



Estudio y Conservación del Patrimonio Cultural

Actas

Málaga
16-19 Noviembre, 2015



Editores:

María Moreno Oliva
Miguel A. Rogerio-Candelera
Juan T. López Navarrete
Víctor Hernández Jolín

ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL. ACTAS

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transcribirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Red de Ciencia y Tecnología para la Conservación del Patrimonio Cultural y/o de la Universidad de Málaga.

Estudio y Conservación del Patrimonio Cultural. Actas

© de los textos, los autores

© de la edición, Universidad de Málaga y Red de Ciencia y Tecnología para la Conservación del Patrimonio Cultural, 2015

Editores: María Moreno Oliva, Miguel Ángel Rogerio Candelera,

Juan Teodomiro López Navarrete y Víctor Hernández Jolín

Edita: Red de Ciencia y Tecnología para la Conservación del Patrimonio Cultural y Universidad de Málaga.

Imprime: Cória Gráfica S.L.

I.S.B.N.: 978-84-608-2452-7

Impreso en España – Printed in Spain

ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

ACTAS

Volumen editado por

María Moreno Oliva

Universidad de Málaga

Miguel Ángel Rogerio Candelera

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla, CSIC

Juan Teodomiro López Navarrete

Universidad de Málaga

y

Víctor Hernández Jolín

Universidad de Málaga



Málaga, 2015

Índice

	<i>página</i>
Estudio y Conservación del Patrimonio Cultural, M.A. Rogerio-Candelera, M. Moreno Oliva, J.T. López Navarrete y V. Hernández Jolín	ix
La Red de Ciencia y Tecnología para la Conservación del Patrimonio Cultural, C. Saiz-Jimenez	xi
La restauración de la Fuente de los Leones de La Alhambra como proceso de conocimiento, M ^a Mar Villafranca Jiménez	1
Monitorización multi-paramétrica de las medidas de conservación adoptadas para limitar la entrada y dispersión de microorganismos en la Cueva de Altamira, S. Cuezva, A. Fernández-Cortés, J.C. Cañaveras, V. Jurado, C. Saiz-Jiménez y S. Sánchez-Moral	5
Monitorización inalámbrica del yacimiento Complutum: evaluación de los elementos de protección para una conservación preventiva, M.I. Martínez-Garrido, D. Ergenç y R. Fort	9
Sistema de envejecimiento natural para la evaluación de tratamientos de restauración aplicados sobre materiales identificados en la decoración del Patio de las Doncellas, Real Alcázar de Sevilla, A.C. Coba, A.I. Calero, F.J. Collado-Montero, A. García Bueno y V.J. Medina	13
Iluminación espectralmente selectiva aplicada al Patrimonio Cultural: estudio realizado en el Claustro de Santa María de El Paular, S. Mayorga Pinilla, D. Vázquez Molini y A. Álvarez Fernández-Balbuena	17
Idoneidad de rocas como material constructivo y restauración mediante la evaluación de su comportamiento hídrico y físico-mecánico, G. Forestieri, M. Alvarez de Buergo y M. Ponte	23
La gestión de la documentación técnica aplicada al estudio de una pintura de Murillo: la tabla del Niño Jesús de la iglesia de la Santa Caridad de Sevilla, M. Arjonilla y J. González González	27
Patrimonio Cultural en riesgo, T. Grontoft y G. Andrade	31
Nuevos modelos de gestión del Patrimonio, M. Alejo Armijo, J.A. Alejo Sáez, L.M. Gutiérrez Soler y A.J. Ortiz Villarejo	35
La conservación del Patrimonio Textil. Entre la función y la exposición, A. Montero	39
Réplica de barco fenicio a la luz del Mazarrón II. Una investigación de arqueología experimental basada en la arquitectura naval y la carpintería de ribera, A. Sánchez-Guitard López-Valera	43
Aproximación a los recursos arqueológicos andaluces desde una perspectiva turística. Estado de la cuestión, F.J. Medianero Soto	46
La compleja estructura espacio-temporal del hogar prehistórico de Cueva del Ángel (Lucena, Córdoba), J. García Solano, A. Monclova Bohórquez y C. Barroso Ruiz	50
Aproximación a los fondeaderos fenicios de la bahía de Málaga. La contribución de la paleogeografía, E. García Alfonso	54
Estudio del material arqueológico recuperado tras el proceso de excavación en el <i>oppidum</i> de Giribaile, J.A. Alejo Sáez, M. Alejo Armijo, L.M. Gutiérrez Soler y A.J. Ortiz Villarejo	58

