

TRATAMIENTO DE LA CULTURA MATERIAL RECUPERADA

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación recoge la labor realizada desde marzo de 2006 hasta diciembre del 2008 en las intervenciones arqueológicas realizadas por la *Fundació Marina d'Or de la Comunitat Valenciana* en el área de Ribera de Cabanes, y más concretamente en el ámbito del PAI Torre la Sal (Cabanes, Castellón).

No todos los tratamientos de conservación comienzan en un laboratorio, en ocasiones existen intervenciones que son imprescindibles realizar en campo, en el momento de la propia excavación a fin de minimizar los daños que la extracción o el transporte pueden ocasionar a aquellos restos arqueológicos, que por su deteriorado estado de conservación hacen necesaria una primera intervención. El trabajo que aquí presentamos se centra en dichas tareas, tanto de consolidación como de extracciones aplicadas a los heterogéneos restos arqueológicos exhumados durante las mismas.

Las diferentes intervenciones han permitido la excavación en extensión de más de 100.000 metros cuadrados en varios sectores, que han supuesto el descubrimiento de diversos yacimientos, con una amplia secuencia cronológica que abarca desde el neolítico hasta nuestros días; destacando por su trascendencia el yacimiento neolítico de Costamar, el *oppidum* ibérico de Torre la Sal, un amplio sector del periodo Islámico que incluye una extensa necrópolis, o el conjunto romano del Tancat.

Todo este gran volumen de trabajo se traduce, en un gran número de materiales recuperados que, tanto en campo como en laboratorio, debe seguir una correcta metodología durante todos los procesos a que son sometidos.

ASPECTOS POST-DEPOSICIONALES

El estado de conservación en el que se encuentran los restos arqueológicos viene determinado por diversas variables relacionadas, bien como el medio donde se encuentran, bien con las características intrínsecas de la pieza.

En nuestro caso, el terreno está compuesto por un sustrato arcilloso con un alto grado de acidez, donde las sales minerales tanto solubles (nitratos cloruros) como insolubles (carbonatos cálcicos), generan la aparición de fracturas así como concreciones calcáreas que fragmentan y se adhieren fuertemente a la pieza.

La situación geográfica, es otro condicionante a tener en cuenta. El yacimiento se encuentra en un lugar muy cercano al mar en un área de marjal, por lo que el nivel freático está muy alto, y en ocasiones, las estructuras negativas como los silos, pozos y cubetas, quedan inundadas de agua antes de llegar a la base durante la excavación; esta humedad se trasmite a las piezas, lo que supone un mayor deterioro en el estado de conservación de algunas piezas, ya de por sí delicadas.

Otros elementos a considerar son los propios de la pieza cerámica, el tipo de pasta, la cocción, el desgrasantes, o su propia antigüedad son factores determinantes en su estado de conservación y marcarán las pautas de cómo debe actuarse para su correcta consolidación y extracción. De la misma manera ocurre con todos los restos que van apareciendo en la excavación, bien sean estos de origen orgánico o inorgánico, hueso, metal, cerámica... todos presentan un estado particular y único de conservación, desencadenado por la materia en sí ante la suma de distintos condicionantes como; las patologías derivadas por el uso durante la vida útil del objeto, la reacción de la propia materia con su nuevo ambiente y tipo de sepultura hasta su estabilización y las nuevas patologías provocadas por el descubrimiento. Todos estos son factores determinantes que afectaran directamente en el estado de conservación en un contexto concreto, y que determinaran, tanto si es necesaria una intervención in situ, como la formula más adecuada de abordar la misma, marcando así los protocolos y las pautas de actuación necesarias para la correcta extracción y conservación del material.

La cerámica es el material más abundante en el yacimiento con un amplio arco cronológico que abarca el neolítico antiguo y medio, bronce tardío y final, ibérico pleno y final, romano bajo

imperial, islámico, bajo medieval, moderno y contemporáneo, siendo, obviamente el que mayor número de actuaciones ha requerido, con cerca de cien intervenciones para la recuperación de restos cerámicos en muy diverso estado de conservación, destacando sin duda las actuaciones realizadas en la necrópolis ibérica de Torre La Sal.

Los restos óseos recuperados, tanto animales como humanos, han sido el segundo grupo de material sobre el que más se ha intervenido,

En dos ocasiones, se han realizado tratamientos de preconsolidación y extracción sobre metal, en ambos casos se trataba de armas (una falcata y un *soliferreum*) adscritas al ajuar funerario de la necrópolis ibérica de Torre la sal.

