

TFG

ENTRAMADO DE CARBONES DE UNA TECHUMBRE DE LA ÉPOCA ARGÁRICA . INTERVENCIÓN DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Presentado por: **Keti Nicolaeva Atanasova**
Tutor: **Dra. M^a Begoña Carrascosa Moliner**

Facultat de Belles Arts de Sant Carles
Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales
Curso 2013-2014



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

Resumen

Mediante este trabajo de TFG se pone de manifiesto una intervención de conservación y restauración realizada sobre un entramado de carbones arqueológicos que formaba parte de la techumbre de una cabaña perteneciente a la cultura Argárica, correspondiente a los hallazgos arqueológicos del yacimiento de La Bastida de la localidad de Totana,(Murcia).

A través de una documentación histórica sobre la época del Argar y del yacimiento en concreto se presentan las construcciones de esta cultura, centrándose el trabajo en el estudio e intervención de una techumbre, realizándose por medio del análisis del estado de conservación del entramado, el diseño de la metodología de intervención y los tratamientos de conservación y restauración aplicados. Destacando los procesos efectuados desde la excavación y protección in-situ, métodos de consolidación de sedimentos, elaboración de una plataforma sustentadora para la extracción del resto y la metodología de desencofrado aplicada al caso concreto del entramado de carbones, finalizando con un método de conservación preventiva y almacenaje que asegure la perdurabilidad de la pieza. Junto a todo esto se presentan los resultados de las analíticas realizadas de los carbones.

Palabras Clave: Conservación y Restauración, carbones arqueológicos, La Bastida, época argárica.

Abstract

Through this final dissertation of TFG we've exposed a restoration and conservation intervention, which was found on a network of archaeological carbon. Which was part of a roof from livestock during the Argaric culture, corresponding to the archaeological findings at the deposit in the little area of Totana (Murcia).

Thanks to all documented archives provided, relating the period of the Argaric and it's finding in particular, we can say that this construction belongs to this culture. By only judging the work that was realised in this roof such as, the analysis in the conditions of the conservation of the framework, the methodology designed for the intervention, as well as the treatment for the conservation and restoration of the piece. Emphasising in the various processes achieved since the excavation and in-situ protection, methods in the consolidation of the sediments, the explanation of a platform being able to bear the extraction of the rest and the methodology of removal made in this rare case of carbon network, ending with a preventive conservation method and storage that will assure the durability of the piece. Attached to all this we evaluated and analysed the results of the analytics realised on the carbons subject.

Key words: Conservation and restoration, archaeological carbons, La Bastida, Argaric period.

Agradecimientos

La elaboración del siguiente trabajo fin de Grado en gran medida ha sido posible gracias a la dedicación y el esfuerzo de todos los profesores que me han impartido clase durante los últimos cuatro años. Reuniendo en el los conocimientos que he ido adquiriendo para afrontar un caso real de restauración y conservación.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dra. Begoña Carrascosa Moliner por dirigir este trabajo y guiarme en su correcta elaboración. También quiero dar las gracias al personal responsable de La Bastida, y estoy especialmente agradecida a las siguientes personas por sus consejos profesionales, asistencia y discusión de los temas: M^{re} Magdalena Escalas Vallespir, Claudia Molero Alonso, Mireia Celma Martínez, Carlos Velasco Felipe y Nicolau Escanilla Artigas.

La intervención que trato a lo largo del trabajo fue realizada en el yacimiento arqueológico La Bastida de Totana durante unas prácticas de verano que han sido posibles gracias al convenio de prácticas entre la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad Autónoma de Barcelona.

Por último quiero agradecer a mis padres la oportunidad que me han dado para realizarme académicamente y crecer como persona.

Índice

1.-Introducción.....	6
2.-Objetivos.....	8
3.- Metodología.....	8
4.-Aproximación histórica.....	9
4.1.- Historia de la cultura Argárica.....	9
4.2.- Presentación del yacimiento La Bastida de Totana.....	11
4.2.1- Historia del yacimiento, del1870 hasta la actualidad.....	11
4.2.2.- La vida en la Bastida.....	13
4.2.3.- Construcciones.....	14
4.3.-Procesos de intervención conservativos y restaurativos.....	16
4.3. 1.-Estado de conservación e intervención anteriores.....	16
4.3.2.- Propuesta de intervención.....	18
4.3.3.- Tratamientos de Intervención.....	20
5.-Conclusiones.....	30
6.-Bibliografía.....	31
7.-Anexo.....	33

1.-INTRODUCCIÓN

La conservación y restauración es un campo muy amplio en el cual cada objeto es expuesto a una serie determinada de tratamientos de intervención, que se escogen según sea su naturaleza y el fin de esta. La especialidad de conservación y restauración de objetos arqueológicos se encarga principalmente de la durabilidad, integridad y accesibilidad del patrimonio cultural arqueológico. La conservación de bienes culturales requiere una investigación multidisciplinar. Todas las intervenciones deben ir precedidas de un estudio lo más completo posible del objeto: naturaleza de los componentes, la información, mensajes o valores que trasmite, el contexto en que ha aparecido, una aproximación a su estado de conservación, las causas posibles de alteración y el pronóstico de su evolución futura (Cronyn, 1990). En el ámbito arqueológico es esencial la colaboración y la unanimidad de decisiones de todo el conjunto de profesionales responsable. Desde el momento del hallazgo del objeto, pasando por el proceso de extracción y durante su permanencia en el laboratorio de restauración, donde empieza la labor del restaurador para proporcionar los correctos tratamientos de restauración y los cuidados necesarios, para asegurar el idóneo estado de conservación de la pieza para el futuro, dependiendo de cuál sea el destino de este.

Conservación y restauración, en términos de tratamiento están íntimamente relacionados. El primero gira alrededor de la investigación, el estudio y la preservación a largo plazo de los materiales que componen el objeto, y el segundo se refiere a su revalorización (Berducou, 1996).

El presente trabajo desarrolla el tema de conservación y restauración desde el momento del hallazgo de una techumbre carbonizada de la época del Argár, en el yacimiento de La Bastida (Totana, MURCIA), con el fin de proporcionar la toma de muestras y preservarla adecuadamente. Los restos vegetales más habituales en contextos arqueológicos son aquellos que han sufrido un proceso de carbonización que en este caso se trata de los restos de de una techumbre de una cabaña. La importancia de la parte analítica de los carbones arqueológicos se ha orientado más hacia la clasificación taxonómica¹ de los

¹ La taxonomía: (del griego τάξις, taxis, 'ordenamiento', y νομος, nomos, 'norma' o 'regla') es, en su sentido más general, la ciencia de la clasificación. Habitualmente, se emplea el término para designar a la taxonomía biológica, la ciencia de ordenar la diversidad biológica en taxones anidados unos dentro de otros, ordenados de forma jerárquica, formando un sistema de clasificación.

restos, con el objetivo de reconocer los taxones presentes en el conjunto arqueológico y los cambios a lo largo del tiempo (Piqué i Huerta, P. 2006).

El primer contacto que se toma con el objeto transcurre en campo mediante técnicas específicas de intervención *in situ* adaptadas al caso concreto de la techumbre, la cual ha sufrido un proceso de alteración químico, físico, biológico y estructural. Prosiguiendo con el proceso conservativo en laboratorio donde empieza el estudio exhaustivo de los materiales, estado de conservación y causas de alteración, que lleva al diseño de una propuesta de intervención, que en este caso concreto va ligada al desarrollo de la intervención en cada momento por las características específicas del objeto. Finalizando el proceso con los tratamientos de conservación preventiva adecuados para la techumbre carbonizada y presentando la información analítica de las muestras recogidas con éxito.

Junto a todo ello también se incluye una selección de documentación histórica sobre la época del Argár; datación, localización, estructuración social, etc.. Centrando el estudio histórico en el yacimiento La Bastida (Totana, MURCIA), y en especial las características de las construcciones.

El presente trabajo ha podido realizarse gracias al Convenio de prácticas de empresas entre la Universidad de Barcelona y la UPV. Dando las dos instituciones la oportunidad de realizar prácticas de conservación y restauración en el yacimiento La Bastida de Totana.

