

Revisión crítica de soportes para mosaico:
estudio e intervención
de un fragmento de opus tessellatum
de la villa de Cornelius (L'Ènova, Valencia)

Haydee Fayos Bou

Trabajo Final de
Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, curso 2011-2012



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Revisión crítica de soportes para mosaico:
estudio e intervención de un fragmento de *opus tessellatum* de
la villa de Cornelius (L'Ènova, Valencia)

Autora: Haydée Fayos Bou

Tutores:

Trinidad Pasíes Oviedo, Conservadora – restauradora del Museu de Prehistòria del València.

Pilar Soriano Sancho, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Universitat Politècnica de Valencia.

José Luis Regidor Ros, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Universitat Politècnica de Valencia.



Resumen:

La presente tesina hace un repaso por los sistemas de soporte utilizados históricamente para la restauración de mosaico arrancado, centrándose en las piezas de época romana. Para ello se realiza un estudio de abundantes publicaciones desde los años 70 hasta la actualidad y, además, una parte práctica donde se propone una nueva solución, tanto de intervención como expositiva, para un pequeño fragmento de mosaico romano hallado en la Villa de Cornelius en Els Alters (L'Ènova, Valencia).

En esta parte práctica se desarrolla una alternativa a los soportes comúnmente utilizados en el campo de la restauración y conservación de mosaico, dado que la pieza intervenida posee todavía restos del mortero original. Se pretende con ello mostrar una alternativa viable de conservación de las capas preparatorias originales aplicando técnicas conservativas y materiales modernos que minimicen las pérdidas de material original.

Resum:

La present tesina fa un repàs pels sistemes de suport utilitzats històricament per a la restauració de mosaic arrencat, centrant-se en les peces d'època romana. Per a això es realitza un estudi d'abundants publicacions des dels anys 70 fins l'actualitat i, a més, una part pràctica on es proposa una nova solució, tant d'intervenció com expositiva, per a un fragment de mosaic romà trobat a la Vila de Cornelius en Els Alters (L'Ènova, València).

En aquesta part pràctica es desenvolupa una alternativa als suports comunament utilitzats en el camp de la restauració i conservació de mosaic, ja que la peça intervinguda posseeix encara restes del morter original. Amb això es pretén mostrar una alternativa viable de conservació de les capes preparatòries originals aplicant tècniques conservatives i materials moderns que minimitzin les pèrdues de material original.

Abstract:

The following thesis will take an overview over the support systems historically employed towards mosaic restoration after being inefficiently pulled out or when it's just partially preserved. This study is focused in pieces from Roman culture. The analysis of several specialised journals and magazines, back in the 70's to nowadays, leads us to conclusions about the evolution of this archaeological discipline. Followed by a practical file where new solutions are proposed in both, in the intervention and exposition phase. The main item of study will be a fragment Roman mosaic found at Villa Cornelius (Els Alters, L'Ènova, València)

That shall be the part of the thesis where we set up the new solution to the most commonly used support materials used during restoration and conservation works over the piece. One of the things that moved us to find new conservation and restoration solutions lies in the existence of original mortar on the mosaic. Thus we look for viable alternatives to preserve as much material as possible through the use of preparation layers by new conservative techniques and newer materials minimising material loss.



ÍNDICE

1. Introducción	9
2. Objetivos	9
3. <i>Opus Tessellatum</i>	10
3.1. <u>Estudio histórico</u>	
3.2. <u>Estudio técnico</u>	
4. Extracción de mosaicos y su traspaso a nuevo soporte: intervenciones históricas y técnicas actuales	15
4.1. <u>Extracción de mosaicos: metodología</u>	
4.2. <u>Nuevos soportes para mosaico</u>	
4.2.1. <i>Factores a tener en cuenta para la elección del soporte</i>	
4.2.2. <i>Características del soporte</i>	
4.2.3. <i>Tipos de soporte</i>	
4.2.3.1. <i>Soportes fijos y móviles con cemento</i>	
4.2.3.2. <i>Soportes fijos con morteros naturales</i>	
4.2.3.3. <i>Soportes móviles estratificados o “tipo sándwich”</i>	
5. Mosaico de la Villa romana de Cornelius en Els Alters, L'Ènova	21
5.1. <u>Breve estudio histórico de la villa</u>	
5.2. <u>Proceso de excavación de la villa y extracción del mosaico</u>	
5.3. <u>Intervención de la pieza en el Taller de Restauración del Museo de Prehistoria de Valencia</u>	
5.3.1. <i>Fase de limpieza mecánica del reverso.</i>	
5.3.2. <i>Consolidación</i>	
5.3.3. <i>Refuerzos estructurales</i>	
5.3.4. <i>Aplicación de un estrato de intervención</i>	
5.3.5. <i>Realización de una réplica en escayola para acometer una serie de pruebas previas con el nuevo soporte.</i>	
5.3.6. <i>Realización del nuevo soporte al vacío en el laboratorio del Instituto de Restauración de Patrimonio de la Universitat Politècnica de València.</i>	
5.3.7. <i>Desgasado, limpieza y tratamiento del anverso.</i>	
5.3.8. <i>Reversibilidad química del soporte de la réplica en escayola.</i>	
5.4. <u>Propuesta de musealización</u>	
6. Conclusiones	35
7. Agradecimientos	37
8. Bibliografía	39
9. Anexos	45





1. Introducción.

Algunas de las premisas básicas que en los últimos años dominan la mayor parte de los trabajos de conservación y restauración son los conceptos de respeto al original y mínima intervención. En el caso de los pavimentos de mosaico arrancados, esto se convierte en una problemática importante ya que la función original de la pieza se pierde al extraerla de su contexto, dando lugar además a mermas materiales irre recuperables, en algunos casos muy evidentes.

El arranque de mosaicos ha sido a menudo la única vía posible de salvaguarda de los mismos ante los ataques, tanto humanos (expolios, destrucciones por obras de reforma o construcciones, etc.) como naturales (deterioros por ataques biológicos, degradación de los materiales constitutivos, etc.). Para afrontar estos inconvenientes y además intentar conservar y devolver el sentido estético a las piezas musivas, tradicionalmente se han traspasado a nuevos soportes, tanto fijos como móviles, y en el mejor de los casos se han recolocado *in situ* (sobre bases de cemento o morteros naturales, con sus correspondientes problemas posteriores de reversibilidad) o han sido expuestos en colecciones museográficas.

En este trabajo de tesis final de máster se planteará, por tanto, una revisión sobre los antiguos soportes y se expondrán los nuevos avances en el campo, contemplando las alternativas más respetuosas con las obras y sus materiales originales. Esto servirá como base para llevar a cabo el estudio e intervención de una pequeña pieza de *opus tessellatum* con motivos figurativos y vegetales extraída de la villa de Cornelius, en la valenciana localidad de L'Ènova. Esta pieza formará parte de una futura exposición sobre los trabajos de excavación e investigación de dicha villa, que se realizará en el año 2013 en el Museo de Prehistoria de Valencia.

2. Objetivos.

- Revisar los soportes utilizados tradicionalmente en conservación y restauración de *opus tessellatum*. Soportes fijos y soportes móviles.
- Realizar el estudio histórico y técnico de un pequeño fragmento de mosaico de la villa de Cornelius (L'Ènova, Valencia).
- Llevar a cabo la intervención de la pieza, aplicando los criterios de respeto al original y mínima intervención, y el traspaso a nuevo soporte móvil.
- Desarrollar una propuesta de musealización para la correcta exposición de la pieza.

3. Opus tessellatum.

3.1. Estudio histórico.

El arte musivario es una vertiente más bien poco tratada dentro de los estudios artísticos en general. Suele limitarse a tratados especializados y, aunque dentro y fuera de nuestras fronteras es habitual la existencia de congresos y jornadas dedicadas al estudio y conservación del mismo, el número de publicaciones al respecto es notablemente inferior respecto a las llamadas “artes mayores”. Tal y como afirma Henri Lavagne, el mosaico es “un arte que más que desconocido está mal apreciado”¹.

Etimológicamente la palabra “mosaico” procede del latín *musivus* –a –um. Los romanos consideraban tan delicado y elegante el arte del mosaico que pensaban que sólo podían crearlo las musas o aquellos inspirados por ellas, de ahí la procedencia del nombre. Pero dejando de lado la dimensión estética del mosaico, se ha de tener en cuenta que era una “técnica de revestimiento concebida principalmente para los suelos con el objeto de transformarlos en superficies lavables, mediante el uso de pavimentos que evitan la presencia de polvo o lodo en las casas, contribuyendo así a la comodidad de la vida cotidiana”².

Es gracias a la cultura romana que hemos conocido el arte del mosaico, pero no podemos decir que haya sido la primera civilización que ha usado esta técnica en sus construcciones. Si bien es verdad que esta técnica se ha venido empleando siempre en espacios considerados suntuosos o de especial valor estético o simbólico para aquellos que lo encargaban o usaban, no son los romanos los primeros en usarlo en sus edificios.

Entendiendo comúnmente como *mosaico* la técnica por la cual se emplean diversos materiales de pequeñas dimensiones unidos a un soporte (parietal o pavimental) mediante un mortero, hemos de remontarnos a la Antigüedad mesopotámica para encontrar los primeros ejemplos de esta técnica. Tenemos numerosos ejemplos de decoraciones en columnas en templos del III milenio a. C. así como en las culturas mayas y egipcias³.

Es bastante probable, y así lo indican los estudios realizados en las últimas décadas, que el arte de la musivaria fuese transmitido hacia occidente por las civilizaciones más orientales, siendo adoptado primero por los griegos y finalmente por los romanos, que desarrollaron y perfeccionaron enormemente la técnica. Los griegos fueron quienes dieron a la técnica del mosaico su uso más común y conocido hasta ahora, el de decorar pavimentos. Los pavimentos de mosaicos en piedra (*lithostrotos*) alcanzaron gran importancia en Grecia, siendo algunos de

¹ LAVAGNE, Henri (director). *Catalogo de la Exposición Mosaico Romano del Mediterráneo*. Madrid: Museo Arqueológico Nacional, 2001, p 23.

² LAVAGNE, Henri (director). *Catalogo de la Exposición Mosaico Romano del Mediterráneo*. Madrid: Museo Arqueológico Nacional, 2001, p 23.

³ CARRASCOSA MOLINER, Begoña, PASÍES OVIEDO, Trinidad. *La conservación del mosaico*. Valencia: Editorial UPV, 2004, p 11-31.

los ejemplos más afamados los mosaicos de guijarros de Pella (Macedonia, s IV a. C.). Estos pavimentos se realizan con cantos rodados de diferentes materiales y colores, contorneando las figuras con láminas de plomo, otorgándoles un potente efecto pictórico. Estas pequeñas piedras o cantos rodados evolucionaron hasta llegar a la forma definitiva de las teselas⁴ ya que conseguían una adaptación más precisa a las formas de los diseños decorativos. Pero no sólo en cuanto a diseño sino también en el amplio abanico de materiales y colores que puedan ser usados para la realización de los pavimentos. Esto junto con la facilidad para trabajar y aplicar las teselas y también los perfectos acabados hacen del *opus tessellatum* una de las técnicas más utilizadas en la cultura romana.