En todos los casos, los tratamientos que se aplican a los materiales siempre cumplen las mismas premisas: mínima intervención y reversibilidad de los productos empleados, ya que posteriormente deben ser fácilmente eliminados en el laboratorio, así como la realización de una completa documentación de todos los procesos que se acometen.

La metodología utilizada en cada uno de los procesos se ha realizado tras baremar diversos factores, desde el propio estado de la pieza hasta la urgencia que imprime la propia excavación en un área abierta, ya sea la climatología o el expolio al que puede enfrentarse un resto arqueológico dejado sin custodiar durante la noche. Tras estas consideraciones y atendiendo a la necesidad de cada artefacto se ha escogido el mejor sistema de protección, preconsolidación y extracción para cada caso (Fig. 1).



Figura 1.– 1. Silos neolíticos inundados tras las lluvias. 2. Proceso de engasado de una urna ibérica.



Figura 2.– 1. Aplicación directa del consolidante sobre el material cerámico.
2. Extracción de material neolítico mediante vendas de escayola.

METODOLOGÍA PARA LA PRECONSOLIDACIÓN Y EXTRACCIÓN DEL MATERIAL ARQUEOLÓGICO EN CAMPO.

ENGASADOS CON VENDAS HIDRÓFILAS Y CONSOLIDANTE.

El sistema de engasados con vendas hidrófilas y un polímero de metacrilato en disolución orgánica. Ha sido elegido en nuestro caso por varios motivos: su fácil y rápida preparación y aplicación, lo sencillo de su disolución en el propio campo, los variados usos de la propia resina sobre diferentes materiales así como su buena reversibilidad y limpieza, siendo un producto muy versátil en piezas que se encuentren en estado seco.

La metodología de actuación se ha caracterizado en todos los casos por su similitud. En todos los casos el proceso ha seguido siempre el mismo, una vez es excavada la pieza, se comienza con los tratamientos de limpieza mecánica para la eliminación de tierra suelta, el engasado se aplica mediante sucesivas capas de venda hidrófila entramadas con el consolidante elegido, hasta llegar a cubrir el área de la pieza descubierta.

Una vez seco y endurecido el sustentante se procede a la extracción, para ello se corta el terreno por debajo de la base del objeto colocando las espátulas o “espadas” hasta que se produzca el desprendimiento o corte de la tierra, liberada de este modo la pieza se coloca en un soporte rígido y se traslada al laboratorio, donde recibe los primeros tratamientos de limpieza y estabilización.

APLICACIÓN DIRECTA DEL CONSOLIDANTE POR IMPREGNACIÓN.

La impregnación del consolidante a una baja concentración (5 por ciento) diluido en disolución orgánica. Este método de preconsolidación no presenta problemas en la ejecución por su sencillez y se aplica directamente sobre la pieza; eliminada la tierra superficial del objeto, se procede a la consolidación directa mediante impregnación con pincel del consolidante, a una baja concentración para que el producto penetre bien sobre la pieza (Fig. 2, 1-2).

LAS EXTRACCIONES MEDIANTE ENGASADOS CON VENDAS DE YESO.

Realizados con vendas enyesadas, que se sumergen durante dos segundos en agua y una vez secas aportan la rigidez de una escayola. Una vez excavada y limpia la pieza se protege toda la superficie a tratar, interponiendo entre el objeto y engasado un filme de polietileno transparente, con el fin de aislar y prevenir la estructura de la materia de forma que las siguientes actuaciones no le afecten. Preservada así la pieza, se comienza a colocar las vendas de escayola que van envolviendo de forma entramada la superficie del objeto; durante este proceso lo más importante es que la venda quede bien sujeta, para que al secar, ésta funcione a modo de “refuerzo”, dándole consistencia, estabilidad y soportando el peso de la misma sin romperse o desplomarse durante el proceso de extracción. Cuando las vendas han secado y la pieza se encuentra “asegurada”, se excava la parte inferior de la misma, para desprenderla del estrato sobre el que se sustenta.

Este método de preconsolidación y extracción se ha mostrado muy adecuado para trabajar en situaciones donde las piezas tienen un gran peso y volumen mostrándose además de rápido, muy eficaz.

EXTRACCIONES MEDIANTE FILME DE POLIETILENO TRANSPARENTE Y CINTA DE REFUERZO.

En aquellas ocasiones en que las piezas son de pequeño tamaño y poco peso, o bien el estado de conservación no es muy deficiente, un sistema de extracción sencillo y que se ha revelado de utilidad ha sido envolver la pieza una vez limpia con filme de polietileno, pasando después a reforzar con distintas cintas de celulosa. Una vez se ha realizado esta sencilla intervención, la pieza adquiere una mayor cohesión y su extracción y traslado resulta más seguro evitando desplomes y pérdidas de material (Fig. 3, 1).