2.-OBJETIVOS.

El objetivo principal de este trabajo de fin de grado es la recuperación de una techumbre carbonizada de la época del Argár extraída en campo, para facilitar el estudio etnobotánico y preparar la pieza para una futura exposición o almacenaje, con todo lo que este proceso conlleva. Teniendo en cuenta la desinformación de su estado, ya que se encuentra en el interior de un conjunto de extracción en bloque que consta; de la protección realizada en el momento de la excavación y de la tierra con la que se extrajo. Esto llevó a la elaboración de una propuesta de intervención que engloba los problemas y sus posibles soluciones en cada momento del proceso de intervención.

Para llegar al cumplimiento de los objetivos generales se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Realizar una búsqueda de información sobre la época del Argár, dando importancia al yacimiento La Bastida de donde proviene la pieza.
- Estudiar los tipos de construcción de dicho yacimiento, centrándose en la parte de la construcción a intervenir.
- Explicar la metodología de recogida de muestras y su interpretación.

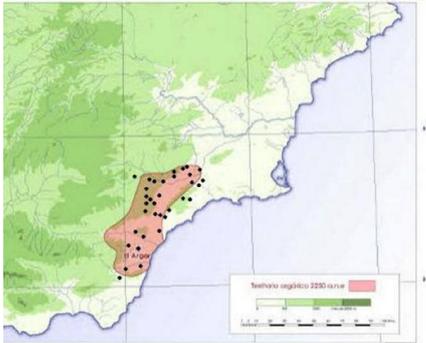
3.- METODOLOGÍA.

En primer lugar se elaboro un estudio histórico de la época del Argár, para poder contextualizar, aproximar y hacer entender al lector la importancia de dicha época en la historia de la humanidad. Durante esta fase se realizó una búsqueda de archivos, monografías, artículos y tesis. La cual lleva a escoger la información de más relevancia para nuestro trabajo. Empezando con una vista de la historia de la época del Argár que nos conduce a la historia concreta del yacimiento La Bastida y de ahí se pasó a la caracterización del tipo de construcciones en las distintas fases de ocupación del lugar.

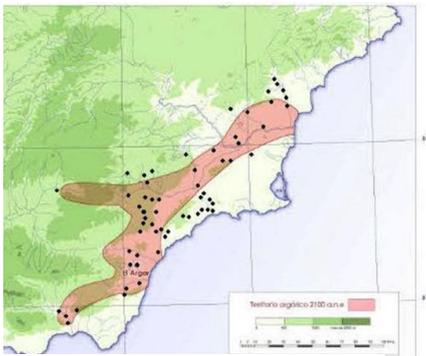
En segundo lugar se presenta la intervención de extracción en campo realizada por la restauradora responsable de la excavación. A partir de ahí se diseñó el método de intervención adaptado a la petición de los arqueólogos y los investigadores responsables, teniendo en cuenta y poniendo siempre en primer lugar las necesidades de la pieza. Quedando la intervención siempre abierta para cambiar y ajustar cualquier imprevisto que pueda salir en el proceso de restauración. También se adjunto una breve aclaración de los resultados de las muestras obtenidas tras la fructuosa toma de muestras. Finalmente se exponen las conclusiones de todo el proceso.

4.- APROXIMACIÓN HISTÓRICA.

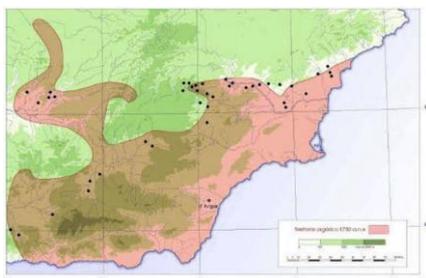
4.1.- HISTORIA DE LA CULTURA ARGÁRICA.



Territorio argárico en torno al 2250 a. C. (LULL et al. 2009) y situación aproximada de los asentamientos fortificados argáricos (Rafael SERRANO ARIZA)



Territorio argárico en torno al 2100 a. C. (LULL et al. 2009) y situación aproximada de los asentamientos fortificados argáricos (Rafael SERRANO ARIZA)



Territorio argárico en torno al 1750 a. C. (LULL et al. 2009) y situación aproximada de los asentamientos fortificados argáricos (Rafael SERRANO ARIZA)

Dentro de la edad de bronce que se conoce en la península ibérica, hay que destacar una civilización paralela, que nació en un momento de transición entre el Calcolítico y la Edad de Bronce, la cultura de El Argar. Una de las primeras investigaciones realizadas por los hermanos Siret, arqueólogos belgas, afirmaba que El Argar es una cultura céltica, hecho que hoy en día se mantiene. Los hermanos Siret fueron los iniciadores de una larga investigación sobre la cultura del argar desde el año 1887, y que hoy en día prosigue en las manos de los arqueólogos Vicente Lull y Rafael Micó.

El Argar es un yacimiento de suma importancia en la edad de Bronce en la península ibérica. Constituye un poblado prehistórico del sudeste de la península ibérica que da el nombre de la cultura argárica, una de las sociedades de mayor relevancia en Europa en los milenios III y II a.C.

La expansión geográfica² del territorio argárico desde siempre ha sido un tema muy discutido, que ha llevado a muchas discrepancias a los investigadores. Pero aun así existe un cierto consenso que delimita el área geográfica de la cultura argárica. Esta empieza por las provincias de Almería y Murcia y se expande hasta los fines actuales de dichas provincias, el centro y el este de Granada abarcando zonas de Alicante, Jaén y Ciudad Real (CASTRO, P.V. et al., 2001). A nivel cronológico la datación radio carbónica para ajustar la cronología argárica empezó en los años 70 y en los 80 se estableció un intervalo entre 1900-1300 a.C.

La cultura argárica de aquel entonces disfrutaba de unas condiciones climatológicas más húmedas en comparación con las actuales. Lo que supone un mayor caudal hídrico, amplias extensiones forestales y abundancia de fauna, pudiéndose determinar ésta tras la recopilación y análisis de diversas muestras faunísticas de las especies predominantes en el entorno compuesto por bosques mixtos y pastos, entre los que se destacan: el ciervo, el uro, el jabalí y el oso pardo.

Los numerosos yacimientos del Argar presentan muchas características similares, la mayoría de estos están situados en lugares altos con una posibilidad de defensa muy buena, aunque también se conocen algunos

² Las imágenes han sido extraídas: SERRANO ARIZA, R. Fortificaciones y estado en la cultura Argárica. En: *Arqueología y Territorio* (Granada). ISSN: 1698-5664 [Consulta: 2014-06-29]. Disponible en: <http://www.ugr.es/~arqueologyterritorio/Artics9/Artic9_4.htm>

situados en terrenos más llanos. Suelen estar enclavados cerca de fuentes de agua potable y de yacimientos de cobre y plata. Eran fundamentalmente núcleos urbanos bastante reducidos, entre 300 y 500 habitantes de media (CASTRO, P.V. *et alii.*, 2001). En el yacimiento El Argar vivían alrededor de 500 individuos y en La Bastida de Totana unos 600 (EIROA, J.J. 2010).

La mayor parte de las estructuras arquitectónicas eran viviendas de planta rectangular y paredes de piedras trabadas con tierra. A nivel urbanístico, las casas compuestas por varios recintos irregulares de muros rectos se agrupaban en núcleos compactos adaptándose estas a la disposición del terreno y dejando entre ellas espacio para los caminos.

De esta forma se sustituyen las antiguas casas redondas del calcolítico por estructuras rectangulares con las que pueden aprovechar mejor el espacio. Estas construcciones son utilizadas para distintas labores cotidianas entre las que se destacan: de carácter doméstico equipadas con hogares, utillaje y recipientes de almacenamiento; de carácter productivo, como almacenes, corrales para el ganado, hornos cerámicos y metalúrgicos (EIROA, J.J. 2010). Algunos poblados también incorporan estructuras defensivas como murallas y torres, dependiendo de la posición y la necesidad de estos. Disponían de canalizaciones de desagüe, cisternas para el suministro de agua, rampas y escaleras entre los distintos niveles del poblado.