Es conveniente dar unas mínimas pinceladas sobre las técnicas y diferentes tipos de mosaico pavimental empleados a lo largo de la historia del Imperio Romano. Encontramos tres tipos principales:

a) *Opus signinum*: Nace en una zona cercana a Roma llamada Signae, hoy Signi (de ahí el nombre) famosa por el color rojizo de sus tierras⁵ y donde parece ser había una gran industria de fabricación de tejas. Se insertaban pequeñas piedras o materiales decorativos sobre una o varias capas de mortero compuesto por materiales que lo hacían especialmente impermeable, formando figuras geométricas, cenefas, etc. Se desarrolló en un periodo dilatando en el tiempo, aproximadamente



Opus signinum en una vivienda de la parte alta de Lucentum.
Finales del S. II a. C. -S. I a.C. Foto Rafael dP

unos cinco siglos, llegando a su máximo apogeo en el siglo I d. C. y estaba considerada la más humilde de las técnicas musivas, reservada para lugares menos importantes de los edificios, como podían ser revestimientos de zonas de agua (piscinas, cisternas, etc.).

b) *Opus tessellatum*: adoptado de las culturas mediterráneas más orientales, consiste en insertar pequeñas teselas o piezas cúbicas de aproximadamente 1 cm sobre mortero colocado en varias capas, formando figuras de todo tipo, desde las más sencillas como son elementos geométricos o cenefas hasta elaboradas escenas figurativas. Dentro de la variedad del *tessellatum* encontramos los llamados *opus vermiculatum*, que eran mosaicos

⁴ La palabra tesela viene del latín *tessella* -ae, que a su vez viene del griego τεσσαερες, y significa cuatro, cubo.

⁵ FIORI, Cesare y VANDINI, Mariangela. *Teoria e tecniche per la conservazione del mosaico*. Padova: Il Prato, 2002, p 22.

de pequeñas dimensiones realizados en taller con minúsculas teselas de entre 1 y 5 milímetros y posteriormente transportados al lugar donde se ubicaban ya de forma definitiva. Ejemplos de estos *opus vermiculatum* los encontramos en algunas casas pompeyanas, como por ejemplo la Casa del Fauno.



Pavimento de la Villa romana de "El Huerto del Paturro" (La Unión, Murcia, España) siglos II-III d.C. Foto Rafael dB

- c) Opus sectile: Etimológicamente *sectile* procede del latín "sectur", que significa cortar. Se obtenía de la conexión de lastras de materiales en su mayor parte marmóreos o piedras de gran valor estético que, dispuestas por contraste, formaban diseños que podían llegar a ser muy complejos. Parece ser que es de origen oriental y la técnica fue importada a Roma a principios del siglo I a. C., siendo ampliamente utilizado en época imperial⁶.



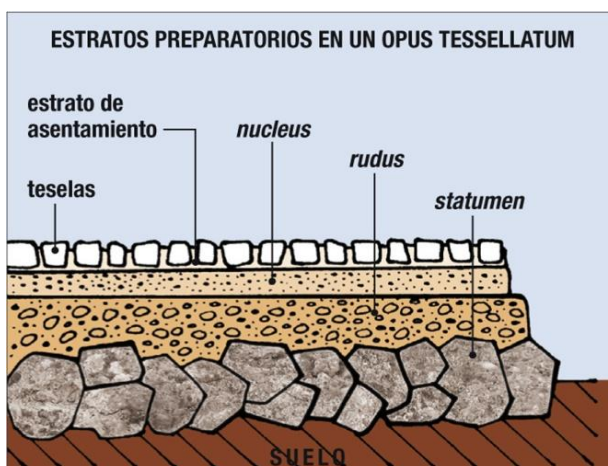
Tigre atacando a un ternero. Mosaico en *opus sectile* del Museo Capitolino. Foto Marie-Lan Nguyen

⁶ FIORI, Cesare y VANDINI, Mariangela. *Teoria e tecniche per la conservazione del mosaico*. Padova: Il Prato, 2002, p 28.

Si bien todos estos tipos de mosaico citados eran espectaculares desde un aspecto puramente estético, no estaban al alcance de todos los bolsillos. Esto favoreció el auge del mosaico bícromo (blanco y negro), ya que era más fácil de realizar y mucho más económico. Seguían modelos italianos, ya que las provincias del imperio mantenían relaciones comerciales muy importantes. Gozó de una notable importancia hasta finales del siglo II d. C. y comienzos del siglo III d. C., sobre todo en las zonas comprendidas entre Barcino y Sagunto⁷, para después poco a poco con el paso del tiempo ir añadiendo pequeñas zonas policromas, que se reservaban para motivos figurados, como pueden ser figuras mitológicas, caza, pesca, motivos agrícolas, animales, escenas de sociedad, etc.). El resto del mosaico habitualmente se realiza en blanco y negro y con formas básicamente geométricas o vegetales. Las temáticas se escogían mayoritariamente por el entorno del mismo, incluso por el tipo de edificio o estancia donde el mosaico iba situado. La calidad de los mosaicos varió según la época, lugar y poder adquisitivo o clase social de quien lo encargaba.

3.2. Estudio técnico.

La realización de un mosaico en *opus tessellatum* conllevaba una serie de pasos imprescindibles previos a la colocación de las teselas. En primer lugar se preparaban cada una de las capas inferiores, que generalmente eran tres: *statumen*, *rudus* y *nucleus*, y sobre las cuales se aplicaba una lechada de cal donde iban incrustadas las teselas. El *statumen* es una capa inferior con conglomerados de piedra, de tamaño medio, el *rudus*, la segunda capa, estaba formada por tres partes de grava o polvo de ladrillo y una de cal, de una profundidad de 25 cm y finalmente el *nucleus*, capa superior formada por tres partes de cerámica triturada y una de cal, con un grosor de unos 12 cm. Encima del *nucleus* iba el preparado sobre el cual se encajaban las teselas, que se colocaban siguiendo unos patrones definidos, unos cartones figurados o geométricos. Para señalar el área que se cubría con un determinado color de tesela, existían sinopias, marcos sobre los que se colocaban las teselas. Finalmente, se remataba con una mano de mortero o lechada que rellenase los espacios entre teselas y estas se pulían con un polvo de mármol, tierra y cal, que dejaba la superficie lisa y compacta.⁸



Estratos preparatorios en un *opus tessellatum*
Dibujo Trinidad Pasíes

⁷ LAVAGNE, Henri (director). *Catálogo de la Exposición Mosaico Romano del Mediterráneo*. Madrid: Museo Arqueológico Nacional, 2001, p 29.

⁸ HERNÁNDEZ ESTEBAN, M. Técnica para arranque de mosaicos romanos. *Revista ARSE*. 1980, nº 16, p. 13.

En cuanto a los materiales utilizados a la hora de realizar los mosaicos se preferían los pétreos ya que debían soportar mucho desgaste y presión por estar destinados a pavimentos y estos ofrecían una mayor resistencia. Los materiales solían ser locales, procedentes de canteras próximas al lugar de su emplazamiento. Dependiendo del valor del mismo se podían inclusive usar materiales más ricos de importación. La inclusión de materiales cerámicos y vítreos era también frecuente, incluso la utilización de materiales nobles en zonas muy puntuales dentro del diseño, como eran los ojos, joyas que aparecían en los ropajes de los personajes representados, etc., hasta que el mosaico pase a cubrir los muros, época en la que ya se variará enormemente el uso de los mismos.

La romanización favoreció a que este noble arte de la musivaria se expandiese por las provincias del imperio. Esto ayudó también a la proliferación y difusión de un repertorio de imágenes que se repetían en lugares bien dispares dentro del Imperio. Esto lleva a la conclusión de que existían una serie de talleres itinerantes compuesto por un reducido número de personas, aunque cabe también la posibilidad de que circularan entre los talleres una especie de “cuadernos de modelos” que servían de guía a los artesanos en sus composiciones.

Dentro de los talleres existía una jerarquía bien definida. El jefe del taller era quien se encargaba de diseñar sobre el mortero húmedo la imagen que serviría de patrón al relleno con las teselas, ocupándose personalmente de las partes más delicadas, como son los rostros, o confiándoselas al *tessellarius* más experimentado de su equipo. Los menos experimentados se encargaban de las zonas menos complicadas, los fragmentos con las formas más regulares como podían ser las zonas con elementos geométricos, fondos monocromos o bordes. Además parece comprobado que había especialistas en sombras y otros en zonas de luz⁹.



Bajorrelieve de taller de mosaistas, Museo de Ostia, siglo IV d. C.

⁹ LAVAGNE, Henri (director). *Catalogo de la Exposición Mosaico Romano del Mediterráneo*. Madrid: Museo Arqueológico Nacional, 2001, p 23-24.

4. Extracción de mosaicos y su traspaso a nuevo soporte: intervenciones históricas y técnicas actuales.

Durante décadas el mosaico ha sido arrancado y descontextualizado, perdiendo por completo el entorno que le dotaba de una adecuada legibilidad y comprensión. Éste, al igual que prácticamente la totalidad de las vertientes artísticas, se han visto afectadas por la mala praxis de aquellos que por inexperiencia o falta de medios, o simplemente por dejadez, han extraído y, en muchos casos, destruido el patrimonio artístico.

En estos procesos de arranque, que se detallarán a continuación, los mosaicos han quedado despojados de las capas de mortero que les daban estabilidad. Es por ello que el traslado a nuevo soporte de las piezas arrancadas se convierte en un paso imprescindible si se le quiere devolver la unidad perdida.

En cuanto a los arranques de mosaico, se ha de señalar que esta opción es la **última** a tener en cuenta durante los trabajos de conservación de este tipo de piezas. Por desgracia hasta hace relativamente poco ha sido la única y esto ha derivado en el hecho de que muchos de los fragmentos arrancados hayan terminado sus días en museos o almacenes, no siempre en las mejores condiciones de conservación. El hecho del arranque es un proceso destructivo en sí, aunque el fin sea quizá el de pretender una mejor conservación del mosaico. Actualmente ya se encuentra una conciencia de conservación *in situ* de las piezas halladas, que incluyen cursos, congresos y jornadas de estudio, lo cual hace plantear alternativas viables de exposición sin tener que despojar al mosaico ni de su contexto ni de su esencia matérica.

Aun así hay que aclarar que en algunos casos extremos se realizarán arranques y estos estarán justificados como recurso extremo cuando la consolidación *in situ* no sea posible, cuando sea inviable su conservación en el lugar de emplazamiento (este es el caso del fragmento que ocupa la parte práctica de esta tesis) o por el frágil estado de los materiales. En cualquiera de estos casos se han de tener en cuenta una serie de variables, como son la humedad del terreno, las condiciones climáticas, el estado de conservación del mosaico, el método de fabricación, la ubicación del hallazgo o los sistemas de protección y el proyecto de conservación¹⁰⁻¹¹.

¹⁰ CARRASCOSA MOLINER, Begoña, PASÍES OVIEDO, Trinidad. *La conservación del mosaico*. Valencia: Editorial UPV, 2004, p 125-127.

¹¹ FIORI, Cesare y VANDINI, Mariangela. *Teoria e tecniche per la conservazione del mosaico*. Padova: Il Prato, 2002, p 75-83.

