

LA CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN DEL FONDO DE OBRA GRÁFICA DEL MUSEO DE ZARAGOZA

NEREA DIEZ DE PINOS LÓPEZ

Museo de Zaragoza

INTRODUCCIÓN

El Fondo de Documento Gráfico del Museo de Zaragoza está constituido por un total aproximado de 14.000 obras catalogadas como Fondos Museográficos del museo, con diferentes tipos de soporte: papel, washi, pergamino, cartón, metal, vidrio y plástico.

El fondo que tiene como soporte el papel y washi (papel japonés) alcanza un total aproximado de 7.000 obras. Constituido por estampas, dibujos, pinturas, libros, planos, diplomas y álbumes. El Fondo Documental que incluye la documentación histórica del archivo propio del museo y los ejemplares que conforman la biblioteca histórica antigua anterior al siglo XIX, no se ha contabilizado.

El fondo histórico de fotografía, sobre papel, vidrio, plástico y metal está formado aproximadamente por 7.000 obras.

La naturaleza orgánica de la mayoría de las obras que constituyen la colección, lleva consigo una fragilidad físico química de las obras, que hace que su conservación y posible intervención de restauración deban ser realizadas por un conservador-restaurador de documento gráfico de forma permanente.

Las tareas de conservación-restauración de obra gráfica del Museo de Zaragoza, abarcan los siguientes campos:

- La conservación debe atender tanto a la integridad física como la integridad funcional. La primera hace referencia al mantenimiento de cuantos elementos configuran el cuerpo material del documento; la segunda, a la capacidad de transmitir la información adquirida. Se ha de tener en consideración que el documento gráfico posee una naturaleza física, un soporte, y unos elementos sustentados que contienen el mensaje único del documento.

- La conservación debe mantener la permanencia de la durabilidad de la pieza en cuestión. La integridad documental sólo se logrará con la conservación de la materia.

Para ello desde el área de conservación-restauración del Museo de Zaragoza se adoptan las medidas necesarias para la conservación del bien documental. Dichas medidas pueden resumirse en las siguientes actuaciones:

- Control y vigilancia del estado físico-químico del fondo documental, así como todo lo relativo a las condiciones medio ambientales que lo rodean (humedad relativa, temperatura, contaminación, iluminación y otros riesgos).
- Realización de informe del estado de conservación de la obra, describiendo el soporte y elementos sustentados de la misma, especificando cualquier deterioro aparecido y realizando una propuesta de conservación para la erradicación de las causas que han producido el deterioro y redactando las especificaciones técnicas para las enmarcaciones, vitrinas, soportes de exposición y almacenamiento, y la selección de los materiales adecuados en cada caso.
- Si el estado de conservación de la obra recomienda una intervención de restauración. Consistente en una intervención directa de carácter extraordinario con el fin de asegurar la integridad física de la obra. En primer lugar, debe realizarse un informe de propuesta de intervención, detallando metodología y productos específicos, para una vez realizadas todas las pruebas analíticas previas a la intervención y la realización de fotografías iniciales de la obra antes de cualquier actuación, con el fin de que la restauración de la obra sea adecuada y proporcionada, cumpliendo el código ético del conservador-restaurador.¹

Otro cometido importante del área de conservación-restauración del museo es la supervisión en los movimientos internos y externos de las obras, recomendando los sistemas de exposición más adecuados para la obra gráfica, optando por enmarcaciones que cumplan los estándares de calidad en conservación preventiva. Para las salidas temporales, se elaboran informes con asesoramiento sobre la conveniencia o no del préstamo, supervisando el embalaje y las condiciones de transporte.

¹ «Directrices Profesionales de E.C.C.O: la profesión y su código ético». Documento promovido por la Confederación Europea de Organizaciones de Conservadores-Restauradores y aprobado por su Asamblea General, Bruselas, 1 de marzo de 2002.

Su almacenamiento en áreas de reserva se realiza según el tipo de soporte y elementos sustentados, las particularidades de las obras llevan consigo materiales de conservación preventiva diferentes.

La gran variedad de obras gráficas que conforma la colección del Museo de Zaragoza, podemos clasificarlas por tipo de soporte, por tipo de elementos sustentados y por técnicas empleadas en ellas.