Económicamente se sustentaban gracias a la agricultura y la ganadería, aunque también obtenían productos de la caza pero en menor medida. En cuanto a la ganadería disponían de ovejas, cabras, cerdos, bueyes y caballos (LULL, V., GONZÁLEZ, P. y RISCH, R. 1991). La alfarería es otro sector a destacar en la economía de la cultura argárica. Se fabricaba de forma manual y disponían de una tipología estandarizada entre la que destacan las copas, vasos, cuencos y ollas. Fabricaban sus herramientas con piedra tallada o pulimentada, hueso o de aleaciones metálicas como el cobre o el bronce (EIROA, J.J. 2010). La industria metalúrgica tuvo gran importancia como se comprueba por los abundantes hallazgos de artefactos y residuos de la producción. La industria textil exclusivamente utilizaba lino para la fabricación de las prendas que utilizaban el día a día.

Socialmente se han podido clasificar distintas desigualdades sociales en el ambiente argárico fundamentalmente por las lecturas de los ajueres funerarios. La forma de enterramiento de la cultura argárica es muy particular. Se enterraban dentro de grandes tinajas cerámicas o en el interior de fosas, enterradas en el suelo del recinto habitable. De esta forma los fallecidos estaban protegidos por si había alguna invasión al poblado. La diferenciación de clases sociales es muy remarcada en cuanto a las ofrendas funerarias. Gracias al análisis de estas se establece que fue una sociedad jerarquizada, estratificada en jefaturas y con fuerte componente militarista. Se han



La Bastida desde la cima del cabezo Gordo; a la derecha las instalaciones del Centro de Investigación. ©ASOME-UAB

encontrado elementos principescos que confirman lo anteriormente dicho. La mayoría de enterramientos solían ser individuales pero a veces se han encontrado hasta tres miembros de la misma familia juntos. Por estas características de los enterramientos se piensa que tenían creencia ultraterrenas. Y para finalizar, en cuanto a la distinción de sexos en la cultura argárica, algunos enterramientos femeninos están ofrendados con objetos, como diademas de oro, pero nunca armas, sino puñales y punzones más asociados a los procesos económicos.

4.2.- PRESENTACIÓN DEL YACIMIENTO LA BASTIDA DE TOTANA.

4.2.1.-Historia del yacimiento, del 1870 hasta la actualidad.

La Bastida es uno de los yacimientos más importantes de la cultura argárica hoy en día.

Con una extensión de casi cuatro hectáreas (40.000 m²) convirtiéndose en uno de los asentamientos argáricos más extenso de la península. Su situación está en la confluencia de las sierras de Lebrón y el barranco Salado en las ramificaciones de la sierra de La Tercia y Espuña, a unos 450 metros sobre el nivel del mar y a unos 5 km al oeste del núcleo urbano de la localidad de Totana a la cual pertenece el yacimiento, como indican Vicente Lull y otros en el artículo, ""Proyecto La Bastida":economía, urbanismo y territorio de una capital argárica." *Revista del museo Arqueológico de Murcia*.

El interés por La Bastida empieza con los trabajos y estudios arqueológicos del ingeniero de caminos Rogelio de Inchaurrendieta en 1869 cuando presenta la primera nota monográfica sobre el yacimiento. Pero fue en 1880 cuando los hermanos Henri y Louis Siret, ingenieros de minas belgas, después de realizar extensas excavaciones en múltiples yacimientos prehistóricos y junto con el impacto de sus descubrimientos de la Edad de Bronce en el yacimiento El Argar dieron lugar al nombre de la sociedad argárica. Desde entonces y hasta ahora han sido numerosos los arqueólogos que han investigado y excavado estos territorios como Juan Cuadrado Ruiz discípulo de Louis Siret entre 1927 y 1929 recopiló hallazgos abundantes y variados que se encuentran en el Museo Arqueológico de Almería, entre 1944 y 1948 hubo campañas dirigidas por Julio Martínez Santa Olalla, Vicente Ruiz Argilés y Carlos Posac Mon y excavaron espacios que se disponían sobre terrazas artificiales perpendiculares al cerro siguiendo el patrón argárico. En 1983 retoma el estudio Vicente Lull profesor de prehistoria de la Universidad Autónoma de Barcelona que tras un estudio exhaustivo de toda la información recopilada durante los años anteriores llega a determinar la diferenciación de clases sociales en La Bastida.



Parte de La Bastida desde la cima del cabezo Gordo. ©ASOME-UAB



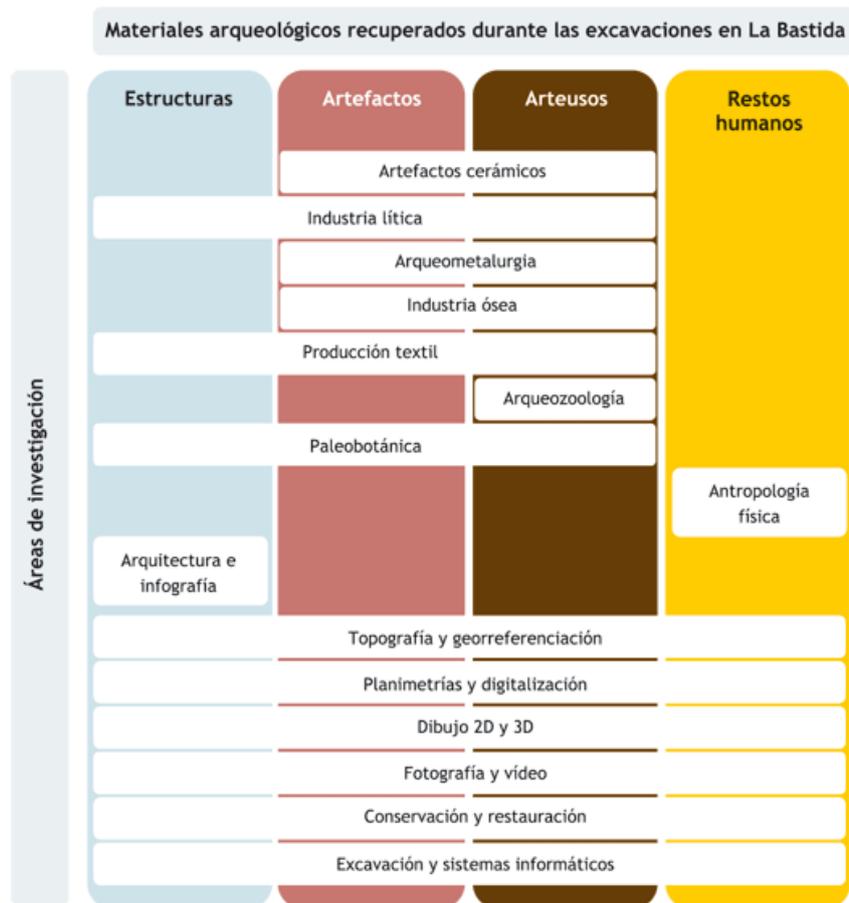
Plano topográfico de La Bastida con indicación de las zonas excavadas y del área afectada por los aterrazamientos de la repoblación forestal en la cima y ladera norte (8.260 m²). ©ASOME-UAB



Centro de investigación de La Bastida. ©ASOME-UAB

Hoy en día, la Bastida de Totana forma parte de un proyecto de activación del patrimonio iniciado a finales del 2008, que tiene como objetivos principales; la investigación arqueológica del yacimiento en todas sus áreas y la creación de un centro de investigación sobre la prehistoria mediterránea que consecuentemente se transformara en un museo para la difusión del yacimiento. Este proyecto está dirigido por Vicente Lull, Rafael Micó, Cristina Rihuete y Roberto Risch, de la Universidad Autónoma de Barcelona patrocinado por la Consejería de Cultura y Turismo de la Región de Murcia, el Ayuntamiento de Totana y los ministerios de Industria, Turismo y Comercio. Como explica más detalladamente Vicente Lull y otros en el artículo, "El yacimiento arqueológico de La Bastida (Totana): pasado y presente de las investigaciones.", *Cuaderno de La Santa*. Las primeras intervenciones sobre el yacimiento fueron de limpieza en los sectores excavados antiguamente.