4.1. Extracción de mosaicos: metodología.

Dejando de lado las antiguas metodologías de extracción desarrolladas a finales del siglo XIX y utilizadas durante casi 100 años, se encuentra el sistema de arranque que ha sido empleado asiduamente en las extracciones de mosaico. La metodología empleada sería esta¹²:

- a) Determinación del estado de conservación y de las condiciones del entorno: Se han de tener en cuenta los posibles daños de la pieza antes de empezar con el proceso de arranque. Por tanto se hará una valoración completa del estado de conservación, encontrando aquellas áreas dañadas que necesitarán de una consolidación previa, las zonas con separación de estratos que ayudarán a localizar un punto por dónde empezar las labores de arranque.
- b) Protecciones y limpieza superficial: Si se observan zonas dañadas se puede realizar una consolidación provisional, fácilmente reversible cuando se ejecute el desentelado. Además, y para facilitar el encolado de las telas, se realizará una limpieza superficial, ya sea a pincel o aspiración, incluso si las condiciones del mosaico lo permiten, un ligero lavado con agua y algún tipo de jabón.
- c) Documentación gráfica y fotográfica: Realización de mapas de corte, de daños así como una completa documentación fotográfica.
- d) Secado de la superficie: Si el mosaico no está totalmente seco, el agarre de las telas no será correcto, afectando después a la movilidad de las piezas.
- e) Entelado: Para la elección de la tela utilizada en entelado de la superficie del mosaico se necesita que ésta cumpla algunas condiciones esenciales como son flexibilidad, cierta transparencia que ayude al corte y localización de motivos decorativos, etc. Tras años de experiencia los conservadores se decantaron por el uso de gasas y lonetas de algodón, colocadas en dos capas. Primero se encola la gasa, empezando por las lagunas y bordes, acoplándose perfectamente a las piezas y sobre ésta, la loneta. En cuanto a las colas, suelen usarse adhesivos tanto de tipo orgánico como sintético, y pese a que los primeros son mejores en cuanto a reversibilidad e inocuidad, se opta mayormente por los sintéticos dado le procuran a la pieza una mayor estabilidad puesto que nunca se sabe el tiempo que van a tener que permanecer almacenados. Si los intersticios entre teselas son muy profundos se recomienda usar la cola casi cremosa, y si la superficie es homogénea será suficiente una buena cola diluida. La aplicación de un estrato excesivo de cola puede desembocar en la separación de la tesela de la tela durante el proceso del arranque.
- f) Corte de las secciones: Se marcan sobre el entelado las líneas de corte que se hayan establecido anteriormente sobre los planos. Además se numeran y marcan las piezas para su posterior montaje. No deben superar nunca el metro cuadrado para así evitar el riesgo

¹² CARRASCOSA MOLINER, Begoña, PASÍES OVIEDO, Trinidad. *La conservación del mosaico*. Valencia: Editorial UPV, 2004, p 134-147.

de deformaciones y ayudar a la posterior manipulación¹³. Es conveniente a la hora de decidir por dónde se va a proceder a cortar el mosaico que se tengan en cuenta lagunas, grietas y demás degradaciones de la superficie de teselas ya que así se evitará realizar más reintegraciones o uniones de fragmentos una vez iniciada la recomposición de las piezas. Así mismo se ha de evitar realizar cortes en aquellas partes con detalles figurativos de importancia.

- g) Extracción: Con la ayuda de espadas metálicas se separarán las capas de mortero del suelo. Se puede o bien levantar directamente la pieza si ésta es de un tamaño relativamente pequeño o introducir un panel rígido debajo para facilitar su transporte.
- h) Embalaje, transporte y almacenamiento de las piezas extraídas: Dado que, normalmente, se desconoce cuánto tiempo van a pasar las piezas almacenadas antes de que se proceda a su intervención, se les ha de conferir un entorno adecuado a sus necesidades y aislarlas de todo ataque físico, químico o biológico. Además se han de tener perfectamente localizados y numerados.



4.2. Soportes para mosaico.

4.2.1. *Factores a tener en cuenta para la elección del soporte.*

A la hora de la elección del nuevo soporte, se han de tener en cuenta una serie de factores determinantes:

- a) Ubicación final: El tratamiento de un mosaico cuya ubicación final va a ser la recolocación en el emplazamiento original del mismo, va a ser radicalmente distinto al de aquella pieza que va a ser musealizada.
- b) Naturaleza del pavimento: De esto dependerá la elección del adhesivo que unirá el soporte del mosaico, ya sean adhesivos sintéticos o morteros naturales.
- c) Medios técnicos y económicos: Muchas veces esto suele ser el determinante, ya que si no se dispone de ellos es difícil llevar a cabo cualquier tipo de intervención.

4.2.2. *Características del soporte.*

Además de tener en cuenta los factores citados anteriormente, el soporte debe cumplir una serie de características ya que éste será el que, con toda seguridad, le acompañe durante el resto de la vida de la pieza. Estas son algunas de ellas¹⁴⁻¹⁵:

¹³ El número de secciones así como el tamaño de las mismas depende de diversos factores como el motivo decorativo: si es geométrico o figurativo, caso, este último, en el que se evitará pasar por zonas importantes de la pieza al realizar los cortes.

¹⁴ CARRASCOSA MOLINER, Begoña, LASTRAS PÉREZ, Montserrat. *La conservación y restauración de la azulejería*. Valencia: Editorial UPV, 2006, p 123.

¹⁵ SORIANO SANCHO, M^a Pilar, SÁNCHEZ PONS, Mercedes y ROIG PICAZO, Pilar. *Conservació i Restauració De Pintura Mural: Arrancaments, Traspàs a Nous Suports i Reintegració*. Valencia: Editorial UPV, 2008, p 73-74.

- a) Ligereza: El peso del soporte ha de ser lo menor posible.
- b) Reversibilidad: El proceso de unión de la pieza al soporte ha de ser totalmente reversible, usando el mínimo de tratamientos posibles.
- c) Impermeabilidad: Ha de estar aislado de la humedad ya que esta puede provocar la aparición de daños tanto en las teselas como en los estratos preparatorios.
- d) Resistencia al agua y otros disolventes: En el caso de que se necesite algún tipo de limpieza en un futuro, el soporte ha de resistir adecuadamente la acción de los disolventes.
- e) Espesor reducido: Es conveniente, al igual que ocurre con la pintura mural o la azulejería, que el espesor del soporte sea igual o inferior al mortero de la obra. Como en mosaico muchas veces no se conserva, el soporte debería ser del grosor justo y necesario para soportar el peso de la obra sin deformarse.

4.2.3. Tipos de soporte.

Los soportes empleados para mosaico no son exclusivos de este arte. Muchos de ellos se vienen usando también en otras vertientes como la restauración de pintura mural, azulejería, etc. y comparten con ellas muchos de los procesos metodológicos de conservación. Es conveniente diferenciar entre los tipos principales de soportes¹⁶:

- a) Soportes fijos: son soportes que se han usado habitualmente para recolocaciones in situ de mosaicos, dado que hacen casi inviable el traslado o movimiento de la pieza, así como el precepto básico de reversibilidad. Es por ello que, exceptuando los casos en que van a ser recolocados en el emplazamiento original, no son nada recomendables.
- b) Soportes móviles: aquellos que permiten una relativa facilidad en el traslado de la pieza de un lugar a otro y que además permiten una mayor reversibilidad.

Ya desde finales del siglo XIX se documentan diversos tipos de soportes empleados en la restauración de mosaicos, que a lo largo de los años han ido evolucionando desde las maderas o el cemento a los más actuales estratificados. Como se ha dicho anteriormente, el tema de los nuevos soportes no es exclusivo del arte musivo ya que los avances realizados en este sentido se han aplicado en pintura mural, azulejería, mosaico, etc.

4.2.3.1. Soportes fijos y móviles con cemento

El cemento empieza a fabricarse industrialmente en la segunda mitad del siglo XIX, e inmediatamente se incorpora al campo de la restauración, a la que ha estado ligado hasta no hace demasiados años debido a la consideración del mismo como un soporte definitivo y totalmente estable y resistente. Es por ello que muchas veces se ha usado en la recolocación de mosaicos en su localización original.

¹⁶ CARRASCOSA MOLINER, Begoña, PASÍES OVIEDO, Trinidad. *La conservación del mosaico*. Valencia: Editorial UPV, 2004, p 152.

Son muchos los contras de este sistema: los bloques se rompían ocasionando la pérdida de teselas, las barras de hierro usadas en la armadura de refuerzo sufrían movimientos constantes de dilatación y procesos de oxidación, aparición de sales solubles contenidas en el cemento, problemas de peso que imposibilitaban el adecuado manejo de la pieza, etc.

El cemento es tan fuerte que el principio básico de reversibilidad resulta imposible de cumplir, por lo que se ha intentado, en la medida de lo posible, eliminar ese cemento y sustituirlo por otro tipo de soporte más adecuado.

En primer lugar se entela la superficie de las teselas usando cola animal o vinílica. Mediante un disco de diamante se realizan incisiones formando una cuadrícula hasta llegar a la base de la tesela. De este modo se obtendrán una serie de cubos que se retiran con escalpelo o cincel. Se recomienda mantener el mortero en los intersticios, sea de la naturaleza que sea, ya que ayuda a conferir más resistencia a la pieza a la hora de trabajar con ella.

4.2.3.2. Soportes fijos con morteros naturales

Frente a los problemas que suponen los soportes con cemento, se propone la alternativa de los soportes fijos con morteros naturales. Estos morteros ayudan a recrear los estratos originales del mosaico y son, además, fácilmente reversibles. De este modo, y tras eliminar los restos de mortero disgregados, se procede a reconstruir las capas preparatorias (*statumen*, *rudus* y *nucelus*) sobre las cuales irán posteriormente las teselas. Tal y como señalan Carrascosa y Pasies en su libro “La conservación y restauración del mosaico” existen numerosos ejemplos del uso de morteros naturales como soporte fijo. Destacan así los trabajos de Antonio Cassio con el estudio de las capas preparatorias y los llevados a cabo por el *Opificio delle Pietre Dure* de Florencia así como los referentes a *opus sectile* y el uso de morteros naturales y puzolana en Ostia. En España destaca el ejemplo del mosaico las Nueve Musas de Moncada (Valencia) y el mosaico Cosmológico de Mérida, restaurado y recolocado en su ubicación original tras su descubrimiento en los años 60 del pasado siglo.

Se ha experimentado en el uso de morteros naturales como soporte móvil pero no resulta factible más que en piezas de muy pequeño tamaño (no resultan resistentes en mosaicos de gran formato).

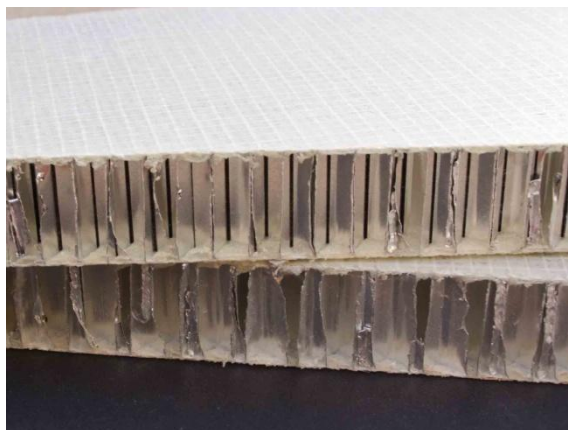
4.2.3.3. Soportes móviles estratificados

Como se ha comentado en apartados anteriores, muchas veces no es posible la conservación *in situ* de las piezas ni tampoco la recolocación de las mismas tras un proceso de restauración. Es por ello que se han venido usando profusamente una gran cantidad de diferentes soluciones al problema de los arranques. Los materiales utilizados han sido muy diversos, pero se ha de destacar sobre todo el empleo de los soportes estratificados o “*tipo sándwich*”. Estos se componen esencialmente de dos capas de fibra de vidrio o de carbono entre las cuales se encuentra una capa de nido de abeja que puede variar en su espesor dependiendo del tamaño y rigidez requeridos. Este nido de abeja puede estar realizado de alumi-

nio, polipropileno o incluso de cartón. Existen otras alternativas de soportes estratificados con interiores de espuma de poliestireno extrusionado, de poliuretano o policarbonato, en algunos casos revestidos con planchas de aluminio.