COMBINACIÓN DE VARIOS MÉTODOS DE PRECONSOLIDACIÓN Y EXTRACCIÓN SOBRE UN MISMO ARTEFACTO ARQUEOLÓGICO.

En algunas ocasiones la preconsolidación y extracción de un resto arqueológico requiere de la utilización de varios de estos sistemas combinados, siendo la cubrición y protección de filme de polietileno el primer paso para un posterior refuerzo con vendas de escayola, complementando el primero al segundo. En otras ocasiones tras un primer engasado con vendas hidrófilas y una resina como consolidante, le ha sucedido un refuerzo con vendas de yeso, o bien la preparación de una “cama rígida” con polietileno expandido, formulándose como más conveniente en algunos casos, la combinación de varios de estos métodos para una correcta preconsolidación y extracción.

EL USO DE CAMAS RÍGIDAS.

Este método es utilizado en la extracción de objetos de gran peso y tamaño y los materiales utilizados son poliuretanos y escayolas así como poliéster, realizando las extracciones en bloque. Únicamente ha sido utilizada en una ocasión en nuestra excavación, en la que se utilizó el polietileno expandido, tras haber engasado primero los restos óseos con vendas de algodón hidrófilo impregnadas de resina, una vez protegida con filme de polietileno se realizó el “encamado” o cama rígida con poliuretano expandido para realizar la extracción de toda la inhumación en bloque. La actuación se realizó sobre una inhumación primaria situada en una estructura negativa, un silo, de época neolítica (Fig. 3, 2).

CONSOLIDACIÓN DE UN BIEN MUEBLE.

Otro tipo de intervención a destacar fue la consolidación in situ de un bien mueble, en este caso una estructura de combustión, un horno doméstico de época ibérica.

Para ello y tras limpiar su estructura se consolidó la base cerámica mediante la aplicación directa del consolidante por impregnación e inyección, posteriormente se fijaron los elementos pétreos que quedaban sueltos en el perímetro de la base mediante un mortero. Finalizados los tratamientos de conservación se resguardó la estructura del horno con una cubierta de geotéxtil para protegerlo de las inclemencias atmosféricas y se tapó con tierra de excavación.

PRECONSOLIDACIONES Y EXTRACCIONES MÁS SIGNIFICATIVAS

El trabajo de un restaurador en campo, requiere no solo poner en práctica unos conocimientos para efectuar de la mejor forma posible la extracción de las piezas, asegurando su equilibrio con el nuevo ambiente y su traslado, sino también, de los recursos e imaginación que éste tenga para subsanar los condicionantes e imprevistos que puedan surgir cuando estos se desarrollan en zonas aisladas.

En este sentido, analizaremos algunos de los distintos métodos de extracción llevados a cabo sobre diversos tipos de materiales recuperados durante nuestras actuaciones de campo.

LA PRECONSOLIDACIÓN Y EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA NECRÓPOLIS IBÉRICA DE TORRE LA SAL

El descubrimiento de una necrópolis ibérica en el yacimiento de Torre La Sal puso de manifiesto dos tipos de enterramientos, claramente diferenciados:

- cremaciones depositadas directamente sobre sus *loculi*, o negativo.
- cremaciones en urnas.

Nos centraremos en el segundo caso, ya que las cremaciones in situ no presentaban a priori ningún tipo de problema a la hora de su extracción.

En los enterramientos con urna nos encontramos con varios tipos de recipientes, (*lébes*, tinajas, urnas de orejetas, etc.). La gran cantidad de urnas aparecidas así como la proximidad entre ellas hacía que la excavación de las mismas fuera lenta y complicada por el poco espacio que dejaban para



Figura 3.– 1. Proceso de refuerzo con filme e de polietileno y cinta de celulosa.
2. Vista de extracción en bloque exento de una inhumación neolítica.



Figura 4.– 1. Detalle durante el proceso de consolidación de un bien mueble.
2. Detalle durante el proceso de protección de una urna ibérica.

maniobrar, debíamos mantener y respetar los negativos de las urnas, así como mantener las urnas completas y cerradas para su posterior estudio y excavación. Tuvimos que elegir un método que debía responder a las numerosas exigencias que planteaba la situación:

- Ser eficaz y rápido, ya que las urnas no podían permanecer en campo por la noche expuestas al expolio.
- No comprometer el futuro del material, utilizando métodos reversibles y asegurando así su futura conservación y restauración.
- Permitir recoger el mayor número de información sobre el contexto arqueológico sin alterar ni romper los negativos durante los procesos de preconsolidación y extracción.
- Que las urnas llegaran selladas al laboratorio, para poder realizar la excavación del interior de las mismas, sin haber alterado el registro arqueológico.
- Mantener la humedad y evitar más pérdidas, roturas o desplomes de las piezas.