Áreas de investigación en La Bastida. ©ASOME-UAB





H3-habitación 3 restaurada. La Bastida (Totana).©ASOME-UAB

4.2.2.- La vida en la Bastida.

Gracias a las múltiples investigación que se han realizado en distintos yacimientos argáricos hoy en día es mucho más fácil hacerse una idea de cómo era la vida allá por el 2200 a. C. en La Bastida de Totana.

En primer lugar es importante mencionar que en el asentamiento de la Bastida han habido varias fases de ocupación, según determinan las investigaciones hechas sobre los restos de las construcciones³ desenterradas.

En segundo lugar se saca muchísima información de la forma de vida y de las creencias de la comunidad argárica estudiando sus rituales funerarios. En la Bastida se han documentado unas 237 tumbas. Las cuales se han investigado de forma detallada para poder interpretar y entender a la sociedad argárica. Los enterramientos se realizaban bajo los suelos de las viviendas en urnas de grandes dimensiones, a los cuerpos encontrados en ocasiones les acompañaban ajuares funerarios compuestos por ; hachas, puñales, punzones, brazaletes, pendientes de cobre y plata, copas, ollas, cuencos de cerámica, y collares de cuantas de hueso y piedra. Gracias a la meticulosa metodología de excavación se sabe exactamente como se llevaba a cabo los rituales de enterramiento. Cuando en la sociedad argárica fallecía un miembro de la familia, estos excavaban una gran fosa en el suelo de la vivienda, depositando en ella una urna cerámica de grandes dimensiones en posición horizontal, a su alrededor colocaban piedras para darle una mayor estabilidad dentro de la fosa, y depositaba el cadáver en posición fetal con las ofrendas, luego la boca de la urna se tapaba con una losa de piedra. Delante de la urna se colocaban piedras en un espacio suficiente para poder recibir otro cadáver algún día. Se rellenaban con piedras y tierra los espacios vacíos y se volvía a colocar el suelo de la vivienda. En cuanto a las tumbas encontradas muchas de ellas son de niños de menos de 5 años inhumados en pequeñas urnas con ofrendas modestas. Los expertos explican que a finales de la época argárica la mortalidad infantil era muy elevada debido a las enfermedades infecciosas y Hay otras tumbas que acogen a dos individuos en distintas combinaciones; hombre y mujer, hombre y criatura y una de las excepciones de la sociedad argárica dos hombre. Apenas hay individuos ancianos. Gracias a las investigaciones de las tumbas y las evidentes diferencias en el ajuar funerario se puede interpretar la existencia de distintas clases sociales.(LLull, V. 1986.)



Tumba 18 La Bastida (Totana).©ASOME-UAB

En cuanto a la organización económica de la vida cotidiana por la situación de centralidad en la que se encuentra, era capaz de conseguir materias primas de lejana procedencia como; rocas volcánicas (andesita, basalto, dicita, traquita) y metamórficas utilizadas para la fabricación de útiles de molienda. Otras rocas

³ Este tema se desarrollara más extensamente en el apartado siguientes del presente TFG.

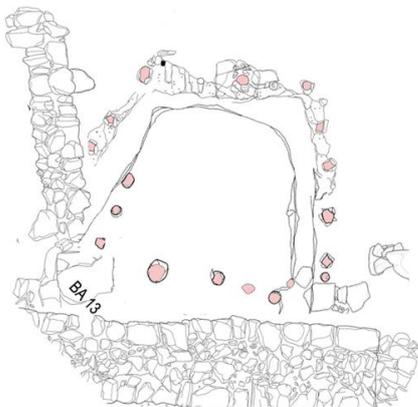


Conjunto cerámico, metal y hueso de La Bastida (Totana). ©ASOME-UAB

como el sílex de procedencia local fue utilizado para la fabricación de hojas que utilizaban para la siega de los cereales. Muestras documentadas por los expertos que han ido investigando es la presencia de trigo carbonizado en vasijas de cerámica, así se sabe que vivían principalmente del cereal. Cada unidad familiar disponía de los utensilios para fabricar harina, ya que se han encontrado en casi todas las viviendas. Otra de las actividades que realizaban era la caza y la ganadería. Han encontrado restos de ciervos que van ligados con la caza y en cuanto a la ganadería destaca la presencia de bóvidos, ovíparos y caballos (Llull, V. 1983).

Por otra parte en dos habitáculos se disponía de todo el instrumental necesario para realizar el trabajo metalúrgico. Se han encontrado escasos ejemplos de esta producción, pero la constancia de que se realizaba esta clara. Tampoco hay muchas muestras de la producción textil.

Cerca de La Bastida se encuentra otro asentamiento llamado La Tira del Lienzo de un tamaño mucho menor y posiblemente controlado económica y políticamente por La Bastida. Con este ejemplo destaca la importancia de La Bastida y la sitúa a nivel de capital de una entidad política de carácter estatal en la cual convivían distintas clases sociales, una que representaba la minoría dominante y explotadora, otra mayoritaria que sería el pueblo llano de entonces y también habría una población servil.



Dibujo de la planta de la habitación 9 (H9). La Bastida (Totana). ©ASOME-UAB

4.2.3.- Construcciones.

Las excavaciones realizadas en 2009 junto con los estudios comparativos de excavaciones anteriores han permitido estimar las fases que ocupación de La Bastida según las construcciones halladas (Llull, V. 2012).

En La Bastida han habido tres fases de ocupación antes del abandono por parte de la población, que abarcan los años 2200 - 1550 a.C.

Siguiendo el orden de excavación y empezando por los sustratos más recientes nos encontramos en la tercera fase aproximadamente entre 1850–1600/1550 a. C. Esta fue la fase de mayor desarrollo urbano en cuanto a la extensión de las construcciones. La superficie urbanizada cubría el cerro por completo. Las construcciones se disponían en terrazas y entre ellas se comunicaban por caminos bastante estrechos de un metro.



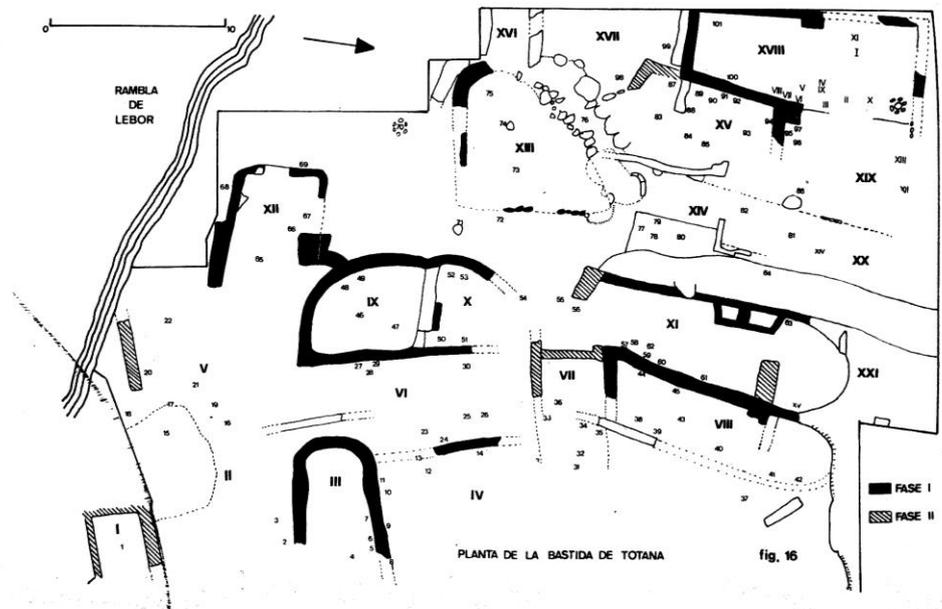
Fotografía de la planta de la habitación 9 (H9), en rojo se muestra la situación del entramado de carbones del techo de la cabaña. La Bastida (Totana). ©ASOME-UAB