El elevando coste de muchos de estos materiales ha llevado a los profesionales a experimentar en la construcción a la medida de las necesidades de la obra. Eso da al restaurador un amplio margen de trabajo, pudiendo así adaptar el soporte a la pieza, tanto en tamaño como en perfil, es decir, acoplarlo a aquellas deformaciones o desniveles propios de la obra.

En cuanto a los morteros de agarre se encuentran también diversas soluciones que han sido empleadas frecuentemente en las operaciones de adhesión del nuevo soporte a los mosaicos. Se pueden encontrar desde morteros a base de cal o arena hasta morteros de tipo sintético (Primal©, Paraloid©, etc) mezcladas o no con inertes de bajo peso. En ambos casos es conveniente la realización de estrato de intervención, de manera que no entre jamás en contacto con el reverso de la pieza. Para la elección del mortero adecuado se han de tener en cuenta algunos factores (ubicación final, características de los materiales...) pero lo más importante es aligerar el peso, por lo que se han venido empleando algunos materiales como son microesferas de vidrio, piedra pómez, o arcilla expandida sustituyendo los inertes tradicionales y que cumplen este requisito de reducir el peso.



Soporte estratificado o tipo "sándwich"
Fotografía Trinidad Pasíes

5. Mosaico de la Villa de Cornelius (Els Alters, L'Ènova)

5.1. Breve estudio histórico de la villa



La villa y su entorno. Fotografía Museu de Prehistoria

La villa de Els Alters fue creada en el siglo I d. C. en las proximidades de Saetabis, actual ciudad de Xàtiva, centro de administración, lugar de control y de gobierno territorial. Estaba situada estratégicamente cerca de la Vía Augusta, principal vía de Hispania que unía Roma con Gades (Cádiz).

Los criterios que siguió el fundador de la villa para emplazar la misma son bien diversos: por una parte está la proximidad a la Vía Augusta y a Saetabis, pero por otra parte están las condiciones paisajísticas. Se encuentra en una zona de terreno amplia con muchas posibilidades para desarrollar la que sería la actividad principal de la villa, la producción de lino. La dotó de *pars urbana*, *pars rustica* y *pars fructuaria*, partes descritas por Lucius Moderatus Columella en *De Res Rustica* I, 4, VI¹⁷.

Además de las instalaciones para llevar a cabo la actividad comercial de la villa, el fundador de la misma la dotó de dependencias para su familia donde muy probablemente tendrían una residencia temporal, así como las zonas para alojar a los trabajadores (libertos y esclavos), de almacenaje y de tareas agropecuarias.

¹⁷ Texto de Columella en Anexo I.

En el momento de su fundación la *pars urbana* estaba compuesta por un patio central alrededor del cual se disponían las dependencias de la casa. Además tenía un jardín con un pequeño templete de culto doméstico y unas termas. Esto nos muestra el alto nivel social de sus habitantes. Desde un punto de vista constructivo se seguían fielmente los cánones itálicos, tanto en materiales como en técnicas y medidas¹⁸.

La villa sufre una serie de reformas a principios del siglo III d. C. que la dotaron de una gran cantidad de mejoras, tanto constructivas como decorativas, mostrando la relevancia y poder que había adquirido el dueño de la villa.

Fruto de esta reforma es el mosaico que ocupa este estudio, un pequeño fragmento de *opus tessellatum* de 50 x 60 cm aproximadamente, hallado en la denominada estancia H10B, considerada una de las más importantes y lujosas de la casa, pese a que se desconoce su uso, pero que mostraba el poder y prestigio de la familia residente.

Tal y como describen Albiach, Gallego y Garcia-Prosper en el estudio realizado sobre la villa durante y después de los trabajos de excavación, “a pesar de la mala conservación de las estructuras se documentó parte de un pavimento compuesto por teselas de pequeño tamaño 0’8mm, policromo con los colores blanco, gris azulado y amarillo, con una decoración compuesta por una sucesión de círculos, unidos por motivos vegetales consistente en una posible palmera o papiro. En el centro de uno de ellos había un motivo vegetal, un trébol de cuatro hojas, y en el otro se observaba un pajarillo de perfil del que tan solo se conservaba el tercio superior de la figura.”¹⁹

5.2. Proceso de excavación de la villa y extracción del mosaico

La excavación de la Villa de Cornelius de Els Alters se realiza en la primavera de 2004 y viene motivada por el hallazgo de diferentes estructuras de la misma al abrirse una zanja en 2003. La villa ocupa los terrenos donde actualmente transcurre un tramo de la plataforma del tren de alta velocidad, con un área de 2376 m² y los trabajos de estudio se desarrollaron en tres fases: una primera de prospección del entorno arqueológico de la villa, una segunda de excavación de manual de la villa, dividiendo el terreno en diversas zonas, y una tercera fase donde se hizo uso de diversas técnicas auxiliares de estudio y documentación científicas como son, por ejemplo, la fotogrametría terrestre digital y el georradar.²⁰

Los diferentes pavimentos hallados en los trabajos de excavación de la villa, así como los restos de pintura mural encontrados, fueron extraídos y almacenados en el Museo de Pre-

¹⁸ ALBIACH DESCALS, Rosa y DE MADARIA, José L. (coord.). *La Villa de Cornelius*. Valencia: Adif - Ministerio de Fomento, 2006, p 42.

¹⁹ ALBIACH DESCALS, Rosa y DE MADARIA, José L. (coord.). *La Villa de Cornelius*. Valencia: Adif - Ministerio de Fomento, 2006, p 77.

²⁰ ALBIACH DESCALS, Rosa y DE MADARIA, José L. (coord.). *La Villa de Cornelius*. Valencia: Adif - Ministerio de Fomento, 2006, p 145.

historia de Valencia. Dicha intervención fue dirigida por Trinidad Pasíes y tal y como explica en el estudio posterior a las labores de excavación y proceso de extracción de los pavimentos musivos “Antes de acometer la extracción se realizó un cuidadoso tratamiento de limpieza: una primera fase de tipo mecánico en seco con aspiración, bisturí y pequeños cepillos metálicos de cerda muy fina. Posteriormente se continuó con el apoyo de medios físicos (agua destilada y jabón New-Des). (...). Las telas de arranque (dos capas de gasa hidrófila) se adhirieron a la superficie seca con una resina sólida de acetato de polivinilo (K-60 en alcohol etílico al 25%) que no solo aceleraba el proceso de secado sino que evitaba el aporte de agua que, a causa de los altísimos índices de humedad, podían reblandecer las colas. Completado el secado, se dibujaron las líneas divisorias de las secciones y se numeran y marcan las líneas de unión de las mismas para facilitar el posterior montaje. La separación se realizó con la ayuda de espaldas metálicas de diferentes longitudes. Las distintas secciones fueron protegiéndose con malla de fibra de vidrio y cama de corcho para su traslado al Museo de Prehistoria de Valencia, donde se colocaron en unas cajas expresamente diseñadas para albergarlas.”²¹



Fragmento de mosaico antes de ser arrancado

²¹ CARRASCOSA MOLINER, Begoña, PASÍES OVIEDO, Trinidad. *La conservación del mosaico*. Valencia: Editorial UPV, 2004, p 151.

5.3. Intervención de la pieza en el Laboratorio de Restauración del Museo de Prehistoria de Valencia

Tras su llegada al Laboratorio se inician sobre el mosaico los trabajos de restauración, con la intención de conservar todo resto de mortero original de la misma, evitando su pérdida y así respetando las premisas de respeto máximo al original y mínima intervención. Además se desarrolló un nuevo sistema de soporte móvil íntegramente fabricado por nosotros que se adapta perfectamente al perfil posterior de la pieza y con un peso mínimo.

La intervención de la pieza para su posterior traslado a un nuevo soporte móvil se realiza en varias fases:

1. Fase de limpieza mecánica del reverso.
2. Consolidación.
3. Refuerzos estructurales.
4. Aplicación de un estrato de intervención.
5. Realización de una réplica en escayola para acometer una serie de pruebas previas con el nuevo soporte.
6. Realización del nuevo soporte al vacío en el laboratorio del Instituto de Restauración de Patrimonio de la Universitat Politècnica de València.
7. Desengasado, limpieza y tratamiento del anverso.

5.3.1. *Fase de limpieza mecánica por el reverso*

La primera de las tareas realizadas para la intervención y traslado de la pieza de opus tessellatum a su nuevo soporte es una limpieza mecánica del reverso de la misma. Esta se realizó con aspirador, bisturí y pincel, eliminando cuidadosamente todo resto de tierra procedente de la excavación, así como los restos de mortero original completamente sueltos e irre recuperables. Aquellos residuos de tierra más adheridos se reblandecieron con agua destilada aplicada a hisopo y esponja y se retiran con la ayuda de bisturí y escalpelo.



Limpieza mecánica del reverso

Fiori y Vandini, en su libro "Teoria e tecniche per la conservazione del mosaico" proponen la total eliminación de las capas de estratos preparatorios excepto la capa de cal o *strato di*

alletamento que permanece entre las teselas²². Aquí se van a conservar los estratos que se encuentren en buen estado, siguiendo así el principio de respeto máximo al original.

5.3.2. Consolidación



Inyección de mortero en las grietas.

Se efectuó posteriormente una consolidación del reverso para asegurar aquellas partes más frágiles del mortero original conservado. Por una parte se realizó la inyección de un mortero tipo PLM-SM específico para la restauración de mosaico de la marca CTS con jeringuilla y cánula, con especial atención a las zonas agrietadas o sueltas, de manera que se asegurara su correcta adhesión. Además se aplicaron

también dos capas de consolidante *Acril 33* al 5% en agua mediante pincel, con un tiempo de secado entre ambas.

5.3.3. Refuerzos estructurales

Para asegurar que el mortero natural de intervención que se aplicó al mosaico no llegase hasta el nivel de teselas, se rellenaron las lagunas principales y perímetro con un mortero sintético fácilmente reversible con agua, a base de Rhodoviol al 10% en agua mezclado con Sikadur 501 de manera que se obtiene una pasta blanda y de fácil aplicación mediante espátula. Además de rellenar las lagunas más importantes se realizó con esta misma mezcla todo el perímetro de la pieza original, de manera que se suavizara el desnivel de los bordes, ayudando así a la posterior aplicación del mortero natural de intervención y a la correcta confección del molde de silicona con el que se efectuaría la copia en escayola que ayudó a realizar las pruebas preliminares de traslado al nuevo soporte. Es, por tanto, una fase de nivelación y protección de la pieza.



Aplicación del mortero a base de Sikadur y Rhodoviol.

²² FIORI, Cesare y VANDINI, Mariangela. *Teoría e tecniche per la conservazione del mosaico*. Padova: Il Prato, 2002, p 79

5.3.4. Aplicación de un estrato de intervención

Consecutivamente se preparó el mortero natural que haría de capa de intervención a la hora de adherir el nuevo soporte. Este mortero se realizó con *Intopore* de la marca TCS Calce, una malta exenta de cementos constituida de una mezcla de áridos naturales de bajo peso específico y cal hidráulica natural pura (NHL-5) y agua destilada. Se machacó y tamizó el *Intopore* hasta conseguir un polvo



Aplicación del estrato de intervención.

fino con el que se realizó el mortero. Se humedeció abundantemente la pieza y se aplicó una capa de *Intopore* de unos pocos milímetros de espesor, siguiendo los desniveles naturales del reverso de la pieza, ya que lo que se pretendía es que a la hora de realizar el nuevo soporte tipo sándwich al vacío se adaptase perfectamente a estas diferencias.

