

APROXIMACIÓN A LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS EN LA TRANSICIÓN DEL IV-III MILENIO A.N.E.: EL LLANO DE LA CUEVA DE LOS COVACHOS (ALMADÉN DE LA PLATA, SEVILLA)

*Pedro Manuel López Aldana**, *Gregorio Rubio Narvárez**, *Ana Pajuelo Pando**

Resumen: Se aborda el estudio de los materiales de construcción en masa de tierra endurecida con improntas vegetales mediante la realización de moldes elaborados con material epóxico con la intención de obtener evidencias de los entramados estructurales de las construcciones habitacionales y/o productivas en el sitio arqueológico de El Llano de la Cueva de los Covachos.

Palabras clave: Neolítico, Calcolítico, arquitectura, improntas, réplicas.

Abstract: This study addresses the construction materials landmass hardened imprints of plants by making epoxy molds made with the intent to obtain evidence of structural trusses residential buildings and / or production at the site El Llano de la Cueva de los Covachos.

Key Word: Neolithic, Chalcolithic, architecture, imprinting, replicas.

Introducción

El sitio arqueológico de El Llano de la Cueva de los Covachos se localiza en el cerro homónimo, Almadén de La Plata (Sevilla); concretamente en la vertiente norte de dicho cerro y junto a la conocida Cueva de Los Covachos (fig.1).

Se trata de una plataforma relativamente amplia, aunque encajonada, que solo presenta abertura hacia el Norte, encontrándose en su extremo Sur la Cueva de Los Covachos. Ocupa un área aproximada de 2000 m² con coordenadas centrales UTM. X=756816.64; Y=4197006.37 / GEO. Lat. 37º 53' 1" N – Long. 6º 4' 47" W (ED-50; Huso 29) y una altitud media de 460 m.s.n.m.

Geológicamente se integra en el Macizo Hespérico, sistema montañoso resultado de la orogenia varisca o hercínica (Devónico Superior y Carbonífero Inferior) y más concretamente en la unidad de sutura ente la zona de Ossa - Morena, caracterizada por la presencia de anfibolitas, y zona Surportuguesa, formada fundamentalmente por rocas sedimentarias e ígneas. La litología de la zona viene definida por la presencia del grupo Pizarroso - Cuarcítico, perfectamente identificado en la vertiente Sur del cerro, mármoles que conforman la vertiente Norte, donde se localiza la Cueva de Los Covachos, y anfibolitas, reconocidas al Este de la población de Almadén de La Plata.



FIGURA 1. Localización del sitio arqueológico de El Llano de la Cueva de los Covachos

*Departamento de Prehistoria y Arqueología – Universidad de Sevilla

La Cueva de los Covachos es conocida desde el siglo XIV, no obstante, los primeros estudios de carácter científico datan de la década de los sesenta del siglo XX, concretamente de los trabajos de Collantes de Terán, quien realizó dos catas en 1964. El trabajo más completo realizado hasta el momento en el interior de la cavidad se debe al proyecto ejecutado entre 1997 y 2000 por un equipo de investigación constituido por la Sociedad Espeleológica GEOS y por el grupo de investigación “Geomorfología Ambiental y Aplicada” de la Universidad de Huelva (Caro Gómez *et al.* 2002). Fue entonces cuando se realizó el levantamiento topográfico de la cavidad, y se determinó una longitud de la misma de 593,48 m con un desnivel positivo de +4,25 m y desnivel negativo de -24,53 m. Se han documentado pinturas esquemáticas en el abrigo de la entrada y otras representaciones rupestres en el interior de la cueva (Caro Gómez y Álvarez García 2000). Respecto a las manufacturas cerámicas, recuperadas durante los trabajos en el interior de la cueva y las halladas en la ocupación exterior de la misma, existen algunas diferencias. Mientras que las del interior de la cavidad presentan tratamientos superficiales mayoritariamente toscos, aunque conviviendo con algunos ejemplares alisados y bruñidos (Caro Gómez *et al.* 2000), en el exterior predominan los tratamientos alisados, seguido de las su-

perficies toscas y una menor proporción del espatulado. En cuanto a las tipologías que imperan en el interior, apuntan a vasos abiertos y platos de bordes engrosados, recurrentes en el Calcolítico, y morfologías hemisféricas y semiesféricas. En este caso, la muestra no difiere en esencia de la recuperada en el exterior, con la única salvedad de la incorporación a esta panoplia de los bordes almendrados. Destacar la abrumadora presencia de crecientes. Las decoraciones presentes se basan en incisiones. Respecto a los materiales líticos asistimos a un predominio abrumador de la industria microlaminar frente a morfologías de mayores dimensiones. Disponemos también de dos ejemplares de puntas de flecha, una de ellas elaborada en cristal de roca (López Aldana *et al.* en prensa).