Fotografía de la planta de la habitación 9 (H9), tras la excavación de los carbones. La Bastida (Totana). ©ASOME-UAB

La segunda fase entre 2000–1850 a. C empieza el desarrollo urbanístico que dará lugar a la caracterización de la edificación argárica. Técnicamente edificios de grandes dimensiones a base de piedras en hileras tabladas con argamasa, las piedras provienen de canteras cercanas y son desbastadas hasta adoptar una forma rectangular, las más comunes eran las calcáreas, pizarras y conglomerados. Las paredes se revocaban con capas de barro. Adecuaban el piso antes de construir sobre él, para facilitar los enterramientos. Los muros se construían directamente sobre la roca madre. Las plantas de las casas más comunes son las rectangulares, cuadradas y absidales, aunque todo dependía de la superficie de la que disponían. Algunas de las viviendas eran de grandes dimensiones con muros de hasta un metro de grosor con postes de madera embutados para reforzar. Los techos eran entramados de cañas y otros vegetales recubiertos de barro, sostenidos sobre postes de madera. Los pisos en cambio no eran tan elaborados, hechos de tierra batida o de barro endurecido. La mayoría de los habitáculos solo están formados por una habitación equipada con bancos o repisas de piedra y hogares u hornos. Además de las construcciones habitables y de almacenamiento La Bastida tiene una balsa de grandes dimensiones que está situada en el nordeste de las viviendas. De esta época constan las primeras sepulturas encontradas y la fabricación de una cerámica tipificada.

Planta de La Bastida (Totana) Fase de ocupación I y II. ©ASOME-UAB



La primera fase de ocupación data entre 2200–2000 a. C. y se trata de los principios de ocupación de La Bastida. Vivían en un número elevado de cabañas pequeñas de base circular, construidas de barro y postes de madera. Se han hallado partes de techumbre que consta de entramados vegetales y barro. Estas construcciones no se conservan íntegramente, ya que fueron



Fig.1. Entramado de carbones del techo de una cabaña hallados en H9.



Fig.2. Detalle del entramado de carbones del techo de la cabaña hallados en H9.

destruidas por incendios intencionados, para dar paso a los edificios de piedra posteriores, mucho más sofisticados y duraderos. Los escasos restos de techumbre de estas construcciones primarias en la historia de La Bastida, aportan información muy valiosa en cuanto a la evolución de la flora autóctona y la forma de construcción de esa primera generación de habitantes. De ahí la importancia del análisis, la conservación y la necesidad de este trabajo de intervención, puesto que el protagonista es el entramado de carbones hallado en la habitación 9.

4.3.- PROCESOS DE INTERVENCIÓN CONSERVATIVOS Y RESTAURATIVOS.

4.3.1.- Estado de conservación e intervenciones anteriores.

La pieza a intervenir es un fragmento de techo de un de las cabañas construidas entre el 2200-2000 a.C. en el yacimiento La Bastida (Figs. 1,2 y 3). Se trata de la H9 como se ha mencionado en el apartado anterior. Estas cabañas fueron destruidas por incendios intencionados con la finalidad de construir nuevos edificios en dichos espacios, siendo por ello escasa la información que se tiene de ellas al igual que de sus restos. De los pocos datos que se han obtenido hay que mencionar que eran de tamaño reducido con una base circular y que las paredes se construían de barro y postes de madera. Los techos se formaban con un entramado vegetal y barro. La pieza objeto de esta



Fig.3. Entramado de carbones del techo de una cabaña hallados en H9.

intervención consta de carbones finos que conservan una cuerda en el centro. El estado de conservación según la restauradora encargada de la excavación es bastante bueno aunque solo sea una parte bastante pequeña de los restos del techo.

La pieza fue extraída y protegida en campo para una futura restauración (Fig.4). Se ha recabado la información de esta intervención, aunque no es muy extensa y está bastante resumida, sé explica de la forma más detallada y clara posible.

Fig.4. Entramado de carbones tras la realización de la protección.



En primer lugar se realizó una limpieza superficial de los carbones con paletina fina y palillos de bambú, los restos de tierra se retiraron con un aspirador de boquilla mini. No se llegó a retirar la totalidad de la tierra, ya que afectaba a la cohesión del entramado. Una vez limpia se procedió a consolidar. Se humectó por aspersión y de forma débil la superficie. En segundo lugar se aplicó el consolidante Acril 33® al 12% en dispersión acuosa, tres veces, sin dejar que seque entre aplicaciones. El consolidante se aplicó mediante jeringuilla con aguja por inyección en las grietas y por goteo en el resto de la superficie. Al día siguiente se aplicó una cuarta capa del mismo consolidante a igual proporción sobre los puntos más descohesionados. Para finalizar la consolidación se impregnó la superficie del carbón con Biotin T® al 5% en agua. Procediéndose a la excavación de todo el perímetro de los carbones hasta la base de los mismos, pero al adentrarse un poco, provocó caída de sedimento poniendo en peligro el carbón, por lo que se realizó un encofrado de la pieza. Se aisló el carbón con papel de aluminio, adaptado a la superficie a proteger, aplicando

posteriormente una escayola en la superficie y laterales para proteger de posible desprendimiento, al día siguiente se colocaron dos capas más gruesas. Tras la extracción se almaceno esperando a la futura restauración.

Tras cuatro años almacenada, ha tenido contacto con una plaga de ratones pero no ha sido afectada gracias a la protección realizada en el momento de la extracción, así que la intervención objeto de este Trabajo de Grado parte de un buen estado de conservación derivado por la intervención anterior. No obstante el problema principal de esta intervención reside en la desinformación del estado interno de la pieza, ya que la parte visible no es la pieza en sí, si no que se trata de la protección y el fragmento de tierra entre los que se encuentra la parte de techo carbonizado.

4.3.2.- Propuesta de intervención.

El campo de la conservación y la restauración de bienes culturales es muy amplio, por las características de las obras; materiales, técnicas de elaboración, época, condiciones en las que ha permanecido hasta la fecha. Es buen momento para recordar la clasificación de las actividades relacionadas con la conservación y restauración adoptadas por las Directrices profesionales de (ECCO) en la Confederación Europea de Organización de Conservadores–Restauradores:

El papel fundamental del Conservador-Restaurador es la preservación del patrimonio cultural en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

El Conservador-Restaurador contribuye a la percepción, a la apreciación y comprensión del patrimonio cultural en lo que se refiere a su contexto ambiental y a sus características físicas e importancia.

El Conservador-Restaurador lleva y cabo y se responsabiliza de: el planeamiento estratégico; el examen y diagnóstico; la elaboración de los planes de conservación y de las propuestas de tratamiento; la conservación preventiva; los tratamientos de conservación-restauración y la documentación de las observaciones y de cualquier intervención.

El examen consiste en la identificación, la determinación de la composición y la evaluación del estado del patrimonio cultural; la identificación, naturaleza y extensión de las alteraciones; la evaluación de las causas de deterioro y la determinación del tipo y

extensión del tratamiento necesitado. Incluye el estudio de la información existente relevante.

La conservación preventiva consiste en la acción indirecta para retardar el deterioro y prevenir el daño creando las condiciones óptimas para la preservación del patrimonio cultural mientras sea compatible con su uso social. La conservación preventiva también se encarga de la manipulación, transporte, uso, almacenaje y la exposición correctos. Puede también incluir aspectos relacionados con la producción de facsímiles con el fin de preservar el original.

La conservación consiste principalmente en la acción directa realizada sobre el patrimonio cultural con el objetivo de estabilizar su estado y retardar posteriores deterioros .

La restauración consiste en la acción directa realizada sobre el patrimonio cultural dañado o deteriorado con el objetivo de facilitar su percepción, apreciación y comprensión, respetando en la medida de lo posible sus propiedades estéticas, históricas y físicas.

La documentación consiste en un registro escrito e ilustrado exacto de todos los procedimientos realizados, y la base lógica de cada uno de ellos. Se debe presentar una copia del informe al dueño o al guardián del patrimonio cultural y se debe mantener accesible. En este documento se debe especificar cualquier requisito posterior para el almacenaje, mantenimiento, exhibición o acceso a la propiedad cultural.