5.3.5. Realización de una réplica en escayola

Tras dejar el tiempo correspondiente de fraguado al estrato de mortero natural, que resultó ser aproximadamente de dos semanas, se siguió con la realización del molde de silicona para confeccionar posteriormente la réplica en escayola. Se decidió realizar esta réplica para comprobar tanto la adaptación del soporte al reverso como la reversibilidad del mismo sin exponer el original.



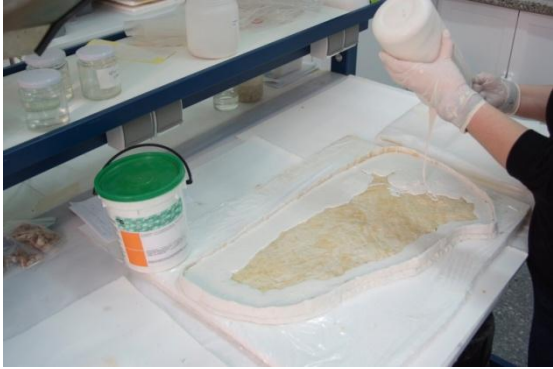
Confección del perímetro de plastilina para realizar el molde de silicona.

Para llevar a cabo esta fase se confeccionó en primer lugar un perímetro en plastilina blanca a modo de muro de contención y se aplicó una capa de látex que al secar permitiría un aislamiento total de la silicona respecto de la pieza original. Se preparó la silicona *Silical 120* y se dejó secar durante 24h. Al retirar el molde de silicona se observó que se había reproducido fielmente el aspecto desnivelado de la parte posterior de la pieza. Se retiró el látex de la pieza original y la plastilina que había hecho las veces de "caja" para la silicona.

Ya con el molde de silicona se realizó la réplica con escayola *Exaduro*, reforzada con *Acril 33* al 5% para conferirle mayor dureza.



Aplicación de la capa de látex



Volcado de la silicona para realizar el molde



Original y molde de escayola

Llegados a este punto y con la réplica preparada y el original listo para colocar en el nuevo soporte, se trasladó la pieza al laboratorio de pintura mural del Instituto de Restauración del Patrimonio de la Universitat Politècnica de Valencia para llevar a cabo la prueba previa con la réplica en escayola.

5.3.6. Realización del nuevo soporte al vacío en el laboratorio del Instituto de Restauración de Patrimonio de la Universitat Politècnica de València

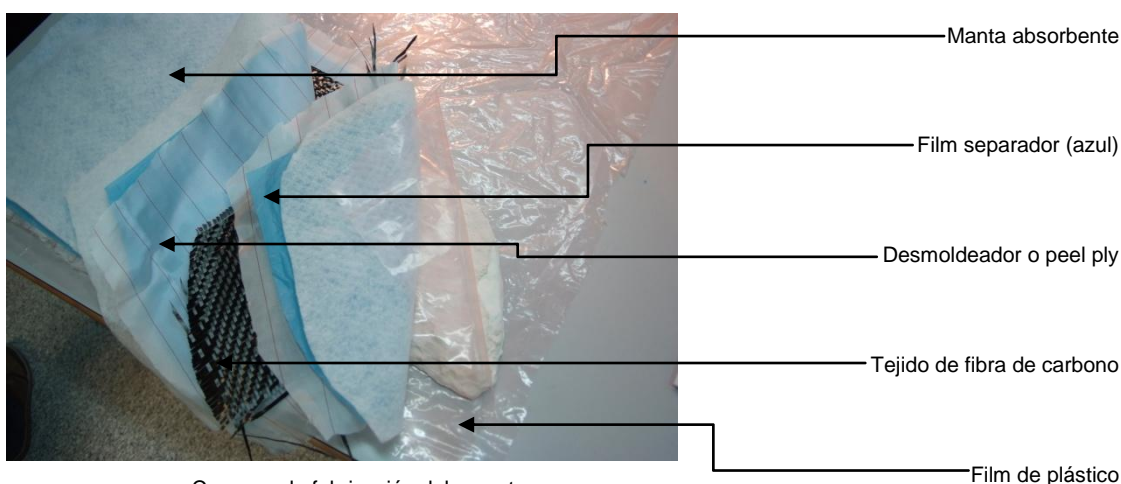
Se consideraba necesaria la utilización de un nuevo soporte para la pieza que reuniese una serie de características, entre las que destacan la ligereza, respeto y adaptación completa a la irregularidad del mortero original conservado en el reverso, así como una alternativa al elevado coste de los soportes ya comercializados. Es por ello que se opta por la elaboración de un soporte tipo sándwich de fibra de carbono con nido de abeja de aluminio que se acople completamente a la pieza, ya que este tipo de soportes, pese a ser los más adecuados para su conservación, no se adaptan para nada a las piezas, siendo necesario siempre la aplicación de

abundantes capas de estratos de intervención, aumentando así el peso final de la pieza una vez terminada la intervención de restauración. Además existe el problema añadido de los altísimos costes derivados de la adquisición de este tipo de materiales, llamados comúnmente Aerolam®, y también que los grosores del mismo suelen ser demasiado grandes para el tipo de pieza en que se ha trabajado.

Para realizar cada una de las partes de que está compuesto el soporte a realizar se utilizaron una serie de materiales que se detallan a continuación:

28

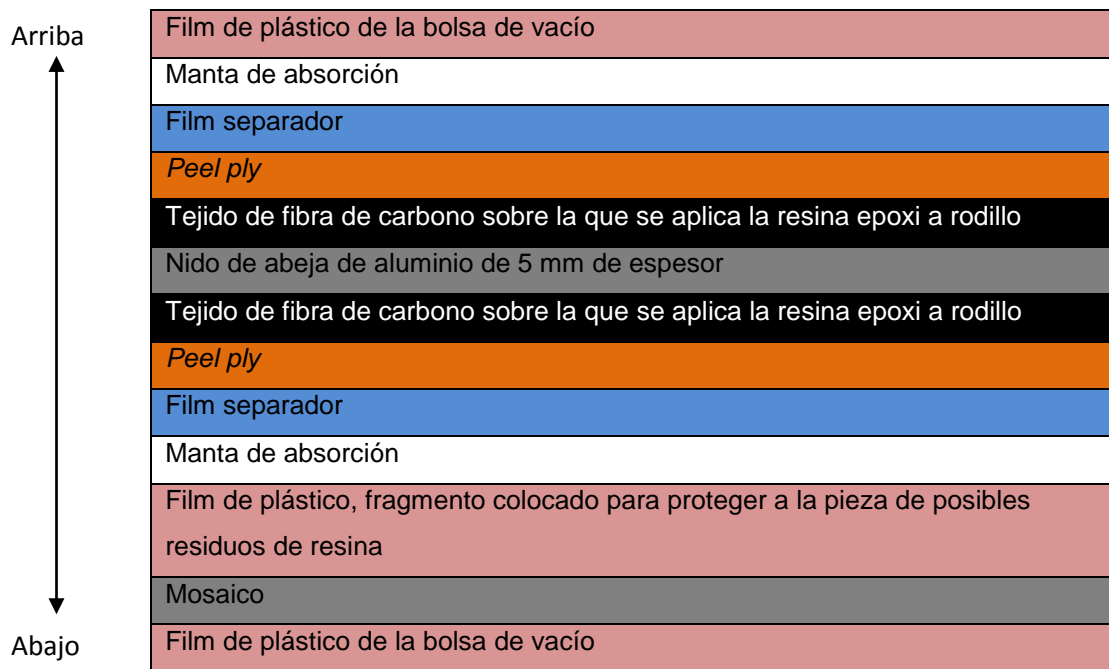
- I. Film de plástico para la realización de bolsa de vacío.
- II. Manta absorbente: Manta de absorción de resina para extracción de resinas en procesos de compactación al vacío.
- III. Film separador: Film de plástico perforado que, colocado entre el *peel ply* y la manta de absorción, ayuda a la uniforme distribución de la resina y a la separación de las capas.
- IV. Desmoldeador o *Peel ply*: Es una tela de tejido ligero de poliéster, nylon, papel cera, celofán, etc. que se coloca sobre la última capa de un laminado y que por sus características químicas no se adhiere totalmente a la resina, permitiendo su posterior separación. Se comenzó a usar en la laminación con bolsa de vacío, en la que normalmente se coloca una capa de manta absorbente sobre el *peel ply*, que tiene la función de absorber el exceso de resina.
- V. Tejido de fibra de carbono de 193 gr/m².
- VI. Nido de abeja de aluminio de 5 mm de espesor.
- VII. Resina epoxi EPO-150.
- VIII. Masilla de cierre para sellar completamente la bolsa de vacío.



Antes de empezar a trabajar con la réplica se realizó un calco sobre papel japonés que serviría de plantilla para poder cortar las diferentes capas que se utilizaron para la confección del soporte al vacío. Se suavizaron los desniveles perimetrales con plastilina, de manera que al hacer el vacío los bordes no tuvieran cortes demasiado abruptos. Se recortó el tejido de fibra de carbono con el patrón que se había realizado previamente, así como también cada una de las capas que se utilizaron en la confección del soporte, siguiendo el siguiente esquema²³:



Suavizado de los bordes con plastilina



Este proceso se realizó en dos fases, es decir, por una parte el soporte de la réplica y por otra el soporte del mosaico original.

Sobre la pieza de mosaico se coloca una capa de film de plástico como el que se ha utilizado para realizar la bolsa de vacío de manera que así se protege ante eventuales manchas de resina. Sobre esta capa de plástico se colocan las siguientes capas, ordenadas como

²³ El esquema en colores muestra la estratificación de las capas usadas en la confección del soporte al vacío con el mosaico original. Esta estratificación difiere ligeramente de la realizada con la réplica, ya que para la réplica el soporte se realizó en dos fases y con el mosaico original, el soporte se realizó en único paso.

en el esquema de arriba. Entre la fibra de carbono y el nido de abeja se coloca además una capa de papel japonés²⁴.

Una vez colocadas todas y cada una de las capas, que se cortaron previamente a la medida de la pieza a partir de una plantilla o calco de la misma, dejando un margen de aproximadamente 2-3 cm para poder manejarlas con comodidad, se cerró la bolsa de vacío con la masilla de cierre. Se colocaron rodeando el mosaico trozos de manta de absorción que ayudarían a que, a la hora de realizar el vacío, todo el aire saliese de la bolsa y se efectuase la presión necesaria para que las capas se amoldasen completamente a la pieza. El peso del soporte, llegados a este punto, era de 150 gramos.



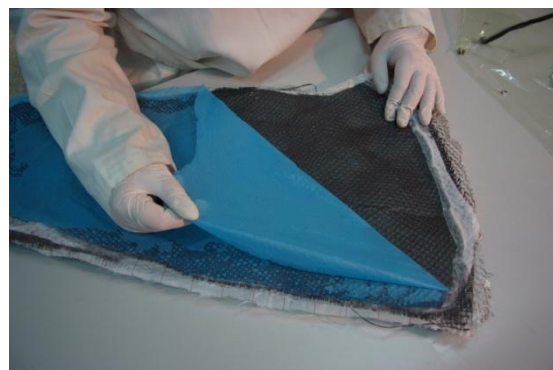
Colocación de las capas



Cierre de la bolsa de vacío



Realización del vacío



Retirada de las capas



Réplica y soporte, donde se observan perfectamente los desniveles del reverso.