Estudios arqueométricos en los servicios centrales de apoyo a la investigación de la Universidad de Málaga, C. Capel Ferrón, L. León Reina, J.M. Compañía Prieto, J.T. López Navarrete y V. Hernández Jolín	62
Técnicas de alta precisión espacial aplicadas a la medida de la reflectancia espectral en el rango visible, D. Vázquez Molini, A. Álvarez Fernández-Balbuena y S. Mayorga Pinilla	66
Aplicación de la fotografía panorámica esférica de 360° en la documentación del patrimonio cultural: el caso de la capilla de las Reliquias en la excolegiata Santa María de las Nieves de Olivares (Sevilla), D. Triguero, M. Gómez, M.M. González e I. Dugo	70
Capacidades de los nuevos y antiguos métodos TEM para el análisis del Patrimonio Cultural, J.M. Rincón	74
Métodos basados en el análisis digital de imágenes para el estudio del arte rupestre, M.A. Rogerio-Candelera	78
El análisis digital de imágenes como herramienta arqueológica. Estudio de los restos de pintura de los ortostatos del dolmen 3 de El Pozuelo, M.A. Rogerio-Candelera y J.A. Linares Catela	82
Comparativa entre las variables más efectivas para la desalinización de hierros arqueológicos afectados por cloruros, M. Veneranda, I. Costantini, J. Aramendia, N. Prieto, L. Garcia, I. García, K. Castro, A. Azkarate y J.M. Madariaga	86
Fotografía multiespectral aplicada al análisis de la pintura del <i>Niño Jesús</i> de Murillo, de la iglesia de la Santa Caridad de Sevilla, F. de A. Espinosa, M. González y M. Arjonilla	90
Estudio del efecto de la limpieza láser en plata sulfurada, T. Palomar, M. Oujja, I. Llorente, B. Ramírez Barat, M.V. Cañamares, M. Castillejo y E. Cano	94
Análisis óptico de los cromóforos de las vidrieras y su evolución cronológica, F. Agua, J. Peña-Poza, J.F. Conde, C. Gil, M. García-Heras, M.A. Villegas	98
Análisis no destructivo del “Cristo crucificado” de Juan de Espinal, A. Kriznar, K. Laclavetine, A.I. Gamero González y M.A. Respaldiza	102
Caracterización de pinturas murales en la <i>Casa de los Grifos</i> de la ciudad romana Complutum, Alcalá de Henares (Madrid, España), D. Ergenç, A.L. Sánchez Montes y R. Fort	107
Conservación del ajuar de la infanta Doña Leonor de Castilla. Estudios y análisis, M. Barrera, I. Sánchez y N. Herrera	111
Protocolo de actuación para el análisis del Patrimonio Documental y Bibliográfico desde el Aula de Restauración de Obra Gráfica de la Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla, E. Vázquez y J. Bueno	115
Caracterización de muestras aplicada al estudio comparativo de dos obras de Murillo sobre soporte de tabla y lienzo, de la iglesia de la Santa Caridad de Sevilla: <i>Niño Jesús</i> y <i>La Anunciación</i> , Á. Justo, M. Arjonilla, A. Ruíz-Conde y B. Sigüenza	119
Raman imaging y análisis SCA (structural and chemical analyzer): herramientas analíticas aplicadas al estudio de hierros arqueológicos, M. Veneranda, I. Costantini, J. Aramendia, S. Fernández-Ortiz de Vallejuelo, L. García, I. García, K. Castro, A. Azkarate y J.M. Madariaga	123
Análisis científico e intervención sobre las pinturas murales de Cástulo (Linares, Jaen), E. Arcos von Haartman, M.T. Doménech Carbó, L. Osete Cortina y A. Doménech Carbó	127
Efectividad de los tratamientos protectores de mármoles basados en la formación de capas superficiales de oxalato, A. Burgos-Cara, E. Ruiz-Agudo	131