Por su abundancia y variabilidad, unos de los elementos arqueológicos de especial interés de los hallados en la intervención arqueológica en este local son los bloques de masa de tierra endurecida con improntas vegetales que nos inducen a pensar en una ocupación del Llano de la Cueva de los Covachos, aunque, hasta el momento no se disponen de indicios fehacientes a nivel de estructuras claras. Aún así, los elementos materiales referidos pueden aportar información sobre las técnicas empleadas en la construcción de los espacios habitacionales y/o productivos.

El positivado de improntas vegetales en masa de tierra endurecida: una visualización del entramado vegetal de elementos constructivos

El presente trabajo pretende aportar elementos para una mejor caracterización de los fragmentos de materiales terrosos con presencia de improntas vegetales en Prehistoria y ahondar en el conocimiento de la tecnología constructiva en arqueología de la arquitectura en tierra, facilitando un nivel de análisis formal y de distribución espacial del entramado vegetal usado como armadura y encofrado y de cómo se relaciona este entramado de postes, ramas y tallos con la capa de barro que los recubre y que, fragmentado y endurecido por la acción del fuego, aparece en el contexto de la excavación.

Estos niveles de análisis nos llevan a explorar grados de complejidad técnica, procesos constructivos, materias primas utilizadas, y posibilidades formales de las construcciones que sirven de herramientas junto a los potenciales análisis de las propiedades físico-químicas y mecánicas de los materiales para su caracterización arqueológica.

Para ello, se plantea materializar lo inexistente en el presente, mediante el positivado de las huellas de elementos vegetales en los fragmentos terrosos, producidas en el proceso de aplicación de una tierra amasada proyectada o tendida en paramentos.

La presencia de artefactos terrosos con improntas vegetales que formaron parte de estructuras muebles está

ampliamente documentada en la literatura arqueológica de numerosos yacimientos prehistóricos y protohistóricos, si bien su abordaje y estudio acaece de una aparente polisemia de términos que dificulta su caracterización arqueológica (Sánchez García 1999).

Estudios sistemáticos que establecen consideraciones de tipo formal y contextual en busca de posibles funcionalidades de los restos, tratan de caracterizar a estos restos constructivos fundamentándose en categorizaciones texturales y mineralógicas (Rivera Groennou 2007; Bruno y Faria 2008). Por otra parte, los estudios de soluciones constructivas y procedimientos en la arquitectura popular y vernácula aportan una visión enriquecedora en la reflexión sobre la pervivencia de técnicas y procedimientos en la investigación arqueológica de la arquitectura en tierra (Vela Cossio 2004). Siguiendo a Vela Cossio, el estudio de la arquitectura doméstica debe ser enfocado desde dos perspectivas distintas y complementarias: la de aspectos funcionales y de tipologías que nos llevan a componentes socioculturales, y la de aspectos formales y constructivos cuyos componentes principales son el ambiente y la tecnología (Vela Cossio 1995).

Es desde esta última perspectiva de análisis de aspectos formales y constructivos que partimos para el presente estudio.

Observaciones iniciales

La masa presenta un aspecto homogéneo, poroso, con distintas tonalidades rojizas oscuras, con presencia en inspección ocular de pequeños fragmentos minerales y cerámicos (fig. 2). Durante el proceso de lavado, la práctica totalidad de las piezas no presenta descomposición alguna al contacto con el agua. Quince fragmentos quedaron sumergidos durante una semana. No sufren ningún tipo de descomposición.

Por otro lado, cinco fragmentos se sumergen en una solución de ácido clorhídrico al 14% durante tres días para descartar que se trate de algún tipo de mortero con componente de cal. La aplicación de esta técnica no provoca alteración alguna en la muestra empleada.

Ambas pruebas, junto a la clara coloración de tonos rojos oscuros, nos llevan a deducir que se trata de una masa rica en arcilla, con desgrasantes minerales y orgánicos (fragmentos de pajillas), bien amasada, aplicada con presión, con un secado lento al no apreciarse pequeñas craquelaciones, sometidas a una cocción que supera los 400° centígrados en atmósfera oxidante, que suponemos accidental dentro de un proceso deconstructivo y/o posdeposicional.