Atendiendo al tipo de soporte podríamos clasificarlas como obra gráfica en papel, en washi (papel japonés), en pergamino o vitela, en cartón, en papel fotográfico, en cera, en vidrio, en metal y en plástico. Los elementos sustentados son, tintas manuscritas, de impresión, de anilinas, carboncillos, sanguinas, lápices; de grafito y compuestos, cera, pinturas; acuarela, óleo, pastel y gouache, emulsiones fotosensibles,

Atendiendo a la técnica empleada en la obra gráfica las clasificamos como estampa (xilográfica, calcográfica, litográfica y serigráfica), documento manuscrito, sello, dibujo, pintura, encuadernación, fotografía (positivo y negativo) y reproducciones fotomecánicas.

DOS CASOS PRÁCTICOS DE INTERVENCIÓN DE RESTAURACIÓN

Con el fin de ilustrar la restauración de Obra Gráfica en el Museo de Zaragoza, voy a presentar dos obras con diferentes soportes y elementos sustentados.

Primer caso práctico

Se trata de una estampa litográfica del siglo XIX. *María de Padilla*, estampa litográfica coloreada a pincel, de París Becquet Frères.

Para comprender el contexto en el que se creó la obra que nos ocupa y su deterioro relacionado con sus materiales constitutivos, creo necesario presentar una publicación que ha resultado ser una fuente imprescindible de conocimiento teórico-práctico de los materiales y técnicas gráficas empleadas desde finales del siglo XVIII hasta el primer tercio del siglo XX. Y dice así:

Saludo:

Al entrar se saluda.

Así comienza el primer número de la Revista Mensual Independiente fundada por O. Streit y May y dirigida por Félix Pérez Tomassetti, *La Gaceta de las Artes Gráficas del Libro y de la Industria del Papel*, editada por primera vez en octubre de 1923 en Barcelona.

Tú fabricante de papel que preparas laborioso el primer material, el vehículo de la palabra escrita o impresa, tú, fundidor de tipos, forjas el arma, tallas primorosamente las letras que luego se juntan formando palabras e ideas, tú editor, tipógrafo o litógrafo, sacas de la solitaria celda del pensador, los frutos de su espíritu, los viertes artísticamente sobre el nítido papel, los multiplicas rápidamente y los entregas al mundo en miles y miles de ejemplares, levantando así la antorcha de la luz, para que todo el mundo estudie y se perfeccione, tú encuadernador, coronas la obra, vistiéndola dignamente, creándole el rostro exterior.”²

No se me ocurre una manera tan precisa y hermosa de describir los oficios de las Artes Gráficas del momento.

Gracias a la claridad textual y de ilustraciones de la citada revista se puede llegar a viajar a aquella época en la que el conocimiento profundo y especializado de un oficio que hoy lo consideraríamos como «virtuoso».

Hasta el siglo XVIII, la materia prima para la elaboración de la pasta papelera eran los trapos y en los procesos de elaboración no se empleaban compuestos químicos, pero con el progreso cultural y la ilustración, la demanda de papel se hizo insostenible.

El siglo XIX es sinónimo de desarrollo en muchísimos ámbitos. Desarrollo que no hubiera sido posible sin la existencia de profesionales especializados en muy diversas materias.

El descubrimiento de la celulosa en 1835 por Anselmo Payen tuvo una gran importancia en la industria papelera, ya que abrió la puerta al desarrollo de nuevos sistemas para elaborar pasta de papel a partir de la madera y con un menor coste económico. Además del cambio de la materia prima para la obtención de la pasta, la resina de madera y las sales de aluminio en sustitución de la gelatina como encolado dará al papel unas características ácidas muy perjudiciales que conllevan a su descomposición química junto con la acidez que conlleva el blanqueador óptico de la pasta (el cloro fue el agente blanqueador más habitual en la industria desde el siglo XVIII hasta la actualidad).³

A mediados del siglo XIX nos encontramos con una industria papelera, que empleaba mayoritariamente fibras de madera, encolados ácidos y procesos industriales de blanqueo con cloro para la fabricación del papel. Provocando un deterioro químico en forma de oscurecimiento, rigidez y fragilidad del papel.

² PÉREZ TOMASSETTI, F.; STREIT Y MAY, O., «La Gaceta de las Artes Gráficas del Libro y de la Industria del Papel», 1923, Barcelona, Barcelonesa Publicaciones.

³ Biblioteca Nacional de España (2012): *La química de los libros: Ciencia y conservación del patrimonio documental*, p. 22.