²⁴ El papel japonés aumenta la superficie de contacto de la resina entre la fibra y el nido de abeja de aluminio.

Transcurrido el tiempo necesario, que suele ser de unas 24h, se retiran una a una las capas quedando un soporte ultraligero, de un espesor mínimo y totalmente adaptado a la pieza. Una vez aquí, se plantearon las alternativas de adhesión de la pieza de mosaico al soporte expresamente realizado para ella. Dado que ya existía un mortero natural que se colocó en el reverso de la



Aplicación del estrato de intervención químico.

pieza que hace de estrato de intervención principal, se opta por un estrato de intervención químico²⁵. En el caso del mosaico, como ya se tiene el estrato de intervención de mortero, se aplicó a pincel, tanto sobre este nuevo mortero como sobre el soporte, una capa de Paraloid B72 al 10% en acetona, con el fin de impermeabilizar las superficies. Seguidamente se mezclaron 100 gr de Paraloid B72 al 30% en acetona con 16 gr de sílice micronizado, que ayudaría a la correcta aplicación a espátula de la capa sobre el soporte así como a conferir una superficie de agarre adecuada para la unión entre la pieza original y el soporte. Así pues, se aplicó a espátula este gel sobre el soporte, y rápidamente se unieron mosaico y soporte y se introdujeron de nuevo en la bolsa de vacío durante otras 24 horas.

Estos mismos pasos de unión entre soporte y pieza se realizaron también con la réplica, que sería la que nos serviría posteriormente para comprobar la reversibilidad del proceso.

5.3.7. Desengasado, limpieza y tratamiento del anverso.

Tras la adhesión de las piezas a sus correspondientes soportes realizada en el IRP se trasladaron de nuevo al Laboratorio del Museo de Prehistoria donde se procedió al desengasado del anverso de la pieza de mosaico original. Este proceso se realizó con impregnaciones de acetona, aplicando la cantidad justa para que las gasas se despegaran. Una



Desengasado con acetona

²⁵ BORZOMATI, Anna y IACCARINO IDELSON, Antonio. Materiali e metodi innovativi per il montaggio di un dipinto murale strappato su nuovo supporto. En: *V Congresso Nazionale IGIC - Lo Stato dell'Arte 5 (Cremona, Palazzo Cittanova 11-13 Ottobre 2007)*. Firenze: Nardini Press, 2007, p 607-614.

vez retiradas las gasas, se limpiaron ya puntualmente con acetona los residuos de cola tesela a tesela, además de remover con escarpelo y bisturí los restos de mortero inyectado en los pasos previos de consolidación del reverso y que había traspasado al anverso por los intersticios de las teselas. Algunas teselas de los bordes que no presentaban un buen agarre fueron de nuevo colocadas con mortero natural.

El peso total del mosaico una vez colocado en el soporte y limpiado es de aproximadamente 2'5 kg

Se cortaron los sobrantes de soporte con termocutter, que al cortar mediante cuchilla y calor evita la vibración de la pieza, que podría afectar directamente a la estabilidad de la misma.



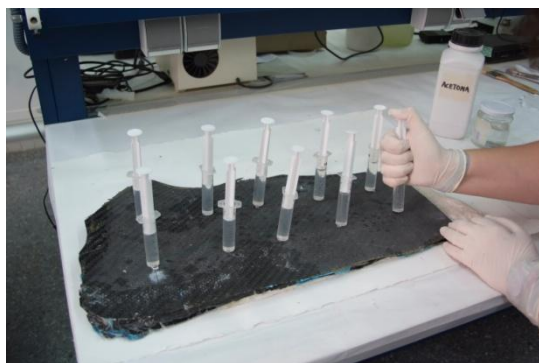
Corte del sobrante del soporte con termocutter



Estado del mosaico a la finalización de la presente tesina.

5.3.8. Reversibilidad química del soporte de la réplica en escayola.

Dado que se tenía la réplica en escayola del mosaico con la que se había seguido el mismo proceso de adhesión al soporte, se procedió a comprobar la reversibilidad química del mismo, es decir, despegar el soporte de la réplica. Para ello se realizaron diez agujeros en el soporte mediante taladro, asegurando que se llegara justo a la superficie de la réplica, perforando completamente las tres capas del soporte (fibra de carbono + nido de abeja de aluminio + fibra de carbono). Se emplearon 10 jeringuillas de 10 ml con acetona y se fue inyectando de manera que el Paraloid B72 usado para pegar ambas partes se disolviera, lo que se logró en no más de un par de minutos, consiguiendo despegar el nuevo soporte.



Retirada del soporte de la réplica para comprobar la reversibilidad del mismo

5.4. Propuesta de musealización.

Todo el proceso anterior no tiene ningún sentido si finalmente la obra no va a ser expuesta y, por el contrario, va a permanecer almacenada de nuevo. Es por ello que se necesita un plan o propuesta de musealización de la pieza. Sin entrar a ver cómo se han venido exponiendo las diferentes piezas de mosaico durante épocas pasadas, se entiende deben estar expuestas en horizontal, de manera que den al espectador una correcta lectura de la misma, y con las condiciones adecuadas de temperatura e iluminación y control de la humedad.

En este caso, al ser una pieza pequeña, además de tener en cuenta todas estas condiciones, es recomendable que la pieza sea expuesta en una vitrina, donde además de poder controlar las condiciones perfectamente, la lectura será mucho mejor.

El fragmento de mosaico estudiado en esta tesina, que data aproximadamente del siglo III d. C., está destinado a formar parte de la exposición temporal que se realizará en el Museu de Prehistòria de Valencia el próximo año y se espera que pueda ser trasladado a sala en cuanto sea posible.



Ejemplos de musealizaciones, con menor o mayor acierto, de algunos mosaicos en el British Museum de Londres (fotografías tomadas en junio de 2012)

6. Conclusiones

Tras el estudio de los soportes y la parte práctica, las conclusiones obtenidas son las siguientes:

- Comparando los diferentes tipos de soportes empleados en el campo de la restauración de mosaico es claramente mejor el uso de soportes estratificados o “tipo sándwich” debido a su alta resistencia, durabilidad y aislamiento ante agentes biológicos y atmosféricos que puedan hacer peligrar la salud de la obra y poco peso. Así pues, dado que este mismo tipo de soporte puede ser usado tanto en piezas que van a ser recolocadas en sus emplazamientos originales (siempre teniendo en cuenta en este caso que si se recolocan *in situ* han de estar protegidos adecuadamente por cubiertas o estructuras que los aislen de las condiciones climatológicas adversas, humedad, etc) como en el museo, el soporte estratificado se convierte en la mejor alternativa. El único contra es el elevando coste pero actualmente ya se trabaja en muchos museos en la fabricación propia de los mismos.
- Siguiendo el principio de mínima intervención y respeto máximo al original, se han de conservar en la medida de lo posible aquellos restos de estratos preparatorios del mosaico. Es por ello que se trabaja actualmente, tal y como se ha expuesto anteriormente, en la fabricación de soportes estratificados que se adapten perfectamente al las irregularidades de la pieza, conservando así las capas de mortero que quedaron adheridas a las teselas durante el arranque. Esto permite además estudiar de qué se componen estas capas, aunque en este caso, debido a la limitación económica, no ha sido posible realizar tales analíticas.
- Se ha demostrado que el proceso de traslado a nuevo soporte seguido en la parte práctica ha resultado ser idóneo, ya que además de aportar a la pieza aquellas características exigidas a un soporte ideal (ligereza, impermeabilidad, resistencia al agua y otros disolventes, espesor reducido) ha resultado también totalmente reversible, cumpliendo de este modo el principio de reversibilidad exigido en todas las intervenciones de conservación y restauración.



7. Agradecimientos

En primer lugar quiero dar las gracias a mis tutores Trinidad Pasés, Pilar Soriano y José Luis Regidor por su tiempo y ayuda.

A Helena Bonet, directora del Museo de Prehistoria de Valencia por permitirme realizar este trabajo de investigación.

A Rosa Albiach, conservadora del Museo de Prehistoria, por sus indicaciones en la parte histórica de la tesina.

A las empresas Alucoat y Productos JEMG por el suministro gratuito del material utilizado para la realización de la parte práctica de esta tesina.

Al Archivo Fotográfico del Museo de Prehistoria de Valencia por facilitar la documentación gráfica.

A Nuria AVECILLA Palau por confiar en mi hace años en mi primera experiencia con la restauración de mosaico.

A mis amigos y en especial a Carmen Bouzas por apoyarme durante los meses más difíciles.

Y muy especialmente a mi familia, pero sobre todo a mi madre, por su paciencia infinita y su cariño.



8. Bibliografía

- ALBIACH DESCALS, Rosa y DE MADARIA, José L. (coord.). *La Villa de Cornelius*. Valencia: Adif - Ministerio de Fomento, 2006, 174 p.
- ALLOZA IZQUIERDO, Ramiro y MARZO BERNA, Paz. Los morteros antiguos. *Kausis: revista de la escuela taller de restauración de pintura mural de Aragón*. 2005, nº 3, p 46-52. ISSN 1885-6071. Disponible en http://bibliotecavirtual.aragon.es/bva/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=3600332
- BAROV, Zdravko. Recent developments in mosaic lifting techniques and new supports for removed floor mosaics. En: *Mosaics 3: Conservation In Situ, Aquileia*. Roma: ICCROM, 1983, p. 163-183.
- BLANC, Patrick. Conservation et restauration de mosaïques des collections des musées algériens. En: *Algérie antique, catalogue de l'exposition*. Arles: Musée de l'Arles et la Provence antiques, 2003, p. 195-202.
- BORZOMATI, Anna y IACCARINO IDELSON, Antonio. Materiali e metodi innovativi per il montaggio di un dipinto murale strappato su nuovo supporto. En: *V Congresso Nazionale IGIIIC - Lo Stato dell'Arte 5 (Cremona, Palazzo Cittanova 11-13 Ottobre 2007)*. Firenze: Nardini Press, 2007, p 607-614. ISBN 8840441565
- CARRASCOSA MOLINER, Begoña, LASTRAS PÉREZ, Montserrat. *La conservación y restauración de la azulejería*. Valencia: Editorial UPV, 2006, 143p. ISBN: 8483630192.
- CARRASCOSA MOLINER, Begoña, PASÍES OVIEDO, Trinidad. *La conservación del mosaico*. Valencia: Editorial UPV, 2004, 218p. ISBN: 8497056736.
- CEBRIÁN FERNÁNDEZ, Rosario. Saetabis y el comercio del Buixcarró. *Lvcentvm*. 2008, nº XXVII, p 101-113. Disponible en http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12682/1/Lucentum_27_07.pdf
- CHANTRIAUX, Evelyne. Dépose et transfert des mosaïques sur un nouveau support. ICCM Newsletter. 2001, nº 11, p 29-32.
- Criteri e metodologie dell'intervento di conservazione e restauro del mosaico con rappresentazione del malocchio dalla Basilica Hilariana al Celio por Elisabetta Anselmi [et al]. En: *Atti del IX Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (Aosta, 20-22 Febbraio 2003)*. Rávena: Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico, 2004.
- *El mosaic de Les Nou Muses del Pouatxo de Moncada (València)* por Magdalena Monraval [et al]. Valencia: Generalitat, Subsecretaria de Promoció Cultural, 2001, 41p. ISBN 8448230124
- ESCALERA UREÑA, Jerónimo. Restauración del Mosaico Romano de la Calle Saura (Cartagena). *Memorias de Arqueología*. 1999, nº 9, p. 747-750. ISBN 8475642101. Disponible en http://www.arqueomurcia.com/archivos/publicaciones/memo09/50_Arqueologia_J.pdf