Las urnas se presentaban muy fragmentadas pero completas y apoyadas en su base, estables por la acción de los sedimentos que las cubrían suponiendo un reto a la hora de su preconsolidación y extracción por el gran tamaño y peso de las mismas.

Este planteamiento metodológico tenía como fin poder documentar en el interior de las urnas, el proceso de deposición de los objetos que podían encontrarse dentro.

Para proceder a la excavación del interior de las mismas, deben seguirse una serie de premisas que básicamente son las mismas que las utilizadas en el trabajo de campo, ya que tanto la metodología como el fin que se persigue es coincidente: obtener de forma científica y ordenada la mayor cantidad de datos posibles, para un mejor conocimiento, en este caso del ritual de enterramiento, extrapolando las dimensiones de un yacimiento de grandes dimensiones al trabajo realizado en una pequeña pieza.

El mantenimiento de la humedad en el interior en las urnas era otro factor importante a tener en cuenta a la hora de seleccionar un método de actuación; esta humedad añade una ventaja en el momento de la conservación y restauración de las piezas, ya que las sales al no estar cristalizadas afectan menos a la pieza y su eliminación es más sencilla (concreciones calcáreas).

El hecho de mantenerlas cohesionadas y que no se desplomasen al intentar acometer su extracción fue determinante a la hora de elegir los métodos de preconsolidación. Bajo estas premisas se decidió utilizar unos engasados para poder extraer las piezas, minimizando así el riesgo de dañar las urnas funerarias, probando tres maneras de realizarlo.

–Engasado mediante gasas de algodón hidrófilo y consolidante aplicado por impregnación con pincel.

–Engasado con vendas de escayola.

–Refuerzo mediante filme e de polietileno transparente y cinta adhesiva de celulosa.

–Utilizando varios de estos métodos combinados.

El engasado con un copolímero de metacrilato de etilo en disolución orgánica y gasas hidrófilas fue testado en la urna TSN-007032002-02, situada en el sector 7, grupo estratigráfico 32.

Este método cumplía alguno de los requisitos antes expuestos, pero era muy lento en su ejecución y además no mantenía la humedad necesaria de la pieza para su posterior excavación. Era un procedimiento efectivo, porque protegía las urnas, pero muy costoso en su realización, por lo que fue desestimado para el resto de las piezas similares.

El engasado con vendas de escayola (interponiendo un filme de polietileno transparente para que no estropear ni manchar las piezas) fue utilizado en dos urnas del sector 7 (TSN-007005002-01, TSN-007002002-01).

Esta técnica resultaba muy efectiva y rápida, además de proporcionar a la urna la protección suficiente y mantener la humedad de las piezas. En las urnas de gran tamaño era de hecho necesario su uso, pues únicamente este tipo de refuerzo era capaz de resistir la presión y el peso de las mismas en el momento de la extracción y el traslado, evitando así su desplome.

Por último, el refuerzo con filme de polietileno transparente y cinta adhesiva dio buenos resultados, por la rapidez en la realización del trabajo, y fácil accesibilidad a los productos utilizados, siempre y cuando las piezas fueran de mediano y pequeño tamaño, no pesasen demasiado y se encontrasen en buen estado de conservación.

En total se han desenterrado 26 recipientes con cremaciones, de las que diez de ellas se han engasado en campo mediante un sistema de refuerzo con filme de polietileno y ocho mediante engasado con vendas de escayola. Una vez en el laboratorio de la *Fundació Marina d' Or de la Comunitat Valenciana* se procedió a la excavación del interior de las mismas.

EXTRACCIÓN MEDIANTE FILME DE POLIETILENO Y CINTA DE REFUERZO DE UNA TINAJA

En la zona islámica del sector 055, cerca de la necrópolis, en un área de alta concentración de silos, cubetas, balsas, y pozos, en una “posible zona industrial”, apareció dentro de la estructura negativa 67 una tinaja de grandes dimensiones y buen estado de conservación, IS-0550670-01 prácticamente completa y otra fragmentada IS-05506702-02 cuya datación, a la espera de un posterior estudio en profundidad de los materiales recuperados, las situarían en torno al siglo XI.

Su función en un principio sería la de contenedor; probablemente al presentar algún tipo de fractura o defecto y no poder seguir siendo utilizada como tal, se reutilizó con otro fin posiblemente el de contenedor de grano, estos contenedores cerámicos encastrados en el interior del silo son los primeros que han sido encontrados de estas características en el yacimiento.