Para comprender el estado de conservación y la intervención de restauración de la obra que nos ocupa, junto al conocimiento de las nociones básicas en cuanto al papel como soporte, resulta imprescindible considerar las tintas de impresión como elemento sustentado que conforma la ilustración. A finales del siglo XVIII todavía se seguían utilizando únicamente las tintas basadas en aceite de linaza y colofonia, con algunos aditivos, pero ya se empiezan a fabricar nuevos pigmentos que daban una amplia gama de colores imprimibles. La Revolución Industrial dio lugar a la fabricación de pigmentos y colorantes sintéticos de todos los colores, tonalidades y matices inimaginables.⁴

Durante el siglo XIX se produjo la gran transformación de las artes gráficas, pues los métodos artesanales se sustituyeron por sistemas mecanizados. Como indica Hipólito Escolar en su *Historia universal del libro*, la mecanización de materializó en los siguientes aspectos: Los cambios en el papel no solo vinieron por la utilización de la pasta de madera como materia prima sino también por la fabricación de hojas continuas.⁵

La obra *María de Padilla* es una estampa litográfica; es decir, es el resultado de la estampación en papel de una piedra litográfica dibujada y entintada. «Para estampar el dibujo de la piedra basta humedecer ésta y a continuación pasar un rodillo empapado en tinta grasa. La tinta solo penetrará en los poros ocupados anteriormente por el dibujo y será repelida de los poros donde esté el agua. La estampación litográfica es plana, ya que la tinta se deposita en la superficie de la piedra, superficie que no ha sido rebajada en las zonas blancas ni tampoco incidida con instrumento alguno».⁶

El estado de conservación de la obra previo a la intervención

Respecto a la descripción material de la obra se debe diferenciar entre soporte y tintas.

El soporte de la obra es papel. La composición del papel está formada por las siguientes materias; fibras, cola y blanqueante.

⁴ Biblioteca Nacional de España (2012): *La química de los libros: Ciencia y conservación del patrimonio documental*, p. 1.

⁵ ESCOLAR SOBRINO, H. (1993), *Historia universal del libro*.

⁶ BLAS, J.; CIRUELOS, A. y Barrena, C. (1996), *Diccionario del dibujo y de la estampa. Vocabulario y tesoro sobre las artes del dibujo, grabado, litografía y serigrafía*, Real academia de Bellas Artes de San Fernando, Calcografía Nacional, p. 52, Madrid.

Las fibras del papel están compuestas por celulosa y hemicelulosas, y las de madera tienen además otras impurezas como la lignina, pectinas, trazas de resina, taninos, compuestos carbohidratos y ceras, compuestos que se degradan.

El proceso de fabricación es papel industrial continuo en el que existen tres procedimientos para la obtención de pasta de madera como materia prima: Pasta mecánica, pasta química o pasta semiquímica. Para saber el tipo de pasta de papel es necesario realizar un análisis químico de las fibras del papel.

Probablemente, se haya empleado como cola una combinación de alumbre-colofonia. La función de los adhesivos es dar resistencia y consistencia al papel, además permite el entintado al evitar la naturaleza hidrófila del papel absorba y disperse las tintas, manteniéndolas en superficie.

Para blanquear la pasta y suprimir la suciedad se empleaban productos clorados como el hipoclorito de calcio y el hipoclorito de sodio.

El soporte presenta abundante suciedad superficial en forma de polvo y suciedad profunda en forma de aureolas de humedad, en estas zonas el papel presenta una fragilidad mecánica y físico-química. En el reverso se observan abundantes detritus de insecto. [fig. 1]

Presencia de numerosos rasgados y pérdidas de soporte generalizada sobre todo en los márgenes laterales y superior de la estampa.

El soporte de papel presenta signos de oxidación lo que conlleva un pH ácido, presentando un amarilleamiento de la superficie y un deterioro físico-químico, todo ello directamente relacionado con la composición de la pasta de papel (pasta de madera). La presencia de lignina y blanqueante en la composición de la pasta de papel también contribuyó a su acidificación.

La tinta de impresión negra de composición grasa se encuentra deteriorada en las zonas coincidentes con el deterioro físico-químico del soporte. Seguramente el disolvente empleado sea un hidrocarburo aromático.

En el reverso de la estampa se observaba una zona oscurecida coincidente con la superficie ocupada por la ilustración, producida por una oxidación del aceite entre las fibras del papel, esta alteración también lleva consigo la acidificación del soporte.