Por regla general, los fragmentos objetos de este estudio presentan, una vez limpios de los sedimentos mediante un delicado lavado, varios planos en los que se pueden diferenciar:

- a Planos de fractura originados por la craquelación del paramento.
- b Planos de un alisado manual en los que en algunos casos se puede apreciar improntas gestuales de los dedos de los constructores en la aplicación del revestimiento de barro en una o varias capas. Presentan diferentes tipos de rugosidad en el acabado, que van desde unos con mayor cuidado en crear superficies lisas, con presencia de finas estrías al ser arrastrados pequeños fragmentos desgrasantes, a otros con una accidentada "orografía" donde se pueden apreciar distintas capas de aplicación al ser proyectadas y presionadas las pellas sobre el encofrado. Las tendencias de estos planos son así mismo diversas. Predominan las planas, pero también podemos observar tendencias cóncavas, convexas, presencia de aristas rectilíneas y curvas. Esta diversidad de tendencias nos aleja de interpretaciones tipológicas simplificadoras.
- c Planos no alisados con irregularidades producidas por la presión ejercida sobre

un barro amasado al entrar en contacto y/o sobrepasar una serie elementos reconocibles como postes, ramas o tallos en función de los diámetros improntados y en algunos casos de las huellas de las cortezas. La distribución de estas huellas vegetales presenta diversas tendencias en sus orientaciones espaciales: tendencias paralelas, tendencias convergentes / divergentes, tendencias de cruce bidimensionales con ángulos aproximadamente a 90°, tendencias de cruce tridimensionales con ángulos aproximadamente a 90° y tendencias con distribución aparentemente aleatoria

Una vez cuantificados y pesados en su conjunto, se seleccionan los fragmentos que presentan con mayor claridad improntas de cruce, se procede a la realización de unas réplicas en material epóxico de los fragmentos originales con objeto de disponer un material experimental sobre las que proseguir el trabajo del positivado.

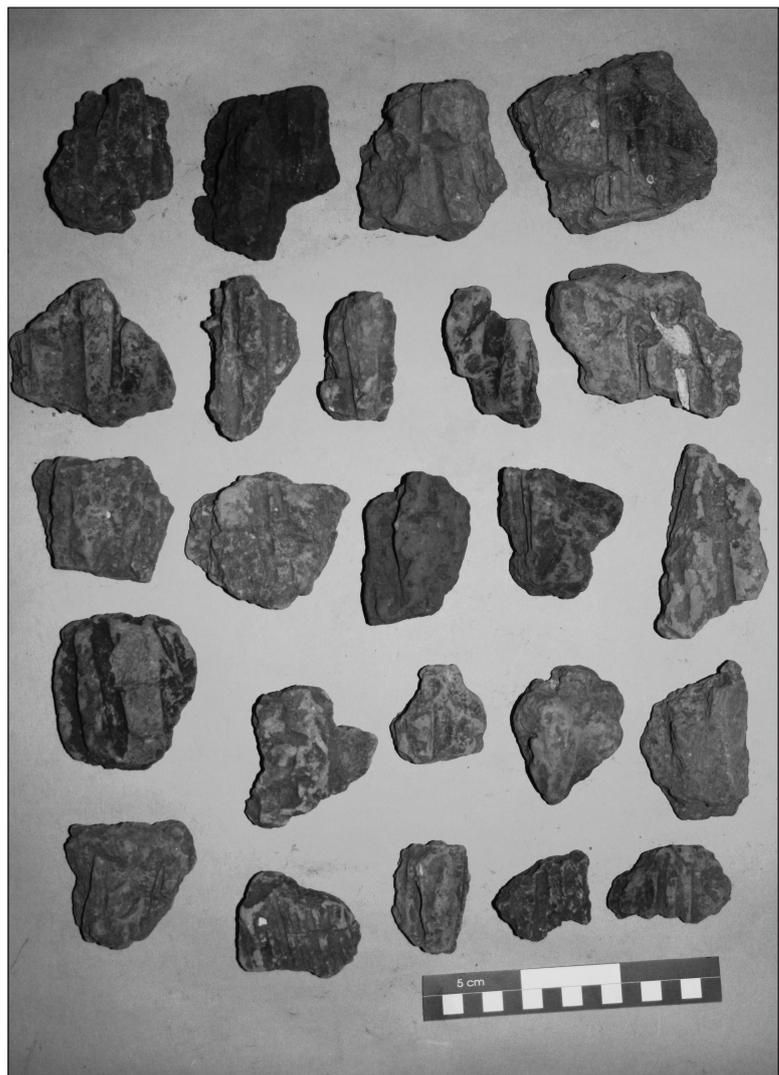


FIGURA 2. Conjunto de bloques de masa de tierra endurecida con improntas vegetales.