Ensayos de bioconsolidación en los revestimientos murales del Conjunto Arqueológico de Castvlo, Linares (Jaén), A.I. Calero Castillo, T. López Martínez, A. García Bueno, V.J. Medina Flórez, M.T. González Muñoz	135
Análisis de la vejiga de esturión como adhesivo en creaciones artísticas y su empleo en conservación y restauración de Bienes Culturales, J. Bueno y E. Vázquez	138
Durabilidad de adhesivos y consolidantes para la restauración y conservación de colecciones de vidrio en el Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid, J. Peña-Poza, F. Agua, J. Casado, J.F. Conde, I. Baquedano, M.A. Villegas y M. García-Heras	142
Desarrollo de recubrimientos fotoactivos Au-TiO ₂ -SiO ₂ con aplicación como autolimpiantes en materiales de construcción, M.J. Luna, M.L. Almoraima Gil y M.J. Mosquera	146
El agar-agar en la restauración de mármol. Aplicación de un gel rígido para una limpieza controlada y sostenible, R. Senserrich Espuñes, G. Martí Beltrán, A. Rabbolini, M. Anzani y X. Armengol	150
Nuevos avances en el diseño de nanomateriales para la consolidación del patrimonio pétreo: evaluación de su efectividad en la dolomía de Laspra, A. Sierra-Fernandez, L.S Gomez-Villalba, L. Muñoz, M.E. Rabanal y R. Fort	154
Nuevo nanomaterial consolidante/hidrofugante: aplicación en la restauración de la catedral de Jerez de la Frontera, D.S. Facio, J.A. Ordóñez y M.J. Mosquera	158
Un procedimiento simple para producir recubrimientos superhidrófobos con aplicación en la protección del Patrimonio, L.A.M. Carrascosa y M.J. Mosquera	162
Estudio geomicrobiológico del patrimonio subterráneo portugués: depósitos de manganeso en la Mina das Aveleiras (Braga), A.M. García-Sánchez, A.Z. Miller, H.I. Chaminé y C. Saiz-Jiménez	166
<i>Cyanidium</i> sp. Colonizadora de cuevas turísticas, Y. del Rosal, V. Jurado, M. Roldán, M. Hernández-Mariné y C. Saiz-Jiménez	170
Procedimiento bio-óptico basado en los espectros de acción de la fotosíntesis y lámparas LEDs para el control del biodeterioro por biofilms de algas y cianobacterias, F.L. Figueroa, R. Guzmán, F. Álvarez-Gómez, G. González, S. Mohamed, P. Celis Plá, Y. del Rosal, M. Hernández- Mariné y S. Merino	174
Utilización de distintas combinaciones espectrales e intensidades lumínicas de lámparas LEDs para el estudio de la actividad fotosintética en algas que pueden producir biodeterioro del Patrimonio Cultural, F. Álvarez, G. González, R. Guzmán, S. Mohamed, S. Merino y F.L. Figueroa	179
Estimación de la biomasa fotosintética en el estudio de la eficiencia de tratamientos biocidas sobre sustratos pétreos, A.M. Tirado Hernández, M. Sameño Puerto y J.M. Velázquez	184
Origen y evolución de desplazados y descamados en el granito de la Plaza Mayor de Madrid, D.M. Freire-Lista y R. Fort	188
Altamira: conservar para..., José Antonio Lasheras Corruchaga	192
Índice de autores	199

LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO TEXTIL. ENTRE LA FUNCIÓN Y LA EXPOSICIÓN

A. Montero

*Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía.
41092 Sevilla; www.iaph.es araceli.montero.moreno@juntadeandalucia.es*

El patrimonio textil en Andalucía es muy rico y abundante, con grandes diferencias entre sí en cuanto técnica y tipología. Son obras que generalmente han sido concebidas para cumplir con una función de uso, que ha potenciado su deterioro, provocando una situación compleja y delicada a nivel conservativo, que a veces es preocupante pues compromete su seguridad y salvaguarda. La gravedad de esta situación ha ocasionado que muchos consideren necesario romper el principio de dualidad inherente de estas obras, es decir, sacrificar su función para fortalecer el valor de su conservación y aumentar por tanto su esperanza de vida.

En la actualidad, el patrimonio textil está adquiriendo cada vez más consideración como parte importante de nuestra cultura y por tanto se le están reconociendo los mismos valores que otras tipologías de obras. Su conservación y restauración se debe abordar desde la perspectiva global de estos valores, sociales y conservativos, sin olvidar los funcionales y devocionales. Para muchos sacrificar el uso y función de las obras, supone privarlas de un valor fundamental, pero por el contrario fortalece el valor de la conservación, aumentando su esperanza de vida y su transmisión a la sociedad y a las generaciones futuras (Figura 1). Esta realidad puede provocar situaciones delicadas y complejas que requieren encontrar un equilibrio entre la conservación de las obras textiles y su constante y reiterado valor de uso original.



Figura 1. Valor de uso y función

La situación se agrava debido a condicionantes específicos de este patrimonio, tales como el número elevado de piezas, la falta de conocimiento específico del tema, la escasez de personal especializado o dificultades económicas.