La composición química de las tintas puede interactuar en la propia degradación de la obra, favorece dicha oxidación, ya que todos estos elementos son causa de reacciones ácidas que pueden ser potenciadas por factores externos que provocan la hidrólisis (esto provocaría la rotura de cadenas moleculares de la celulosa que se traduce en una menor resistencia mecánica del papel, es decir disminuye la flexibilidad del papel.). No se puede disociar del soporte por lo que afecta irremediamente al papel.



Fig.1. Estampa María de Padilla antes de la intervención de restauración. Foto: José Garrido, Museo Zaragoza.

La estampa esta coloreada a pincel con acuarela. La acuarela es un procedimiento pictórico que utiliza los pigmentos molidos mezclados con un aglutinante soluble en agua, generalmente la goma arábica. Por lo tanto, su presencia como material constitutivo de la obra lleva consigo el descarte de tratamientos de restauración acuosos.

La intervención de restauración comenzó con la limpieza mecánica en seco por abrasión, realizada con gomas de diversa dureza y bisturí de mango fijo para la eliminación de los detritus de insecto del reverso. Con ella se eliminó la suciedad superficial pero no la suciedad profunda en forma de aureolas.

Para la eliminación de las aureolas de humedad se optó por una limpieza húmeda por capilaridad, ya que la limpieza húmeda por inmersión fue descartada por la solubilidad de la acuarela. También por este motivo, se realizó una desacidificación no acuosa del soporte por nebulización. La consolidación y reintegración del soporte se realizó con papeles japoneses de diferente gramaje y con un éter de celulosa en agua desionizada.



Fig. 2. Estampa María de Padilla después de la intervención de restauración. Foto: José Garrido, Museo Zaragoza.

Finalmente se realizó una reintegración estética sobre el injerto de papel japonés, siguiendo la línea de la plancha de la estampa con lápiz de grafito. [fig. 2]

La conservación preventiva de la estampa consistió en la realización a medida de una camisa de conservación de cartulina, libre de lignina, alcalina y resistente al envejecimiento y lo suficientemente consistente para ofrecer el soporte adecuado. Finalmente, la obra se almacenó dentro de un cajón de un archivador horizontal en un área de reserva del Museo de Zaragoza, cumpliendo los siguientes estándares de calidad: DIN ISO 9706, DIN 6738 y ANSI Z.39.48.

Segundo caso práctico

El siguiente documento gráfico seleccionado para ilustrar una intervención de conservación-restauración es el *Acta del Compromiso de Caspe*, de 1412, en el



Fig. 3. Acta del Compromiso de Caspe (1412) antes de la intervención de restauración. Foto: Javier Borraz Fabón, Museo Zaragoza.

que se designa al infante Fernando de Antequera rey de la Corona de Aragón. En 2012, con motivo de los 600 años del Compromiso de Caspe, se depositó temporalmente en el Museo de Zaragoza para ser intervenido y posteriormente expuesto en diferentes sedes, en Caspe y en el Archivo Histórico provincial.

Se trata de un manuscrito en vitela con tinta metaloácida de color marrón en el cuadro de texto. En su reverso hay una anotación manuscrita con tinta al carbón negra.

El soporte es vitela y su estado de conservación en general era óptimo. [fig. 3]

La vitela es un soporte protéico, que al igual que el pergamino, ha sido sometido a un proceso de semicurtición. La diferencia entre ambos es que en la vitela se utiliza como materia prima la piel de un animal nonato o de pocos días de vida, de manera que el resultado es una superficie mucho más lisa que la del pergamino, más flexible y clara, en la que no se aprecian, en la capa hialina (Flor), los poros de la piel, porque en ellos el pelo era muy fino y débil.

El documento presentaba una suciedad superficial en forma de polvo y restos de detritus de insecto. La presencia de suciedad más profunda en forma de manchas de humedad coincidía con las zonas de ataque de microorganismos, de coloración grisácea y anaranjada y debilitaba en mayor medida el soporte.

La alteración más destacada que tuvo el soporte fue pérdida de higroscopicidad. La acción del binomio humedad-temperatura, factor decisivo en la conservación del material orgánico, en este caso de origen proteico, causó deshidratación, falta de flexibilidad, distensiones, pliegues muy marcados, rasgados en márgenes y en zonas coincidentes con los pliegues, así como, pequeñas pérdidas de soporte en las zonas de intersección de los pliegues. El manuscrito sufrió mutilación en la zona correspondiente a la plica, desapareciendo el enlace y el sello pendiente de validación.

