

INVESTIGACIÓN APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS A LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE MANUSCRITOS

**Estudio pionero** Investigadores de Pintura y Química Analítica de la Universidad de Granada desarrollan una técnica novedosa de análisis de materiales de manuscritos de los archivos de la Real Chancillería y la Abadía del Sacromonte



# Las letras que atrapa el tiempo

**B. DURÁN**  
■ GRANADA. Unas malas condiciones de conservación, los excesos de temperatura y humedad, la actuación de agentes biológicos externos o, simplemente, el paso del tiempo; son algunos de los principales enemigos de los documentos históricos. Mapas y manuscritos, que testifican el pasado del ser humano, se convierten así en un material imprescindible para el estudio de la historia más reciente, donde tan sólo una adecuada restauración determinará su conservación futura.

Un equipo de investigadores de la Universidad de Granada liderado por Teresa Espejo (Pintura) y José Luis Vilchez (Química Analítica) trabaja desde hace tres años en el proyecto *Aplicación de nuevas tecnologías a la conservación y restauración del documento gráfico y material de archivo*, que en este tiempo ha desarrollado nuevas técnicas de análisis del estado de manuscritos de los archivos de la Diputación, la Real Chancillería y la Abadía del Sacromonte para garantizar una adecuada restauración de todos ellos.  
El método de análisis -que cuenta con la colaboración de al-

gunos de los principales archivos documentales de la ciudad, el Instituto de Ciencias de los Materiales del CSIC y empresas privadas dedicadas a la conservación y la restauración del Patrimonio- permite obtener todo tipo de información acerca de los componentes orgánicos de los documentos mediante una mínima toma de muestras que no daña el documento original.

**DOCUMENTOS**  
*El estudio se centra en una colección de mapas de la Real Chancillería y una serie de 22 manuscritos árabes*

"Es fundamental conocer en profundidad los materiales para determinar su envejecimiento, seleccionar las mejores técnicas de intervención y asegurar su posterior conservación sin temor de que después pueda haber reacciones secundarias o alteraciones y degradaciones de los documentos intervenidos", explica Teresa Espejo.

El estudio de identificación de los principales colorantes orgánicos y aglutinantes proteínicos y vegetales se está llevando a cabo en documentos reales procedentes de la colección de mapas de la Real Chancillería realizados entre los siglos XVI y XIX y una serie de 22 manuscritos árabes de la Abadía del Sacromonte, que han sido utilizados para crear los primeros patrones de color e identificar los materiales utilizados. Así, la investigación ha desvelado el uso en estos documentos de colorantes como el carmín, indigo, goma guta, azafrán, alizarín y purpurín, así como la presencia de goma arábiga en las tintas empleadas en algunos de estos manuscritos.

La toma de muestras es uno de los aspectos más relevantes del proyecto, para el que se han desarrollado técnicas que se apoyan en el uso de disolventes y micropinceles y que afectan de una forma visualmente imperceptible al documento. "Hace unos años, la toma de muestras se hacía raspando con un bisturí, con lo que no sólo se podía contaminar la muestra, sino dañar de forma irreversible el documento original", señala la investigadora.

Junto a ellos, el proceso de análisis de las muestras y su paralelismo con el estudio de patrones de color han determinado algunas características de los patrones que seguitan los manuscritos y los métodos más adecuados para su posterior restauración y conservación. "El estudio de las muestras determina la metodología de trabajo que es necesario aplicar a la hora de conservar o restaurar. En los

**NADA DAÑINO**  
*EL proyecto desarrolla técnicas de toma de muestras con disolventes y micropinceles que apenas afectan al original*

documentos se han utilizado todo tipo de metodologías ya que el estado de conservación de algunos ejemplares, como los manuscritos árabes, estaba muy deteriorado, frente a otros que tan sólo necesitaban asegurar su perdurabilidad", apostilla José Luis Vilchez.  
Los resultados de las primeras tomas de muestras han servido para crear una base de datos con to-

dos los colorantes que podrán servir de patrón al restaurador para comparar su trabajo ya que, según afirma Teresa Espejo, "el restaurador debe conocer en profundidad la composición de los materiales y las técnicas que constituyen cada uno de los documentos para asegurar una adecuada conservación en las futuras generaciones".

La investigación, que continúa estudiando nuevos documentos e investigando técnicas más avanzadas para la conservación de los materiales, permitirá desarrollar en un futuro muy inmediato nuevos protocolos de muestreo en función del tipo de análisis y la técnica utilizada en los distintos materiales. Asimismo, se podrá establecer de forma inequívoca la naturaleza de los materiales de los distintos documentos y las técnicas de creación artística utilizadas en ellas, que pueden servir de gran ayuda para su datación.