Durante el proceso de excavación una de nuestras constantes fue la de no alterar la estructura negativa o impronta del silo, que se situaba a unos pocos centímetros de la tinaja lo que hacía lento

y complicado este proceso de extracción de la tierra que cubría el silo, revelando además de algunas piezas cerámicas completas y gran cantidad de fragmentos, en la parte opuesta a la primera tinaja, la base y parte de la pared de la segunda tinaja de menor tamaño y a una cota más elevada. Este respeto del registro, algo básico en arqueología, fue precisamente lo que nos permitió documentar como éste silo fue creado para albergar estas tinajas contenedores, mostrando como para la menor de ella se había preparado la base con un escalón para que ambas quedasen a la misma cota.

Una vez testadas las posibilidades de resistencia de la pieza IS-05506702-01, comenzamos a vaciarla y esto nos ayudo a comprobar que el estado de la misma era bastante bueno, a las grietas que recorrían la pieza había que añadir una rotura en la parte inferior de la pared, que de momento quedaba sellada por estar apoyada sobre la tierra, pero que antes de moverla tendríamos que reforzar al igual que el resto de la pieza, pues pese a que su estructura era sólida, debíamos garantizar su correcto traslado hasta la *Fundació*. Una vez limpia se procedió a reforzar las fracturas con engasados de vendas hidrófilas y un polímero de metacrilato en solución orgánica, una vez seco el producto, se protegió con filme transparente y en esta ocasión para hacer más resistente la pieza, se utilizó una cinta de embalar extra fuerte, muy adhesiva y reforzada con hilos de fibra de vidrio, preparada para soportar grandes pesos que ha dado buenos resultados, pues aportó a la pieza la estabilidad necesaria para su extracción y posterior traslado.

EXTRACCIÓN DE METAL

En relación a otros elementos, el metal es un bien escaso en una excavación; por otra parte su pequeño tamaño (suelen ser joyas, clavos o instrumentos de trabajo) los hace más manejables a la hora de su extracción en campo, y únicamente en dos ocasiones ha sido necesaria la utilización de una metodología de trabajo diferente a una simple extracción.

El primer caso fue en la *maqbara* islámica, en el sector 144, en el grupo estratigráfico 84 en un enterramiento con losas, el único aparecido hasta el momento. Bajo estas dos losas, una de piedra de rodeno y otra de piedra caliza de grandes dimensiones, apareció, sobre lo que se intuía el tórax del finado, una tierra de coloración verde, que suele ser indicativo de la presencia de metal, observándose pequeñas partículas de lo que parecía bronce distribuido por la superficie.

Pensamos que podría tratarse de algún resto arqueológico perteneciente al individuo o algún tipo de distintivo del personaje que pudiera contener metal, pues pese a que en la religión islámica la austeridad y ausencia de ajuar funerario son una norma, las losas, la gran profundidad de la fosa y las dimensiones del propio finado, lo hicieron muy peculiar desde el comienzo.

Ante la imposibilidad de extraer sin alterar o perder, aquellos pequeños fragmentos metálicos, se utilizó un engasado de vendas hidrófilas y consolidante, aplicado directamente sobre la tierra.



Figura 5.– 1. Estado inicial en el proceso de extracción de un conjunto funerario de una urna con falcata ibérica.
2. Estado final en el momento de la extracción del mismo conjunto.

Se corto esta capa de tierra con espátulas y se procedió a la extracción, tras su volteo se colocó en un soporte rígido y fue llevada al Laboratorio de la *Fundació*. La segunda intervención sobre metal, también apareció en la necrópolis ibérica de Torre la Sal (Fig. 5, 1-2).

En relación a la extracción de metal, el trabajo realizado sobre la urna funeraria con tapadera y una falcata de hierro en su base ha sido el más interesante.

La falcata o espada ibérica de hoja curva, documentada en el sector 7 de la necrópolis ibérica, formaba parte del ajuar funerario, tras ser inutilizada generalmente doblándola, se depositaba cerca de la urna, en este caso se encontró en la base, envolviéndola.

La propia excavación y limpieza del conjunto fue difícil desde el comienzo puesto que su proximidad al mar así como por el hecho de ser marjal, el nivel freático estaba tan alto que de hecho, la propia tierra mojada, transformada en barro, dificultaba la tarea.

Tras una exhaustiva limpieza quedó a la vista una urna de pequeñas dimensiones que se mostraba firme y aparentemente resistente y su tapadera con múltiples fracturas pero pegada a la misma, rodeada en la base por una pieza de metal, que en un primer momento no se pudo identificar, tan solo se intuía que podría tratarse de un *soliferreum* o una falcata.