El Conservador-Restaurador mantiene la propiedad intelectual del expediente que será conservado como referencia futura.

Por tanto siguiendo estas pautas se procede a exponer el diseño de la propuesta de intervención del fragmento de techumbre de la época Argárica del yacimiento La Bastida.

Tras el estudio exhaustivo, el análisis visual del objeto y su contexto histórico, considerando en ello los aspectos materiales, tecnológicos, estéticos, históricos y culturales, compaginando los métodos, técnicas y productos de intervención que son compatibles con la pieza y con la intervención en campo ya realizada y su estado actual se propone; empezar a intervenir la pieza explicando y argumentando cada proceso y decidiendo cada paso siguiente según las condiciones de la pieza en ese momento. En este caso concreto elaborar una propuesta de intervención es infructuoso , ya que tras cada

procedimiento de restauración habrá que diseñar el siguiente paso partiendo del resultado obtenido en el anterior.

4.3.3.- Tratamientos de Intervención.

El objetivo principal de la restauración es el desencofrado del sistema de extracción mediante la retirada de la protección que envuelve la pieza. El conjunto o bloque de extracción que alberga a la pieza, está formado por tres niveles que se pueden definir de dentro a fuera del bloque como: la zona principal que alberga a los carbones que se encuentran enterrados o englobados entre la tierra con la que los desenterraron; la zona secundaria, formada por la protección de escayola aplicada para la extracción in-situ, y la última capa que conforma este sistema de extracción que estaba formado por largas tiras de gasa o venda hidrófila que aseguraban la máxima sujeción del bloque. Como se ha comentado con anterioridad el diseño de las intervenciones que se realizaron sobre dicho conjunto, se fue estudiando y eligiendo según el estado que presentaba la pieza en cada momento, teniéndose siempre en cuenta los problemas que surgieran tras cada proceso.

Fig. 5. Entramado de carbones tras la microexcavación del sustrato sobrante, llegando al nivel del papel de protección.



Como ya se ha comentado el estado del conjunto es bastante bueno, en cuanto a los sedimentos y la protección de escayola, pero a su vez ésta hace imposible que se conozcan las condiciones en las que se encuentra el entramado de carbones. Teniendo en cuenta esta información sobre el estado general para empezar con la intervención y como medida de prevención se consideró conveniente proporcionar una estabilidad extra a la protección de

escayola, ya que se desconocía el aguantante que pudiera tener esta y también para evitar mayores complicaciones una vez empezada la restauración. Para ello se decidió rodear varias veces la pieza con largas tiras de gasa adhiriéndolas con una disolución de Paraloid® B44⁴ al 50% en acetona. Se ha escogido como adhesivo este copolímero de metacrilato de etilo por la comodidad de su elaboración y sus características adhesivas, una vez seco se vuelve muy resistente pero a su vez es muy reversible mediante un disolvente orgánico como la acetona. Tras su aplicación de cada a capa, se deja que el adhesivo seque y se continúa con la siguiente capa. De esta forma el secado es mucho más rápido y permite la continuidad de la intervención.

El siguiente proceso de ejecución es la retirada de las tiras de sujeción, ya que con la anterior intervención se le dotó con un refuerzo suficientemente eficaz para aguantar la estructura de protección. Este libramiento parcial del bloque permitió el acceso a la parte del sedimento que protege los carbones.

Para poder retirar la protección total con seguridad y evitar el derrumbamiento de la tierra que alberga los carbones se procedió a la elaboración de una plataforma para poder dar la vuelta a la pieza, retirando seguidamente la protección de escayola, para ello, en primer lugar se realizó una microexcavación de la tierra sobrante, siempre con la precaución de no llegar al sustrato de carbones, pero aproximándose lo más posible a este, lo que sería lo mismo, llegando hasta el papel de aluminio que protegía los elementos carbonizados por la parte de la escayola (Fig.5). Se niveló la superficie con la ayuda de espátulas pequeñas, escalpelos y sondas de dentista, comprobando en cada momento el nivelado. Hallándose algunas piedras de gran tamaño que estaban adheridas a la escayola y ocupaban gran parte de la superficie, así como se apreció que en la zona más externa el sustrato la tierra se encontraba muy compactada pero conforme se iba adentrando en profundidad ésta aparecía más suelta y descohesionada, ello genero un problema. No se puede empezar a realizar la plataforma de sujeción

Fig.6. Eliminación de piedras con ayudas de una sierra.

Fig.7 . Bloque de piedra marcado antes de su eliminación definitiva.

Fig.8. Bloque de piedra eliminado.



⁴ Paraloid®B44: Co-polímero de etil metacrilato y metil acrilato. No envejece. Soluble en n-butanol, diacetona alcohol, cloruro de metileno, dicloruro de etileno, tricloroetileno, etil acetato, amil acetato, tolueno, xileno, acetona, metil etil cetona, dimetilformamida, cellosolve.



Fig. 9. Aplicación del consolidante Paraloid® B72 al 10% en acetona sobre el sustrato mediante pipeta.

Fig. 10. Aplicación del consolidante Paraloid® B72 al 50% en acetona sobre el sustrato mediante pincel.

Fig. 11. Colocación de tiras de gasa para reforzar, adhiriéndolas con Paraloid® B72 al 50% mediante pincel.

si el sustrato se encuentra en estado de descohesión. Con el fin de subsanar dicha problemática se procedió a consolidar toda la superficie del sustrato eliminando con anterioridad las piedras adheridas al refuerzo de escayola. Para ello, en primer lugar se marcó por la parte de fuera del bloque de escayola donde empezaba un lateral y dónde acaba el otro lateral de la piedra, también la profundidad aproximada de esta. Una vez fueron marcadas estas pautas se procedió al corte de la escayola con la ayuda de una sierra pequeña y un cuchillo con filo de sierra. La metodología de intervención que se aplicó fue la siguiente; primero se cortaron los laterales marcados con lápiz y luego solo se marcó un poco la parte de abajo con el cuchillo, aplicándose posteriormente una presión controlada y tirando hacia fuera, de este modo la parte de escayola que albergaba la piedra pegada se extrajo con un corte limpio. Este proceso se repitió en las tres piedras existentes, liberando así el sustrato del bloque (Figs.6,7 y 8).

Una vez se concluyó esta preparación del sustrato, ya se pudo empezar con el tratamiento de consolidación. Para ello se utilizó una resina acrílica Paraloid® B72⁵ al 10% en acetona, una disolución baja en adhesivo que presenta una textura bastante líquida ya que se aplicó por el método de goteo mediante una pipeta o jeringuilla (Fig.9). En esta primera capa la proporción de adhesivo respecto al disolvente es baja, esto ayudó a que penetre a más profundidad y así empezar a consolidar el sustrato desde dentro hacia fuera. Una vez bien seca esta primera aplicación de consolidante se procedió a subir el porcentaje de adhesivo en disolución al 50% en acetona. A esta proporción ya no se trata de un consolidante líquido sino que adapta una textura más líquido-viscosa que se aplica sobre la superficie mediante pincel (Fig.10). Antes de que haya secado esta segunda capa se colocaron tiras de gasa para reforzar aún más la superficie (Fig.11). Tras el secado de esta se aplicó otra capa exactamente igual. Una vez estuvo bien consolidada toda la superficie del sustrato no se pudo empezar la elaboración de la plataforma de sujeción

⁵Paraloid®B72: Resina acrílica al 100% a base de Etil-metacrilato con óptimas características de dureza, brillo y adhesión sobre los más variados soportes. El Paraloid B 72 es utilizado para la consolidación y la protección de objetos y obras de arte en madera, piedra, mármol, metal, etc. Paraloid B 72 es soluble en cetonas, ésteres, hidrocarburos aromáticos y clorurados.

del fragmento de carbones hasta que no se elimino la parte sobrante de la escayola, dejando que sobresalga unos 3cm. sobre el sustrato consolidado. Estos centímetros que se dejaron sobresalir junto con la superficie del sustrato sirvió como molde a la hora de aplicar el material que formara la plataforma.