- Extracción del opus tessellatum y un conjunto de pinturas murales de la habitación 6 de la domus del sectile procedentes de las excavaciones arqueológicas en la unidad de actuación nº 3 del peri ca-4 de Cartagena por Juan García Sandoval [et al.]. En: *Actas de las XVIII Jornadas de Patrimonio Cultural. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Cultura, Juventud y Deportes. Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales. Servicio de Patrimonio Histórico, 2 - 30 de octubre de 2007, p 601-603. ISSN 1888-1947. Disponible en <http://www.arqueomurcia.com/archivos/publicaciones/jornadaspatri18/restauracion.pdf>
- FIORI, Cesare y VANDINI, Mariangela. *Teoria e tecniche per la conservazione del mosaico*. Padova: Il Prato, 2002, 158p. ISBN 8887243360.
- Frammenti di mosaico riportati su calcestruzzo: le interazioni con il supporto e il progetto di conservazione por Francesca Taormina [et al.]. *Ravenna Musiva: Conservazione e restauro del mosaico antico e contemporáneo. Atti del primo convegno internazionale Ravenna 22-24 ottobre 2009* por FIORI, C. y VANDINI, M. (eds.). Ravenna, 2010, p 383-395.
- FRIZZI, Piero, GIUSTI, Annamaria y RADDI, Giancarlo. Interventi passati e recenti sul mosaico della chiesa di San Frediano a Lucca. En: *Le Antologie di "OPD Restauro 6: Il restauro del mosaico e del commesso in pietre dure* por A. Griffo (coord.). Firenze: Centro Di, 2009, p 123-140. ISBN 9788870384727.
- FRIZZI, Piero, GIUSTI, Annamaria y RADDI, Giancarlo. Restauro di una lunetta a mosaico dal Battistero di Firenze: proposte tecniche e metodologiche. En: *Le Antologie di "OPD Restauro 6: Il restauro del mosaico e del commesso in pietre dure* por A. Griffo (coord.). Firenze: Centro Di, 2009, p 163-174. ISBN 9788870384727.
- GAMARRA CAMPUZANO, Agustín y GARCÍA HULERO, María José. Resinas sintéticas y cargas ligeras en el cambio de soporte y reintegración de mosaico. Mosaico romano. Thermalia. Caldes de Montbui (Barcelona). En: *XI Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Castellón: Diputación Provincial de Castellón, 3-6 de octubre de 1996, p 851-856. ISBN: 8486895790.
- GARCÍA GARCÍA, Sonia. Restauración de dos fragmentos de mosaico procedentes de las termas en Bilbilis (Calatayud). *Kausis: revista de la escuela taller de restauración de pintura mural de Aragón*. 2009, nº 6, p 36-41. ISSN 1885-6071. Disponible en http://bibliotecavirtual.aragon.es/bva/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=3600336
- GARCÍA SANDOVAL, Juan y PLAZA SANTIAGO, Rosa [en línea]: Del yacimiento arqueológico al museo: extracción, restauración y musealización de las pinturas romanas de la villa de "La Quintilla". Lorca, Murcia. *Revista ArqueoMurcia*. 2003, nº 1, p 1-73. ISSN 1696-974X. Disponible en <http://www.arqueomurcia.com/revista/n1/pdf/quintilla.pdf>
- GONZÁLEZ PENA, M^a Luisa y RUIZ-VILLAR RUIZ, Lucrecia. Informe sobre la restauración del mosaico romano de la calle Tudela de Tarazona. Arranque, nuevo soporte y montaje en el museo. *Revista del Centro de Estudios Turiasonenses TVRIASO*. 1985, nº VI, p.

85-99. ISSN: 0211-7207 Disponible en
http://www.dpz.es/turismo/multimedia/no_editados_patronato/varios/turiaso/TuriasoVI-3.pdf

- HERNÁNDEZ ESTEBAN, M. Técnica para arranque de mosaicos romanos. *Revista ARSE*. 1980, nº 16, p. 13-18. Disponible en http://www.centroarqueologicosaguntino.es/uploads/descargas/207_13_Tecnica_para_arranque_de_mosaicos_16.pdf
- HERNÁNDEZ ESTEBAN, M. Técnica para la extracción de mosaicos romanos. *Revista ARSE*. 1982, nº 17, p. 61-65. Disponible en http://www.centroarqueologicosaguntino.es/uploads/descargas/226_61_Tecnica_para_la_extraccion_de_mosaicos_romanos.pdf
- HERNÁNDEZ VALVERDE, Miryam. Acercamiento a la intervención de los pavimentos musivos de la villa romana de Almenara-Puras (Valladolid). En: *I Congreso del GEIIC. Conservación del Patrimonio: evolución y nuevas perspectivas*. Valencia: 25 - 27 de Noviembre de 2002. Disponible en http://ge-iic.com/files/1congreso/Miryam_Hernandez.pdf
- I mosaici del Battistero di San Giovanni: primi studi sulle tecniche di esecuzione por Tiziana Annoni [et al.]. En: *Le Antologie di "OPD Restauro 6: Il restauro del mosaico e del commesso in pietre dure* por A. Griffo (coord.). Firenze: Centro Di, 2009, p 175-192. ISBN 9788870384727.
- Intervención arqueológica en la villa romana El Tesorillo del Cortijo de Tiena La Alta (Moclín, Granada). Proceso de restauración y arranque de un mosaico por Manuel Ángel Castillo Rueda [et al.]. *Anales de arqueología cordobesa*. 1998, nº 9, p 303-322, ISSN 1130-9741.
- JORBA, M. Àngels. Dos mosaics emblema vil·la dels Munts. *ResCat*. 1997, nº 4, p 5-6. ISSN 1136-8446. Disponible en http://www20.gencat.cat/docs/msicultura/CRBMC/pdf/Arxiu/Rescat_04d.pdf
- LAVAGNE, Henri (director). *Catálogo de la Exposición Mosaico Romano del Mediterráneo*. Madrid: Museo Arqueológico Nacional, 2001, 190 p.
- LÓPEZ DE AZCONA, Ma Concepción. Estudio de materiales para la conservación y restauración de mosaicos. En *I Coloquio Nacional de Conservación de Mosaicos (Palencia 1989)*, Palencia: Diputación Provincial, Departamento de Cultura, 1992, p 39-58. ISBN 8486844169.
- MAGNANI, Valentino. Le tecniche di distacco e ricolocazione su nuovo supporto. En: C.FIORI (coord.) *Mosaico e Restauro Musivo. Volume sesto - Mosaico. Analisi dei materiali e problematiche di restauro. Parte III: Problematiche rilevanti del restauro musivo con appendice sui dipinti murali. Quaderni IRTEC*. Faenza: Ed. CNR - Istituto di Ricerche Tecnologiche per la Ceramica, 1996, p 49-72.

- MORALES RAMÍREZ, Susana. Finalización de la restauración del techo abovedado de la casa de los delfines. Realización del soporte inerte. *Kausis: revista de la escuela taller de restauración de pintura mural de Aragón*. 2004, nº 2, p 12-19. ISSN 1885-6071. Disponible en http://bibliotecavirtual.aragon.es/bva/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=3600331
- MORO, Fabiana y PUJIA, Angelica [en línea]: The newly applied mortars in mosaic restoration. *CeROArt, Conservation, exposition, restauration d'objets d'art*. 2010, nº 6. Disponible en <http://ceroart.revues.org/1759>
- *Mosaics 2: Safeguard. Carthage 1978. Périgueux 1980*. Roma: ICCROM, 1981, 63 p. ISBN: 92-9077-044-9.
- PARET, Josep y TONEU, Maite. Dos tipus de suport rígid per a la presentació de les pintures romàniques i barroques del nou Museu de Sant Cugat. . *ResCat*. 2005, nº 14, p 5-7. ISSN 1136-8446. Disponible en http://www20.gencat.cat/docs/msicultura/CRBMC/pdf/Arxiu/Rescat_14d.pdf
- PARIBENI, Emanuela. Pavimento con animali fantastici. En: *Le Antologie di "OPD Restauratore 6: Il restauro del mosaico e del commesso in pietre dure* por A. Griffio (coord.). Firenze: Centro Di, 2009, p 115-122. ISBN 9788870384727.
- PASÍES OVIEDO, Trinidad [en línea]: El mosaico: historias de supervivencia. *Geconservación*. 2010, nº 1, p 71-84. ISSN 1989-8568. Disponible en <http://geiic.com/ojs/index.php/revista/article/view/9/11>
- PASÍES OVIEDO, Trinidad y BUENDÍA ORTUÑO, Milagros. Los procesos de conservación y restauración. En: *El mosaico romano de "los orígenes de Roma"*. Valencia: Museo de Prehistoria de Valencia, Gas Natural, 2004, p 101-115.
- PASÍES OVIEDO, Trinidad y BUENDÍA ORTUÑO, Milagros. Proceso de extracción y restauración del mosaico romano de Benifayó (Valencia), noviembre 2001 – marzo 2003. Museo de Prehistoria de Valencia. En: *XV Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Murcia: Centro de Restauración de la Región de Murcia, 21-24 de octubre de 2004, p 627-634. ISBN 8460639843
- PASÍES OVIEDO, Trinidad y CARRASCOSA MOLINER, Begoña. La reintegración de lagunas en mosaicos pavimentales. En: *XIV Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Valladolid: Editorial UPV, 29 de noviembre al 1 de diciembre, p 717-725. ISBN 8495389487.
- PASÍES OVIEDO, Trinidad. *Conservación y restauración de los mosaicos del Baño de la Reina de Calpe*. Valencia: Generalitat Valenciana – SERVEF, 2007, 72 p. ISBN 9788487979095.
- PASÍES OVIEDO, Trinidad. *El mosaico romano de la villa de Benicató (Nules)*. Castellón: Museo de Bellas Artes, 2008, 10 p.