El estado de conservación de la pieza metálica era preocupante pues al quitarse el barro depositado en la superficie con una pequeña espátula, el metal se deshacía y desprendía, por lo que se decidió que la extracción debía realizarse en bloque.

Para ello se excavo la pieza dejándole una capa de barro de unos 10 centímetros para proteger el metal, una vez identificado el lugar donde apoyaba la urna cerámica, excavamos su base hasta donde el negativo lo permitía sin alterarlo ni romper sus paredes, y poder despegar con mayor facilidad el conjunto.

En primer lugar se actuó sobre el material cerámico, la urna y la tapadera, para darle una mayor cohesión se protegió con filme de polietileno transparente y cinta de refuerzo, para poder excavar la parte más baja sin correr riesgos. En segundo lugar se volvió a proteger todo el conjunto, incluida la falcata de metal con filme transparente para evitar el contacto con las vendas de escayola que se fue aplicando al conjunto y que una vez secas, funcionarían a modo de soporte rígido para su extracción y transporte.

El conjunto se despegó de la tierra presionando con unas pequeñas espátulas metálicas, introducidas en la base que había sido excavada anteriormente. Por último, para minimizar los cambios de humedad sufridos por las piezas y proteger la base se le envolvió de nuevo en filme transparente de polietileno, se sigló y fue llevada directamente al Instituto de Restauración del Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV).

MATERIAL ÓSEO

En la metodología para la extracción y consolidación de material óseo hay que señalar que las intervenciones se realizaron en todos los casos con huesos y astas deshidratadas, y el consolidante utilizado fue la resina sintética diluida a diferentes proporciones 20 por ciento y 5 por ciento en disolvente orgánico (Fig. 6,1-2).

EXTRACCIÓN DE ASTAS DE CÉRVIDO.

Las astas de cérvido han sido uno de los materiales óseos recuperados en diversos silos de época neolítica. Un total de cinco cornamentas han sido recuperadas utilizando métodos de consolidación de las piezas in situ, tras comprobar que pese a su apariencia de resistencia, al ejercer presión sobre el asta para ser extraída, ésta se fragmentaba y deshacía. Para su consolidación y extracción se ha utilizado un método de engasado mediante vendas de algodón hidrófilo y resina acrílica en grano en disolución orgánica, aplicándolo por impregnación con pincel.

En primer lugar, se excavo bien la pieza dejándola prácticamente al aire y lo más limpia de tierra posible, para ello se utilizó bastoncillos de madera, una pequeña espátula y pinceles (limpieza mecánica) a continuación se colocaron de forma entramada las vendas en diferentes capas impregnándose del consolidante hasta obtener el grosor apropiado para su levantamiento. Una vez transcurrido el tiempo de secado, se colocaron las espátulas en aquellos puntos elegidos para ejercer presión y proceder a la extracción.

Así se consiguió separar totalmente la pieza de la superficie sobre la que se sustentaba, procediendo a continuación a su volteo se pudo depositar sobre un soporte inerte para su posterior traslado al laboratorio.

CONSOLIDACIÓN DE MATERIAL ÓSEO

La excavación de la necrópolis Islámica, con una cronología entre los siglos X y XI, nos ha permitido abordar el trabajo de consolidación de los restos óseos en numerosas ocasiones.

La finalidad de nuestra intervención en estos casos no consistía en la consolidación del material óseo para su posterior extracción, si no en aplicar los apropiados tratamientos de conservación que permitiesen estabilizar las piezas que por la histéresis derivada de ser un material con propiedades anisométricas, padecían tras su descubrimiento al quedarse expuesto a las altas temperaturas del lugar, desencadenando en el material fisuras y fracturas que impedían ejecutar su correcta documentación fotogramétrica.

El estado de conservación en general de los restos óseos en el yacimiento es bastante deficiente, ya que las inhumaciones son depositadas en fosas simples excavadas directamente sobre las arcillas carbonatadas.

Al alto grado de acidez del terreno que deshace literalmente los huesos, hay que añadir el daño producido por las raíces de los árboles que se encontraban sobre ellos; la capa vegetal que los separa de los enterramientos tiene en muchas ocasiones muy poca potencia, de forma que las raíces han penetrado hasta los mismos huesos provocando innumerables daños.

Durante el proceso de excavación en varias ocasiones, ante una fractura o para darle consistencia a algún fragmento óseo y poder realizar el levantamiento fotográfico así como el ortofotogramétrico, fue primero necesario consolidar este material.

Siempre que se ha intervenido se ha hecho constar en la ficha para identificarlos, puesto que en su posterior estudio en el laboratorio debía reflejarse tanto el consolidante utilizado como la metodología utilizada, para evitar problemas con las futuras analíticas.