La metodología de trabajo en cuanto a la retirada de la escayola es exactamente la misma como en el caso de la eliminación de las piedras.

Fig. 12. División de fragmentos y eliminación de estos..



Primero se marcó todo el contorno que se debe retirar y luego se dividió en segmentos de unos 7 cm. (Fig.12) para que resultase más fácil su eliminación. Se cortaron las divisiones paralelas a la escayola y la que va perpendicular solo se marco, aplicándose presión a la zona marcada se desprendió muy fácilmente. Por otro lado, una vez finalizado el proceso de retirada de la escayola (Fig.13), se prosiguió nivelando bien toda la estructura con la ayuda de fragmentos de madera para apoyar correctamente la base.

Fig. 13. Resultado de la eliminación de la escayola sobrante antes de empezar la elaboración de la plataforma con microesferas.



Fig. 14. Proceso de nivelado con la incorporación de fragmentos de Espuma Plastazote® para rellenar los huecos grandes que tiene la superficie .



Después de la realización de todos estos procesos con resultados muy positivos independientemente de las dificultades , llego la hora de la elaboración de la plataforma que sujetara todo el peso del sedimento consolidado y el entramado de carbones. Para ello, lo más idóneo es utilizar un material ligero, ya que la pieza en si pesaba bastante, seleccionándose para ello microesferas de vidrio⁶ mezcladas con Paraloid B72 al 50% en acetona. El soporte se confecciono aplicando dicha mezcla en capas finas, para que el secado entre ellas sea más rápido, hasta que se adquirió el grosor deseado, lográndose así el objetivo marcado de que la estructura de la plataforma pesara lo mínimo posible. Anteriormente a este proceso, se preparo la zona nivelando las superficies y rellenándose los espacios dejados por las piedras eliminadas en el sedimento mediante la incorporación de un material ligero como es la Espuma Plastazote®⁷. Se recortaron trozos a medida para rellenar los faltantes de la superficie (Fig.14) y así se evitó llenarlos de microesferas consiguiéndose que la plataforma pese menos. La preparación de las microesferas es muy sencilla, se depositan en un bol de plástico y se va

⁶Microesferas de vidrio: Abrasivo obtenido por el óxido de silicio transformado en microesferas, usado particularmente en el microarenado de objetos de metal a los cuales les confiere brillantez. Sus usos pueden ser varios siempre y cuando se haya tastado su eficacia.

⁷ Espuma Plastazote®: Espuma de polietileno reticulado de célula cerrada.



Fig. 15. Inicio aplicación de la primera capa de microesferas para la elaboración de la plataforma sustentadora.

Fig. 16. Aplicación de la capa de microesferas.

Fig. 17. Acabado de la aplicación de la primera capa de microesferas para la elaboración de la plataforma sustentadora.

añadiendo Paraloid B72 al 50% en acetona, hasta que se haga una mezcla espesa, su aplicación es muy fácil con la ayuda de una espátula, si la mezcla se seca mientras dura la aplicación añadiendo acetona se vuelve a reblandecer para poder moldearla por la superficie. La primera capa bastante fina de 1 cm. de grosor, se dejó secar 24 horas y transcurrido este tiempo se aplico la siguiente un poco más gruesa (Figs. 15,16 y 17). Entre capa y capa se colocaron tiras de gasa posicionadas de forma inversa a la colocación de las tiras que ya se pusieron para reforzar la consolidación de sustrato, dicho de otra forma se situaron en los huecos que dejaron las otras tiras. Aunque físicamente no se encuentran juntas refuerzan la zona que se ha quedado libre. Para adherir las tiras de gasa, se rayo previamente la superficie de las microesferas con una tijera luego se pro se colocaron las gasas y se adhirió con Paraloid B72 al 50% en acetona. A continuación se prosiguió con la aplicación de la siguiente capa de microesferas intentando dejarla lisa y nivelada, para que resultase más fácil y estable al darle la vuelta.

Una vez transcurrido las 24 horas de secado de la plataforma se empezó el desencofrado (Figs.18, 19, 20, 21 y 22), rompiendo unos centímetros de las esquinas de la escayola, dejando solo la parte superior que cubre los carbones.

Se volteo la pieza con la ayuda de cinturones de seguridad dejándola reposar sobre su base de microesferas. A su vez al darle la vuelta se colocó sobre una plancha rígida de material plástico estable que permitirá su manipulación en el

Fig. 18. Proceso de volteo mediante cinturones de seguridad .



almacén. Entre la plancha de plástico y la base se adjunto una capa de film alveolar⁸. Solo quedando la capa superior que protege los carbones, esta se elimino levantando poco a poco los extremos y permitiendo el despegue de esta de la superficie de los carbones dañándolos mínimamente, pero permitiendo la recogida de muestras.

Fig. 19. Proceso de desencofrado.



Fig. 20. Detalle del proceso de desencofrado antes del levantamiento completo de la escayola.



Fig. 21. Entramado de carbones descubierto tras la retirada de la protección.



⁸Film alveolar: El film alveolar también llamado coloquialmente *plástico de burbuja*, es un material plástico flexible y transparente usado comúnmente para embalar artículos frágiles. Las bolsitas llenas de aire y espaciadas regularmente que sobresalen (las *burbuja*s) proporcionan amortiguación a los artículos delicados o frágiles

Fig. 22. Detalle del entramado de carbones tras la retirada de la protección.

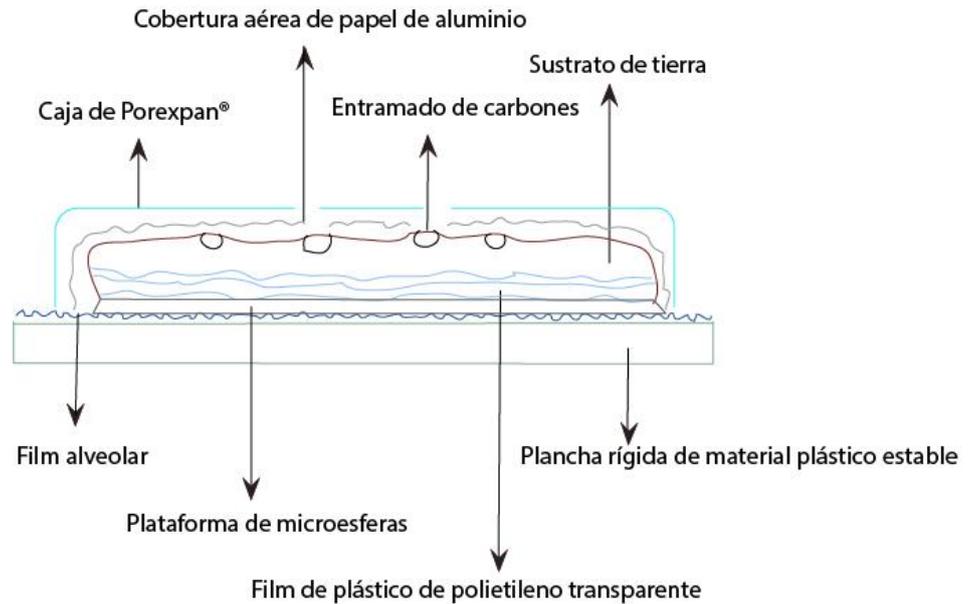


Tras la recolecta de muestras por Mireia Celma Martínez (arqueobotánica e investigadora del grupo ASOME de la Universidad Autónoma de Barcelona) y su análisis fructíferos, se pudo llevar a cabo la consolidación de los laterales del sedimento por goteo de Paraloid®B72 al 10% en acetona y luego tras el secado se aplicó otra capa de Paraloid®B72 al 50% en acetona. Una vez seco se envolvió con film de plástico de polietileno transparente hasta dar toda la vuelta a la pieza y se pegó a sí misma en los extremos para darle una mayor protección en la zona lateral. Al ser el destino de este objeto el almacén se ha cuidado más el aspecto curativo y preventivo que el estético. Se trata de una solución temporal y reversible, la cual en el momento deseado se convertirá en el punto de partida para el diseño de una intervención con fin expositivo. Continuando con el embalaje para proteger los carbones se colocó una cobertura aérea de papel de aluminio con varios agujeros para que no se condense el aire dentro de la protección y por encima se cubrió con una caja de Porexpan®⁹ también con ranuras para la aeración (Fig.23).

