistoria de la Universidad de Granada** 6, pp. 17-31.

TERUEL BERBEL, M.S. **(**1986): "Objetos de adorno en el Neolítico de Andalucía Oriental*.* Síntesis tipológica". **Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada**, 11, pp. 9-26.

VERA RODRIGUEZ, J.C.; GAVILAN CEBALLOS, B.; PEÑA CHOCARRO, L.; CEPILLO GALVIN, J.J.; MARFIL LOPERA, C.; MARTINEZ FERNANDEZ, M.J.; YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, J.; MAICAS RAMOS, R.; CONSUEGRA RODRÍGUEZ, S. y DÍAZ-DEL-RÍO ESPAÑOL, P. (2006): "Anillos para una mina. Industria ósea y fauna de la mina de sílex neolítica de Casa Montero (Madrid)". **IV Congreso del Neolítico Peninsular MARQ** (tomo II), pp. 240-247.