En otras situaciones la proporción de consolidante era diluido hasta el 5 por ciento en disolvente orgánico y se aplicaba directamente por inyección, para conseguir una mayor resistencia del hueso o bien para recomponer algún pequeño fragmento.

EXTRACCIÓN DE UNA INHUMACIÓN MEDIANTE CAMA RÍGIDA

Lo que se pretendía lograr con esta intervención era no solo conservar los restos óseos, sino toda la inhumación completa, tal y como fue encontrada in situ, manteniendo la posición original del finado, que permitiese un mejor estudio y llegar así, a una mejor comprensión sobre los ritos funerarios neolíticos. En este caso, conservar su posición primaria (posición fetal) completa nos pareció fundamental para acometer su posterior estudio.

Tras una minuciosa excavación y limpieza del mismo se procedió a la documentación, resolución y preparación del método más conveniente de consolidación y extracción. En este caso, la metodología utilizada varió respecto a las anteriores extracciones puesto que la fragilidad del cuerpo, su volumen, así como su peso, requerían de un tratamiento específico y adecuado a sus necesidades.

Se decidió utilizar dos métodos complementarios para conseguir una mayor resistencia y evitar roturas o movimientos que pudieran variar la posición del enterramiento.

En primer lugar, el engasado con resina sintética y vendas hidrófilas, para reforzar el esqueleto y que los huesos conserven la disposición original. Segundo, la construcción de una cama rígida de poliuretano expandido, para su extracción.

Bajo estas premisas abordamos la intervención de extracción de la inhumación. En primer lugar se decidió proteger y reforzar la estructura ósea mediante un engasado que envolvía completamente, no solo el cuerpo sino parte de la tierra donde apoyaba el mismo, sirviendo de base para evitar movimientos y así poder mantenerlo en su postura original. El engasado se realizó mediante interposición de dos capas de gasas de algodón hidrófilo y consolidante diluido al 20 por ciento en disolvente orgánico aplicado por impregnación con brochas.



Figura 6.– 1. Proceso de preconsolidación y extracción de astas neolíticas.
2. Tratamiento de consolidación por inyección sobre material óseo.

Tras el correcto secado del engasado, se procedió a una segunda cubrición y protección del cuerpo mediante filme transparente de polietileno, evitando así que el poliuretano se quedara adherido al engasado. A continuación se tomaron las medidas del cuerpo y de su base para poder fabricar unas hojas metálicas, así como una plancha de metal para poder depositarlo a la hora de la extracción. De la misma manera se construyó una caja hecha a medida para poder aplicar el poliuretano expandido. Una vez preparados los materiales, se comenzó a preparar la cama rígida de poliuretano expandido. En primer lugar se dispuso la caja alrededor del cuerpo engasado cubriendo también los 15 centímetros de la base donde apoyaba el cuerpo para que sirviese de peana.

Tras la colocación de la caja, y sobre la inhumación bien protegida se procedió al relleno de la misma con el poliuretano, sellando la caja por su parte exterior. Para esta operación fueron necesarios cuatro botes de 500 mililitros. Transcurrido el tiempo de secado (entre 30 y 60 minutos) y el endurecimiento del poliuretano, pudimos realizar el siguiente paso, la extracción.

El proceso de extracción se inició encajando las espadas metálicas bajo la base de tierra, por presión con una maza para separar primero toda la superficie y que ésta no ofreciera resistencia. En segundo lugar se levantaron las espadas para poder introducir la plancha metálica bajo el cuerpo y así sacarlo del silo con seguridad. Una vez fuera del silo se depositó en el suelo y gracias a la cama realizada con el poliuretano que inmovilizaba y protegía el cuerpo, se pudo voltear y sin producirle tensiones, trasladarlo al laboratorio minimizando los riesgos.

CONSOLIDACIÓN DE UN BIEN MUEBLE

El tratamiento realizado sobre la base de un horno ibérico, vino dada por el precario estado de conservación en que se encontraba la pasta cerámica y la necesidad de conservar la estructura in situ. La metodología seguida consistió primero en acotar la superficie a tratar en cuatro aéreas con el fin de no repetir tratamientos sobre una misma zona, acometiendo la labor conservativa de adentro hacia afuera de la estructura. Se comenzó con una limpieza mecánica para la eliminación de la suciedad acumulada, posteriormente se procedió a la consolidación de la base mediante inyección e impregnación del producto consolidante a base de ésteres de silicio previa humectación de la zona, fijándose después los elementos pétreos sueltos mediante un mortero natural 1:3 pigmentado.