- PASÍES OVIEDO, Trinidad. Los trabajos de extracción del conjunto musivo. En: *El mosaico romano de "los orígenes de Roma"*. Valencia: Museo de Prehistoria de Valencia, Gas Natural, 2004, p 85-99.
- PASÍES OVIEDO, Trinidad. Mosaicos romanos en la provincia de Castellón: estudio histórico y problemas de conservación. *Archivo de Prehistoria Levantina*. 2006, vol. XXVI, p 437-463. Disponible en http://www.museuprehistoriavalencia.es/resources/files/APL/APL26/APL26_13_Pasies.pdf
- PASÍES OVIEDO, Trinidad. Pavimentos musivos de la comunidad valenciana: situación actual y problemática de conservación. *Braçal, revista del Centre d'Estudis del Camp de Morvedre*. 2005, nº 31-32, p 169-198. ISSN 1130-3859.
- PASÍES OVIEDO, Trinidad. Procesos de restauración de tres pavimentos "opus sectile" saguntinos. *Revista ARSE*. 2003, nº 37, p 21-36. Disponible en http://www.centroarqueologicosaguntino.es/uploads/descargas/407_04_procesos_de_restauracion.pdf
- PAYUETA MARTÍNEZ, Alicia. Extracción de pinturas murales y mosaico en el yacimiento romano de la calle San Agustín 5-7 de Zaragoza. *Kausis: revista de la escuela taller de restauración de pintura mural de Aragón*. 2004, nº 2, p 23-29. ISSN 1885-6071. Disponible en http://bibliotecavirtual.aragon.es/bva/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=3600331
- PLANAS TORRENTS, Gemma y TOMÁS PELLICER, Miriam. Colaboración en la excavación arqueológica de bilbilis. Realización de un soporte provisional para exposición de pintura mural. *Kausis: revista de la escuela taller de restauración de pintura mural de Aragón*. 2004, nº 2, p 30-32. ISSN 1885-6071. Disponible en http://bibliotecavirtual.aragon.es/bva/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=3600331
- PLAZA SANTIAGO, Rosa, GARCÍA SANDOVAL, Juan y FERNÁNDEZ DÍAZ, Alicia. Recuperación, extracción y consolidación en yacimientos arqueológicos: el caso práctico de la villa romana de la quintilla, Lorca (Murcia). *Alberca, revista de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca*. 2004, nº 2, p 105-124. ISSN 1697-2708. Disponible en <http://www.amigosdelmuseoarqueologicodelorca.com/alberca/pdf/alberca2/articulo7.pdf>
- PRICE, Nicholas Stanley (coord.). *The conservation of the Orpheus mosaic at Paphos, Cyprus*. Los Ángeles: The Getty Conservation Institute, 1991, 69 p. ISBN 0892361883.
- Proposta di uno stucco adesivo ad espansione per la ricolocazione di mosaici su nuovo supporto por Giancarlo Lanterna [et al.]. En: *Le Antologie di "OPD Restauro 6: Il restauro del mosaico e del commesso in pietre dure* por A. Griffo (coord.). Firenze: Centro Di, 2009, p 111-114. ISBN 9788870384727.
- Restauración de un mosaico romano. Caracterización y análisis constructivo por Flores Alés, Vicente [et al.]. *Revista PH Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. 2004, nº 51. Disponible en http://www.iaph.es/Patrimonio_Historico/cd/ficheros/61/ph%2051-94.pdf

- RIOS, Domiciano. Limpieza, consolidación y montaje de mosaicos romanos. En *I Coloquio Nacional de Conservación de Mosaicos (Palencia 1989)*, Palencia: Diputación Provincial, Departamento de Cultura, 1992, p 121-133. ISBN 8486844169.
- Soportes rígidos aplicados a mosaicos pavimentales. Los mosaicos de la Villa Romana de Albaladejo (Ciudad Real) por Margarita Arroyo [et al]. *Revista Pátina*. 2001, nº 10-11, p 88-95. ISSN 1133-2972.
- SORIANO SANCHO, M^a Pilar, SÁNCHEZ PONS, Mercedes y ROIG PICAZO, Pilar. *Conservació i Restauració De Pintura Mural: Arrancaments, Traspàs a Nous Suports i Reintegració*. Valencia: Editorial UPV, 2008, 196 p. ISBN 9788483632468.
- VALLALTA MARTINEZ, Pilar y RODRIGUEZ MUÑOZ, Violante. Mosaico opus teselatum de la parcela 2 del PERI C.A.4 de Cartagena. Trabajos de limpieza, fijación, consolidación, engasado, arranque, traslado y almacenado. En: *XV Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Murcia: Centro de Restauración de la Región de Murcia, 21-24 de octubre de 2004, p 623-626. ISBN 8460639843
- VALLALTA MARTÍNEZ, Pilar. Restauración y traslado a nuevo soporte rígido de un pavimento de mosaico de opus signinum con inscripción, Cartagena. En: *Actas de las XVIII Jornadas de Patrimonio Cultural. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Cultura, Juventud y Deportes. Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales. Servicio de Patrimonio Histórico, 2 - 30 de octubre de 2007, p 597-598. ISSN 1888-1947. Disponible en <http://www.arqueomurcia.com/archivos/publicaciones/jornadaspatri18/restauracion.pdf>
- WIHR, Rolf. The Restoration of Mosaics in Germany. En *Mosaics 1: Deterioration and Conservation (Rome, November 1977)*. Roma: ICCROM, 1983, p 62-66.
- YAGÜE HOYAL, Pablo. Arranque de mosaicos. Embalaje, transporte y almacenamiento. En *I Coloquio Nacional de Conservación de Mosaicos (Palencia 1989)*, Palencia: Diputación Provincial, Departamento de Cultura, 1992, p 87-112. ISBN 8486844169.

9. Anexos

Anexo I: Capítulo Sexto del Libro Primero de *Los doce libros de agricultura* de Lucius Junius Moderatus Columella.

45

Anexo II: Plano de situación del fragmento de mosaico estudiado dentro de la Villa de Cornelius, L'Ènova (Valencia).



LOS DOCE LIBROS
DE AGRICULTURA

QUE ESCRIBIÓ EN LATIN

LUCIO JUNIO MODERATO COLUMELA,

traducidos al castellano

POR

D. JUAN MARIA ALVAREZ DE SOTOMAYOR Y RUBIO.

TOMO I.



Comprende los siete primeros libros.



MADRID 1824,

IMPRENTA DE D. MIGUEL DE BURGOS.

habia asolado en su fuga, poseyendo mas terreno que el que las fuerzas de su patrimonio le permitian cultivar. Por consiguiente en la adquisicion de tierras se guardará la misma justa medida que en las demas cosas; pues solo se ha de adquirir lo necesario para que parezca que hemos comprado fincas que disfrutar, y no que nos sirvan de carga, privando á otros de su goce, á ejemplo de los muy poderosos, que poseen comarcas enteras á las que no pueden dar la vuelta ni aun á caballo, y las dejan abandonadas á los ganados para que las pisoteen, ó á las fieras para que las devasten y destruyan, ó las ocupan con ciudadanos encadenados por deudas, ó con esclavos en mazmorras. La medida pues para cada cual será su voluntad moderada y sus facultades, pues no basta, como ya he dicho antes, que quieras poseer si no puedes cultivar.

CAPITULO IV.

De la fertilidad de la hacienda, y de la situacion de la casa de campo.

Despues se sigue el precepto de Ceson, de que se dice haber usado tambien Caton¹, y es que los que quieren comprar una heredad revisen muchas veces aquella en que hayan puesto los ojos; porque á la primera vista no manifiesta sus defectos ni sus buenas cualidades ocultas, y tanto los primeros como las segundas se dejan ver con mas facilidad de los que repiten las visitas. Nuestros mayores nos han dado tambien una especie de fórmula para conocer á la simple vista si un campo es pingüe y feraz, de cuya cualidad hablaremos en su lugar, cuando tratemos de los géneros de tierra. Sin embargo tengo que manifestar y dar publicidad en general, á lo que se escribe haber dicho Marco Atilio Régulo², inclitísimo general ya en tiempo de la primera guerra púnica, y es: que así como no se ha de comprar una heredad, aunque su suelo sea el mas fecundo, si es insalubre, del mismo modo no se ha de adquirir la que lo tenga esteril, por mas saludable que sea: lo cual persuadía Atilio á los labradores de su tiempo, con tanta mas autoridad quanto estaba enseñado por la experiencia: pues las

historias dicen que cultivaba una hacienda pestilencial, y al mismo tiempo estéril, en el campo Pupinio. Por lo cual como un hombre sabio no debe comprar en todas partes, ni dejarse engañar por el atractivo de la fertilidad ó por los encantos de la diversion, del mismo modo un padre de familia verdaderamente habil, debe hacer productivo y útil todo lo que comprare ó adquiriere de otra manera; pues nuestros mayores nos han enseñado muchos remedios para el aire malo, con los que se mitigue su cualidad pestífera; y en la tierra endeble la inteligencia y aplicacion del labrador puede superar la esterilidad del suelo. Y esto lo conseguiremos si creemos como á un oráculo al mas verídico de los poetas, que dice³: Téngase cuidado de conocer de antemano los vientos, las variaciones de la atmósfera, los usos del pais con respecto al cultivo, lo que puede dar cada region, y lo que no puede producir: y no contentándonos con la autoridad de los cultivadores antiguos, ó de los del dia, pasemos por alto nuestros ensayos, y los experimentos nuevos que hayamos hecho. Los cuales aunque en algunos casos particulares son costosos, sin embargo en su totalidad son provechosos, porque nunca se cultiva el campo sin utilidad: al mismo tiempo el poseedor consigue formarse para las operaciones que estan mas á su alcance; y tambien ésto hace mas productivos los campos mas fértiles. Por tanto en ninguna parte se ha de omitir hacer varios experimentos, debiendo obrar con mucha mas resolution en el terreno pingüe, porque el buen éxito que tendrán en él, hará que no emplee en vano el trabajo y el dinero. Pero así como importa conocer la cualidad de una hacienda y el modo de cultivarla, no importa menos saber cómo se ha de edificar la casa de campo, y qué disposicion se le ha de dar para que sea útil; pues se sabe por la historia que muchos han errado en este punto, como los muy eminentes varones Lucio Lúculo y Quinto Escévo-la⁴, uno de los cuales habia hecho la casa mayor, y el otro menor de lo que exigia la extension de la hacienda, siendo uno y otro contrario á los intereses del dueño; pues las casas mayores, no solo cuesta mas construirlas, sino que necesitan mayores gastos para su conservacion; y cuando

son menores de lo que exige la heredad, se pierden los frutos, pues tanto los líquidos como los áridos se deterioran facilmente, si no hay sitios techados donde guardarlos, ó son incómodos por estrechos. Tambien debe el padre de familia tener la mejor habitacion posible, á proporcion de sus facultades, para que vaya al campo con mas voluntad, y permanezca en él con mas gusto, mayormente si lo acompañare la señora, cuya alma, así como su sexo, es mas delicada; por lo cual se ha de granjear con alguna amenidad que se dé á aquel paraje, á fin de que se conforme mas bien en residir allí con él. Ha de edificar pues el labrador con buen gusto; pero no manifieste prurito de hacer obras, y ha de ocupar tanto terreno quanto baste, para que no suceda lo que dice Caton: Que la heredad tenga que buscar casa, ó la casa heredad. Cuál haya de ser en general la situacion de una casa de campo, lo vamos á explicar ahora. El edificio que se hace de nuevo, así como se ha de construir en un pago saludable, se ha de hacer en la parte mas saludable de aquel pago. Porque si el aire que lo rodea está corrompido, trae á nuestros cuerpos muchísimas incomodidades que les son perjudiciales. Hay algunos paises donde no hace mucho calor en los solsticios, pero los frios del invierno son intolerables, como dicen que sucede en Thebas de Beocia: hay otros que en el invierno son templados, pero donde el calor es muy cruel en el estío, como afirman de Calcis en Eubea. Búsquese pues un aire templado, que no sea muy caliente ni muy frio, como se experimenta comunmente en el medio de las colinas, porque como éste parage no está muy bajo, no se hiela en el invierno con las escarchas, ni se abrasa en el estío con los calores; y como no está encaramado en lo alto de las montañas, no tiene que temer los vientos, que por pequeños que sean en lo llano son allí furiosos, como tambien las lluvias en todo tiempo. Esta posicion pues del medio de una colina es la mejor, pero sin embargo ha de ser en un sitio un poco mas elevado que lo demas del terreno, no sea que si baja un torrente formado por las lluvias de lo alto de la colina conmueva los cimientos de la casa.



Localización del mosaico en la Villa de Cornelius de L'Enova (Valencia)