Metodología del positivado



FIGURA 3. Positivado, piezas originales y molde.

El proceso de obtención de las réplicas comienza con la aplicación a las piezas originales de una solución de alcohol polivinílico para consolidar y preservar a la pieza de posibles deterioros en la elaboración de un molde de silicona específica para este tipo de trabajos (fig. 3).

Para obtener un registro preciso, se aplica una primera capa de silicona a brocha y se cubren, de forma homogénea, todas las irregularidades de la pieza. Una vez seca, se introduce en una cubeta que hará las veces de contramolde y se vierte silicona hasta su cubrición. Una vez fraguada la silicona, se extrae la pieza original ayudándose de pequeños cortes en el molde si fuese preciso. La pieza original se lava para desprenderla de la solución preservante inicial, sin que se aprecien alteraciones producidas por este proceso.

Una vez obtenido el molde, se recubre el interior con una fina capa de cera desmoldeante y se rellena de un compuesto epóxico que, una vez fraguado y extraído, se convierte en réplica del fragmento original.

Sobre esta réplica, podremos aplicar con la precisión necesaria y sin riesgos de fractura, diferentes tipos masas con plasticidad para obtener el positivo de las improntas en función de la perdurabilidad y el uso que se le quiera dar, en nuestro caso, usamos pasta de modelado en algunas piezas y plastilina en otras.

Para una mayor capacidad ilustrativa (pues somos conscientes del valor añadido que estas reproducciones aportan en los campos de la difusión y divulgación de un patrimonio invisible y que tradicionalmente se ha considerado de naturaleza deleznable), pintamos las formas correspondientes a las partes de origen vegetal (fig. 4). El resultado es la materialización de los entramados que conforman realmente estructuras portantes de partes de una arquitectura emergente con milenios de antigüedad.



FIGURA 4. Pieza original y positivado con entramado vegetal coloreado.

Observaciones finales

Mediante el método de positivado de las improntas antes descrito, se han reproducido 10 fragmentos de encofrado vegetal con presencia de cruces en la orientación de los elementos de la trama.

Fragmento 1º.- Ocho elementos paralelos cruzados por uno a 90º

Fragmento 2º.- Cinco elementos paralelos cruzados por uno a 90º

Fragmento 3º.- Dos elementos paralelos cruzados por dos paralelos a 90º

Fragmento 4º.- Cuatro elementos paralelos cruzados por tres paralelos a 90º

Fragmento 5º.- Un elemento cruzado por dos a 90º

Fragmento 6º.- Cuatro elementos paralelos por dos 90º, cruzados a su vez por uno a 90º

Fragmento 7º.- Siete elementos paralelos cruzados por dos a 90º, cruzado a su vez por uno a 90º

Fragmento 8º.- Cinco elementos paralelos cruzados por dos a 90º, cruzado a su vez por uno a 90º

Fragmento 9º.- Siete elementos en disposición de abanico.

Fragmento 10º.- Pieza clave para la comprensión de la técnica constructiva del encofrado vegetal que conforma la estructura principal. Tres elementos paralelos en "posición vertical" que quedan "tejidos" por otros cuatro elementos paralelos en "posición horizontal" a 90º, dos pasando por la parte anterior y dos por la posterior del primer grupo.

Conclusiones

A la hora de abordar la técnica constructiva empleada tras la observación formal de los artefactos arqueológicos y del positivado de las improntas, consideramos dos operaciones diferenciadas. Ambas operaciones combinadas dan lugar a un sistema constructivo denominado por algunos autores como técnica de Encestado (Viñuales *et al.* 1994), y por otros como técnica del Manteado (Sánchez García 1999), si bien, esta denominación da lugar a confusión al aplicarse a construcciones con similar acabado, pero con mayor entidad y complejidad en la construcción de la estructura principal al precisar procesos relacionados con la carpintería.