Compactada la estructura del horno se aplicó un reborde perimetral por todo su contorno exterior para afianzar la estructura cerámica.

Concluidos estos procesos se protegió éste con geotextil y se cubrió toda la superficie con tierra procedente de la excavación para resguardarlo tanto del deterioro climático como del antrópico.

CONCLUSIONES

Durante el trabajo realizado, lo más interesante ha sido poder testar in situ los diferentes métodos de preconsolidación consolidación y extracción, sobre los distintos materiales arqueológicos que día a día han ido apareciendo; sin olvidar que la metodología arqueológica es la que debe primar siempre en campo, pues todo resto arqueológico que no ha seguido los pasos correctamente en su excavación, registro y extracción, queda descontextualizado perdiendo todo su valor científico. Por otra parte las técnicas en restauración nos aportan unos instrumentos imprescindibles para la consolidación y extracción de las piezas, pero también nos impone una serie de normas metodológicas que nunca hay que olvidar como la mínima intervención, reversibilidad en los productos empleados, documentación de todos los procesos o un buen conocimiento de las “herramientas” de las que la restauración dispone.

Para evaluar cada uno de los métodos que se han utilizado, hay que hacerlo situándonos en el lugar y en las condiciones del momento en que se llevó a cabo, ya que al abordar cada extracción hay que hacerlo partiendo de cero y calibrando las diferentes “variables” del momento.

La pluralidad de los mismos restos, la poca disponibilidad de tiempo, las inclemencias meteorológicas o el expolio son como hemos podido constatar, una constante en el trabajo arqueológico que siempre debemos tener presente. En nuestro caso varios han sido los métodos más utilizados en función de los restos aparecidos:

–Para los grandes recipientes, más o menos fragmentados, llenos de tierra en su interior y por lo tanto de gran peso y volumen, la actuación más efectiva en campo ha sido la utilización de engasados con vendas de escayola, que una vez secas aportaban a la pieza la cohesión necesaria para su extracción y traslado al laboratorio donde pueden ser excavadas correctamente.

–En el caso de fragmentos o piezas completas pero vacías, de poco peso, y en los que la extracción ponía en peligro el artefacto por motivos de cohesión o fracturas, la consolidación con engasados de vendas hidrófilas y resinas sintéticas diluidas a diferentes proporciones en disolventes orgánicos, han sido la más idóneas.

–Los restos de pequeño volumen, que no pesaban demasiado y presentaban una buena cohesión han sido extraídos mediante la sujeción con filme de polietileno y cinta de refuerzo, hasta su llegada al laboratorio donde se les aplicaba otro tipo de tratamientos más perdurables.

–Los fragmentos cerámicos de menor tamaño que no presentaban un problema durante la extracción pero si en su traslado y conservación, eran consolidados in situ con resinas aplicadas directamente sobre la pieza; en la mayoría de los casos diluidas al 5 por ciento en disolventes orgánicos aplicado directamente por impregnación a pincel.

–Para la consolidación de los restos óseos se ha utilizado polímeros de metacrilato a distintas proporciones, bien inyectándolo directamente 5 por ciento, bien realizando puntos de sujeción con vendas hidrófilas a una mayor proporción 15 por ciento.

–En la extracción de metal se ha utilizado tanto las vendas de yeso, interponiendo filme de polietileno para no alterar la pieza, como resinas sintéticas al 20 por ciento aplicando vendas de algodón hidrófilas sobre la superficie de la tierra, cortando el estrato consolidado con la ayuda de espátulas para ser trasladado hasta el laboratorio.

–La utilización de varios sistemas de extracción combinados sobre una misma pieza, ha resultado ser uno de los métodos más eficaces para la correcta extracción del material arqueológico.

–La consolidación de un bien mueble, se ha realizado sobre un horno doméstico situado en el asentamiento ibérico de Torre la Sal, donde se ha combinado la consolidación mediante esteres de silicio con hidrofugante y la sujeción de los elementos pétreos mediante un mortero natural, realizando un reborde perimetral para su protección posteriormente ha sido tapado con geotextil y aislado con tierra procedente de la excavación. Todos los métodos elegidos nos han ahorrado tiempo y han mejorado la calidad del trabajo realizado en campo haciendo posible que un mayor número de fragmentos y/o piezas y en mejor estado de conservación llegaran al laboratorio para su posterior estudio y restauración. La búsqueda de nuevos métodos y técnicas más eficaces, para la consolidación y la extracción segura de los restos en el trabajo de campo ya sea desde el punto vista arqueológico o desde el de la conservación deben ser una constante en la práctica del trabajo, que sin duda beneficiará a todos los profesionales que trabajamos en estos campos.