Las connotaciones funcionales de los textiles, ha dado lugar a numerosas intervenciones asociadas frecuentemente a personal del ámbito artesanal, que actúa según su experiencia, sin el apoyo científico-técnico disponible en la actualidad, provocando en mayor o menor medida deterioros en las obras, que a veces resultan muy agresivas e irreparables. La delicadeza del material, como sedas, hilos metálicos, complementos decorativos como lentejuelas, etc., requieren de un conocimiento íntegro de la

materia y técnica de ejecución con objeto de emplear procedimientos adecuados de conservación y restauración que eviten daños futuros en las obras. Además, por su funcionalidad, las obras están sometidas a constantes manipulaciones que deben ser realizadas por personal cualificado con experiencia en estas operaciones.

La conservación y restauración científica (Figura 2), que se lleva a cabo en instituciones como el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, concretamente en el patrimonio textil, actúa desde la investigación encaminada al conocimiento completo de los bienes culturales sobre los que actúa, a su vez imprescindible para abordar con garantías cualquier tipo de actuación.



Figura 2. Técnica de examen por imagen en una obra textil. Archivo IAPH. Eugenio Fernández Ruiz

El IAPH entiende este conocimiento en un sentido amplio, incluyendo todas las perspectivas de estudio que ofrece un bien cultural, del cual se va a derivar posteriormente tanto el contenido como el alcance de la intervención propiamente dicha. Esta metodología permite establecer los criterios deontológicos y plantear los tratamientos y materiales adecuados a emplear en cada una de las intervenciones, según las directrices de las cartas, textos y recomendaciones en materia de conservación reconocidas a nivel de conservación.

Así mismo, aporta datos indispensables para definir el proyecto de mantenimiento y las acciones complementarias que es necesario llevar a cabo en el entorno, con objeto de garantizar la permanencia y transmisión al futuro de los objetos intervenidos, (intervención curativa o conservativa, según los casos) y su presentación y disfrute por el público en función de las características y tipologías de los bienes (conservación preventiva)ⁱ.

En la institución se apuesta por políticas de conservación, donde prevalece la prevención sobre la restauración, donde el conservador-restaurador debe tener en cuenta todos los aspectos de la conservación preventiva antes de llevar a cabo una intervención directa sobre el patrimonio cultural y limitar el tratamiento solamente a lo que sea necesarioⁱⁱ.

Los valores que promulgan los textos nacionales e internacionales relacionados con la conservación, han fortalecido la conciencia social y han aumentado la importancia de este patrimonio. Los criterios marcados para la conservación en general, que son de aplicación al patrimonio textil, parten del principio fundamental de respeto a la totalidad de la obra, hecho que contrasta con las directrices de algunas intervenciones artesanales, en muchos casos cuestionadas. La aplicación de una metodología científica, basada en el conocimiento, favorece el estudio de estos bienes y por tanto su intervención.

Esta fase de conocimiento de la obra culmina con la realización de un proyecto de conservación, según queda recogido en la Ley 14/2007, donde se establece en su artículo 22.1 los contenidos mínimos del proyecto de conservación:

“Los proyectos de conservación, que responderán a criterios multidisciplinarios, se ajustarán al contenido que reglamentariamente se determina, incluyendo, como mínimo, el estudio del bien y sus valores culturales, la diagnosis de su estado, la descripción de la metodología a utilizar, la propuesta de actuación desde el punto de vista teórico, técnico y económico y la incidencia sobre los valores protegidos, así como un programa de mantenimiento”.

Actuar bajo proyecto exige por tanto la configuración de un equipo de trabajo interdisciplinar de tal forma que cada especialista aporte desde su óptica profesional aquellas informaciones de interés para garantizar su conocimiento y poder definir la índole de la intervención, garantizando las acciones que requieren estos bienes en la fase operativa, ya sean directas o indirectas, a la vez que aseguran su transmisión futura.

En sintonía con lo dispuesto en la legislación sectorial y las normas y recomendaciones de los organismos internacionales especializados, se formulan una serie de criterios específicos para el patrimonio textil:

- Valorar en cada caso las intervenciones anteriores. Deberá evitarse, siempre que sea posible, la eliminación o alteración de cualquier material de naturaleza histórica, imperfecciones y alteraciones que se hayan convertido en parte de la historia del bien, siempre que no implique un problema de conservación de la misma y dificulten su lectura estética.
- Seleccionar y estudiar los materiales y productos que requiere la intervención, justificando la elección entre técnicas tradicionales e innovadoras en cada caso.
- Realizar todo tipo de pruebas para ejecutar los tratamientos, especialmente los de limpieza, comprobando sus resultados.
- Emplear tratamientos reversibles, que se puedan eliminar y sustituir por otros más adecuados y acordes a los conocimientos que se vayan adquiriendo. Se opta por la consolidación y fijación mediante método de costura.
- Reintegrar estructural o cromáticamente, de forma mínima para la estabilización constructiva y favorecer una correcta lectura cromática de las obras. Las lagunas se reintegrarán con tejidos teñidos de color similar al original, sin reconstruir, bordar o realizar técnicas miméticas y similares a la zona de pérdida.
- Proteger los tejidos, en caso de necesidad, con otros tejidos adaptados y específicos para esta función, nunca con productos o tratamientos irreversibles que no puedan ser eliminados en su totalidad.