Los resultados de la investigación han puesto de manifiesto la potencialidad de las nuevas tecnologías para el estudio y diagnóstico de los documentos y ya han sido trasladados a la comunidad científica a través de congresos y publicaciones en revistas especializadas.

**Multidisciplinar** La investigación, fundamentada en una técnica de análisis que toma muestras de los documentos originales sin dañarlos, abre nuevas vías para el estudio de la conservación de pinturas, esculturas y obras murales



**INVESTIGADORES.** José Luis Vilchez y Teresa Espejo lideran el equipo multidisciplinar de Química Analítica y Pintura de la UGR.



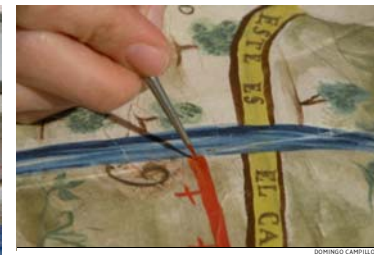
**LÍDERES.** Los investigadores desarrollan las técnicas más avanzadas.



**COLOR.** El estudio de los materiales permite su posterior adecuación.

**ESTUDIO**  
**Técnicas en la vanguardia del análisis químico**

Una de las mayores innovaciones del proyecto *Aplicación de nuevas tecnologías a la conservación y restauración del documento gráfico y material de archivo* reside en el proceso de análisis de las muestras, que en esta ocasión se ha completado con un estudio documental y codicológico paralelo. Las técnicas utilizadas para potenciar la sensibilidad de detección de los materiales están fundamentadas en la microscopía óptica y electrónica, la cromatografía líquida y de gases y las técnicas de reflexión, fundamentales para el estudio de pequeñas muestras orgánicas. Junto a ellas, también se ha recurrido en el estudio de las muestras a la electroforesis capilar, uno de los métodos más novedosos en el campo de la química analítica cuya aplicación al servicio del patrimonio cultural es hoy día casi inexistente y que permite separar macromoléculas como las proteínas en una mínima cantidad de muestra, obteniendo resultados rápidos con una alta resolución. El análisis también cuenta con la innovadora técnica Raman, que permite estudiar el documento sin apenas necesidad de tocarlo, aumentando la sensibilidad de detección de los materiales que constituyen la muestra. Diversos estudios de optimización de los métodos de análisis determinan ya la validación de estas técnicas, fruto de la colaboración entre científicos y conservadores y restauradores del patrimonio.



**TÉCNICA.** En algunos de los documentos es necesaria la restauración.

## Técnica pionera extensible a otras disciplinas del arte

**B.D.**  
■ GRANADA. Tradicionalmente, el estudio de los materiales y técnicas de restauración de los documentos gráficos y de archivo ha estado más denostado frente a disciplinas como la pintura, la escultura o la arquitectura; que siempre han centrado los avances en estos ámbitos.

El estudio *Aplicación de nuevas tecnologías a la conservación y restauración del documento gráfico y material de archivo*, que desde hace tres años lleva a cabo un equipo de investigación de la Universidad de Granada, pretende enfatizar la necesidad de salvaguardar el patrimonio bibliográfico y documental frente a las otras disciplinas, puesto que "debe ser considerado como la herencia cultural que las distintas sociedades han

ido legando en la historia y en la que su conservación debe atender tanto a su integridad física como funcional", según destaca Teresa Espejo, investigadora del departamento de Pintura de la Facultad de Bellas Artes.

Los archivos que participan en el estudio -Real Chancillería, Abadía del Sacromonte y Diputación- no han tenido que concienciarse de la necesidad de una adecuada conservación de los documentos, ya que, como afirma el equipo de investigadores, en casi todos ellos se están elaborando actualmente protocolos de actuación para cuidar de su patrimonio.

"Estamos participando en numerosas publicaciones y editando libros con la intención de difundir los conocimientos que estamos descubriendo e ir educando en la necesidad de conservar esa parte

del patrimonio que, tal vez sea menos llamativa que la pintura o la escultura, pero que nos ofrece una información privilegiada sobre nuestra historia", apostilla Espejo.

Los resultados obtenidos mediante el análisis y la investigación de los materiales permitirá abrir nuevas líneas de investigación en el futuro que se extenderán a otros campos específicos de la restauración de pintura, escultura o pintura mural. Hasta el momento, el estudio ha podido establecer una relación de los colorantes más utilizados del siglo XVI al XIX, aunque su intención es poder seguir estableciendo un catálogo cromático de cualquier obra de arte con una mínima intervención en la toma de muestras y que permita una restauración eficaz y que perdure en el tiempo.