Finalizando el informe como dato de interés se adjuntan los resultados de las analíticas de los carbones (Fig.24). Para que sea más eficiente la comprensión de estos se va a explicar brevemente en qué consiste el análisis de muestras de carbones arqueológicos.

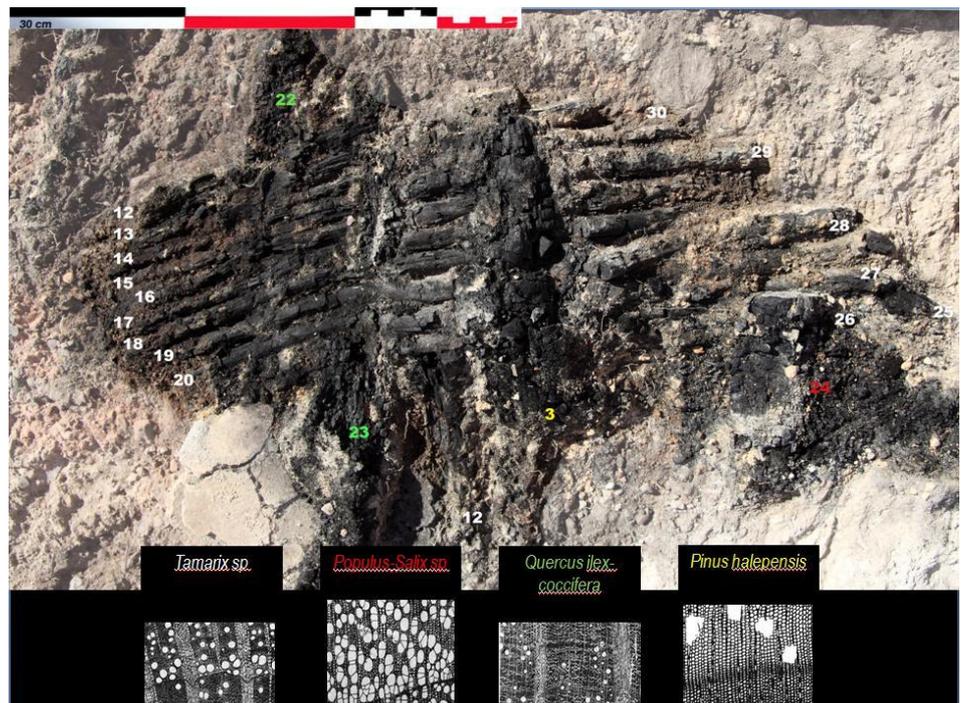
⁹ Porexpan®: Poliestireno expandido (EPS), material plástico espumado, derivado del poliestireno y utilizado en el sector del envase y la construcción.

Fig. 23. Dibujo explicativo de la forma de embalaje .



La madera carbonizada sigue el mismo principio de clasificación taxonómica que la madera no carbonizada, aunque sufre algunas alteraciones en su estructura. Algunas de las más importantes son el aumento del tamaño anatómico que sufre la madera tras la combustión que pueden provocar grietas y deformaciones de los rasgos que a veces impiden la determinación de la especie, por lo tanto se parte de un número menor de rasgos. Como en el proceso de los análisis de muestras de madera fresca se busca los planos anatómicos; el transversal, el longitudinal radial y el longitudinal tangencial. Pero el problema principal de las muestras de carbones arqueológicos es su fragilidad a la hora de obtener laminas finas y delgadas. Normalmente en este caso se procede a realizar fracturas manuales de todos los planos anatómicos

Fig. 24. Resultados determinantes de las especies que constituyen el entramado de carbones .



que seguidamente se observan bajo el microscopio o lupa binocular exponiéndolos a luz transmitida mientras que para la observación de la superficie del carbón se utiliza luz reflejada. Para la determinación de la especie se establece un proceso comparativo con muestras de referencia actuales.

5.- CONCLUSIONES

La intervención realizada ha permitido que sea posible el rescate de muestras de carbones para el análisis etnobotánico de las especies vegetales que utilizaban en La Batida en el año 2200 a.C. aprox. para realizar las techumbres de las cabañas en las que vivía la población de la cultura Argárica del yacimiento La Bastida de Totana. Los resultados del análisis posibilitan la realización de una comparativa con las especies actuales y determinar la evolución que han sufrido durante décadas.

Puesto que el objetivo principal de este trabajo ha sido la recuperación de muestras de carbones se ha procedido a realizar una intervención de tipo preventivo y conservativo para el almacenamiento final de la pieza. Gracias a intervenciones de este tipo, se pone de manifiesto la eficacia de nuevos métodos y sistemas que permiten una conservación preventiva en las que se aíslan y mantienen los restos arqueológicos a salvo para futuras investigaciones.

6.-BIBLIOGRAFÍA

Libros y Monografías

CARRASCOSA, B. (2009). *La Conservación y Restauración de Objetos cerámicos Arqueológicos*. Valencia: Tecnos.

CASTRO MARTINEZ, P. et al. *Proyecto Gatas. 2. La dinámica arqueológica de la ocupación prehistórica*. Sevilla: Junta de Andalucía, 1999.

CRONYN, J.M. (1990). *The Elements of Archaeological Conservation*. Routledge: Social Science.

EIROA, J.J. (2004). *La edad del Bronce en Murcia*. Murcia: Real Academia Alfonso X el Sabio.

EIROA, J.J. (2010). *Prehistoria del mundo*. Sello. págs. 816 -832.

FERNÁNDEZ, C. (1990). *Guía de campo para la recuperación y conservación del material arqueológico "in situ"*. Santiago de Compostela: Tórculo.

LULL, V. (1983). *La <<Cultura>> de el Argár (Un modelo para el estudio de las formaciones económico-sociales prehistóricas)*. Madrid: Akal editor. p.317.

LULL, V., GONZÁLEZ, P. y RISCH, R. (1991). *Arqueología de Europa, 2250-1200 A.C.: Una introducción a la Edad del Bronce*. Madrid: Editorial Síntesis. p. 156.

PUGÈS I DORCA, M. y FERNÁNDEZ, L. (2012). *La conservación preventiva durante la exposición de materiales arqueológicos*. Asturias: Trea.

SCHNEIDER, R. (2001). *Conservación "in situ" de materiales arqueológicos: un manual*. págs. 49-58

Artículos de revistas

CACERO, P. y FERNÁNDEZ, R. (1997). "Juan Cuadrado Ruiz. Pionero de la arqueología del sureste (1886-1952)." en *AnMurcia*, 13-14. p.327- 332.

CASTRO, P. et al. (2001). "La sociedad argárica." en *Crítica*. p.181.

LULL, V. et al. (2009). "El yacimiento arqueológico La Bastida (Totana): pasado y presente de las investigaciones." en *Cuadernos de La Santa*, vol.11.

LULL, V. *et al.* (2009). "The Bronze Age in the Iberian Peninsula". en *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*. Oxford: Oxford University Press. p. 617–631.

LULL, V. *et al.* (2011). ""Proyecto La Bastida": economía, urbanismo y territorio de n capital argárica." en *Verdolay*, vol. 13.

PIQUE I HUERTA, R. (2006). "Los carbones y las maderas de contextos arqueológicos y el paleoambiente." en *Ecosistemas revista científica y técnica ecológica y medio ambiente*, vol. 15. p.31-38.

Aportaciones a congresos.

MARTÍNEZ, C. Intervención arqueológica en el sector excavado de la Bastida de Totana. En *XV Jornadas de patrimonio histórico y arqueología de la región de Murcia*. Murcia: Liga Comunicación y Tecnología, 2004.

MARTÍNEZ, F. Planimetría del sector excavado de la Bastida de Totana. En *XVII Jornadas de patrimonio histórico. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la región de Murcia*. Murcia: Liga Comunicación y Tecnología, 2006.

7.-ANEXOS

INCLUIDOS EN EL CD