Todo proyecto culmina con las actividades de comunicación y difusión, no obstante uno de los avances de la metodología del IAPH consiste en que la transferencia se realiza con éxito de forma paralela a la ejecución de los proyectos, fomentando y ampliando el diálogo abierto y la participación.

Se destacan la creación de comisiones mixtas entre la institución y los propietarios, para mantener en todo el proceso (cognoscitivo y operativo) la comunicación directa entre todos los agentes implicados, informando de los avances y resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto, y garantizando el entendimiento mediante el compromiso y la participación de los grupos.

Pese a todos estos avances en materia de conservación y restauración textil, la realidad a la que se enfrenta este patrimonio, es que un gran número del mismo se intervienen en talleres de bordados, con el objetivo fundamental de devolver a las obras su carácter funcional y de uso, para el que fueron creadas en su mayoría, lo cual supone a veces sacrificar alguna parte constitutiva de la obra. Es entonces cuando se hace necesario buscar puntos de equilibrio que permitan su coexistencia.

En estos casos la institución contempla el servicio de asesoramiento técnico a los propietarios que así lo requieran. Consiste en una asistencia continuada en la actividad que realizan los profesionales de estos talleres artesanales, de forma que se logre la mayor adecuación posible al criterio básico de

respeto al original y a los principios de conservación y restauración científica. Este servicio de asesoramiento supone uno de puntos claves entre la conservación del bien cultural y su función.

- Entre las contribuciones de la institución en este asesoramiento técnico, destaca la aportación que realiza para un mayor conocimiento del bien, mediante estudios técnicos de ligamento, investigación histórico y analítica, planimetrías o la aplicación de las distintas técnicas de examen por imagen.
- También se ayuda a la recuperación de la morfología original de obras que han sido modificadas, gracias a los trabajos de investigación y de la documentación existente, donde se pueden encontrar los diseños originales, que permitan recuperar el diseño y forma original, mediante la reposición exacta de la decoración.
- Desde la institución se puede aconsejar en la elección de materiales y soportes, gracias a los estudios técnicos y analíticos, de modo que se garantice la compatibilidad con los originales, así como la mayor adecuación a sus características técnicas y morfológicas.
- Mediante este asesoramiento continuo, se velará por la adecuación de los tratamientos realizados en los talleres, de forma que se eviten intervenciones drásticas, efectuadas con productos agresivos o no probados, que ocasionen daños que con el tiempo puedan convertirse en irreversibles.
- En el transcurso de realización de este servicio y como premisa básica de conservación, se proporciona apoyo en la elaboración de programas de exposición y almacenamiento adecuados, tanto en aspectos básicos o específicos, según el grado de demanda de los propietarios.
- Por último, se puede decir que este proceso contribuye a una formación básica a los propietarios del patrimonio textil, sobre mantenimiento, manipulación y almacenamiento de sus colecciones.

Como conclusión se destacan las siguientes reflexiones claves:

La conservación del patrimonio implica tener en cuenta todos sus valores culturales y sociales, así como una mejora continua del conocimiento a través de la investigación, de forma que se realicen intervenciones en consonancia con la dualidad de estas obras, buscando el equilibrio entre la función y la exposición.

Hoy en día uno de los aspectos destacados de la metodología de trabajo en la conservación del patrimonio en general y del textil en particular, es la transferencia y difusión de los conocimientos adquiridos. En esta línea, potenciar el debate con los propietarios de los bienes, es tarea fundamental como medida de conservación y uno de los logros importantes de la institución para fortalecer y reforzar los valores de los bienes. El trabajo en equipo mediante comisiones mixtas, desarrolla un mejor control y seguimiento de la intervención, desde la base del diálogo y debate abierto entre las partes y por tanto ayudan a la mejor conservación de las obras.

ⁱ Según definiciones adoptadas por el Comité para la Conservación del ICOM. XV Conferencia Trienal del ICOM-CC Nueva Delhi 2008

ⁱⁱ Código Ético de la Confederación Europea de Organizaciones de Conservadores-Restauradores (ECCO), aprobado por su Asamblea General en Bruselas el 7 de marzo de 2003.