La primera operación consiste en la construcción de un armazón vegetal, un entramado de ramas delgadas o tallos, a manera de cesto, sin necesidad de anudamientos, que conforma una estructura flexible, autoportante, lo que implica una menor limitación técnica en la elección de su ubicación y de preparación del terreno. Esta operación requiere cierta destreza y conocimientos básicos sobre la materia prima, así como de una planificación de la

estructura, basada y dimensionada en los límites de su estabilidad.

La segunda operación consiste en la aplicación revestimiento y cerramiento de la estructura mediante la proyección y tendido en paramento de un barro amasado. Conforman la impermeabilización y acabado de la estructura principal. El grado de complejidad técnica, de destreza y esfuerzo requerido es bajo y es un trabajo apto para cualquier miembro de un grupo humano y fuertemente influido por factores ambientales.

La disponibilidad de la materia prima es básica e inmediata. La tecnología constructiva apunta a conocimientos grupales sin requerir una especialización del trabajo. La diversidad general de los acabados en los fragmentos apunta en esa dirección.

La separación entre los elementos vegetales parece deberse a la presión ejercida sobre ellos en la aplicación del manteo de barro más que a un entramado poco tupido.

Encontramos paralelos etnográficos en Sudamérica en la técnica del Baharque o Bajareque y de la Quincha.

Bibliografía

AGUILERA GALEA, J. A. 2005: Las técnicas escultóricas como instrumento para la pervivencia del patrimonio arqueológico. Los ídolos de Morón. *Antiquitas* 17: 169-172. M.H.M. Priego de Córdoba.

BRUNO, P., FARIA, P. 2008: Earth building materials on pre-historic domestic architectures in the south of Portugal. *HERITAGE 2008 - World Heritage and Sustainable Development* (Barcelos): vol. 2, 571-579.

CARO GÓMEZ, J. A. y ÁLVAREZ GARCÍA, G. 2000: Los Covachos Cave (Almadén de la Plata): a Prehistoric habitat with cave paintings in Northern Seville. *Environmental Changes During the Holocene*. Commission on the Holocene (Sevilla 2000).

CARO GÓMEZ, J.A., ÁLVAREZ GARCÍA, G., RODRÍGUEZ VIDAL, J., RODRIGO CÁMARA, J.M., BUENDIA MO-

RENO, A.F. y AYALA ROMERO, S. 2000: La ocupación humana de la cueva de los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla): materiales y contexto cultural. *I Congreso Andaluz de Espeleología*. Ronda, 2000.

CARO GÓMEZ, J.A., ÁLVAREZ GARCÍA, G. y RODRÍGUEZ VIDAL, J. 2002: Memoria de los trabajos arqueológicos realizados en el abrigo y cueva de los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla). *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1999: vol. 2: 248-258.

LÓPEZ ALDANA, P.M., VARGAS DURÁN, M.A. y PAJUELO PANDO, A. (En prensa): Intervención Arqueológica de Urgencia en el Llano de la Cueva de los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla): la transición del IV-III milenio a.n.e. en la Sierra Norte de Sevilla. *Anuario Arqueológico de Andalucía*. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía.

- RIVERA GROENNOU, J. M. 2007: Aproximación a las formas constructivas en una comunidad de la edad del bronce: el poblado argárico de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén). *@rqueología y Territorio. Revista Electrónica de la Universidad de Granada. Departamento de Prehistoria y Arqueología* 4: 5-21.
- SÁNCHEZ GARCÍA, A. 1999: Las técnicas constructivas con tierra en la arqueología prerromana del País Valenciano. *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló* 20: 161-188.
- VELA COSSÍO, F. 1995: Para una prehistoria de la vivienda. Aproximación historiográfica y metodológica al estudio del espacio doméstico prehistórico. *Complutum* 6: 257-276.
- VELA COSSÍO, F. 2004: Investigación arqueológica y construcción con tierra en la Península Ibérica. *Actas del II Seminario Iberoamericano de Construcción con Tierra*. (Madrid 2003): 426-438.
- VIÑUALES, G. M., MARTINS, C. M., FLORES, M. O. y RÍOS, M. S. 1994: *Arquitecturas de Tierra en Iberoamérica. Programa de Ciencia y Tecnología para el desarrollo*. Impresiones Sudamérica. 121-126.