Las tintas del texto del documento muestran decoloración asociado a la inestabilidad química de sus componentes. También en la zona de los pliegues se aprecia desgate provocado por el roce al haberse plegado.

El estado de conservación de la obra previo a la intervención

A su llegada al Museo de Zaragoza, el *Acta* se registró en el laboratorio de restauración, para a continuación realizar una documentación fotográfica exhaustiva, con diferentes tipos de iluminación, con el fin de detallar todas las alteraciones que presentaba el documento.

Una vez fotografiado el documento se le realizó un informe del estado de conservación en la aplicación DOMUS⁷ para describir los materiales que lo conforman y sus alteraciones y deterioros.

Antes de proponer una intervención de restauración se realizaron diversas pruebas de solubilidad de tintas por contacto.

La limpieza mecánica de la suciedad superficial fue en seco por abrasión, con goma de borrar blanda rallada y bisturí de mango fijo para eliminar los detritus. Dicha limpieza fue realizada en el anverso y reverso del documento.

La estabilización higroscópica del *Acta* se realizó con los siguientes materiales y proporciones de productos químicos: papel secante humedecido por vaporización (30 % agua desionizada + 70 % etanol); Holytex de 34 gramos, colocando la parte algodonosa en contacto con el secante húmedo; Reemay, ACTA, Reemay; Holytex de 34 gramos, colocando la parte algodonosa en

⁷ DOMUS: Sistema integrado de documentación y gestión museográfica.



Fig. 4. Disposición de los materiales empleados para la estabilización higroscópica del documento. Foto: Nerea Díez de Pinos, Museo de Zaragoza.

contacto con el secante húmedo; papel secante humedecido por vaporización (30 % agua desionizada + 70 % etanol). [fig. 4]

A continuación se procedió a la consolidación del soporte: rasgados y cortes, con tripa natural de cordero, y a su reintegración con pergamino rebajado con bisturí de hoja cambiabile.

Finalmente se preparó el montaje del documento para su exposición. Se realizó un atril de cartón pluma laminado con cartulina de conservación de pH neutro y se procuraron las condiciones medioambientales para su exposición. [fig. 5]

LA CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA GRÁFICA DEL MUSEO DE ZARAGOZA

Las actuaciones relacionadas con la conservación preventiva son el control de las condiciones medioambientales, la realización de limpieza diaria de las áreas, la correcta manipulación de las obras, las condiciones óptimas de exposición, el



Fig. 5. Acta del Compromiso de Caspe (1412) después de la intervención de restauración. Foto: Javier Borraz Fabón, Museo Zaragoza.

control del biodeterioro, su depósito con medidas de seguridad y el transporte adecuado cuando las obras se prestan a otras instituciones para exposiciones temporales.

En el soporte gráfico el control del binomio temperatura y humedad relativa es fundamental para su salvaguarda.

La temperatura (T) y la Humedad Relativa (HR) están interrelacionadas y el cambio en una de ellas supone la modificación de la otra. Los niveles óptimos de HR y T no son universales ni deben extrapolarse a todos los materiales. Actualmente, se tiende a considerar que lo óptimo es lograr unos valores de T y HR estables, evitando las fluctuaciones acusadas, que son las más perniciosas para los materiales que componen el Patrimonio Bibliográfico y Documental.⁸

⁸ ARGERICH FERNÁNDEZ, I.; GARCÍA GARCÍA, A., *et al.* 2010, *Conservación preventiva y plan de gestión de desastres en archivos y bibliotecas*. p. 19, Ministerio de Cultura, Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación.

La conservación preventiva de la obra gráfica del Museo de Zaragoza se organiza desde dos ámbitos fundamentales: La reserva y la exposición.

Las áreas de reserva del museo y las salas de exposición deben cumplir las condiciones medioambientales adecuadas. Los parámetros de temperatura, humedad relativa e iluminación deben ser controlados periódicamente. En el Museo de Zaragoza se aconsejan las siguientes condiciones: temperatura entre 18-20 °C (no es aconsejable que sucedan fluctuaciones de ± 5 °C), humedad relativa entre 40-45 % (no es aconsejable que sucedan fluctuaciones de ± 5 %), e iluminación, 50 lux (es aconsejable iluminación led de baja intensidad).

Las obras gráficas almacenadas en áreas de reserva del museo se guardan en archivadores horizontales metálicos, dentro de camisas de conservación.

Dichas camisas deben cumplir los siguientes estándares de calidad. DIN ISO 9706, DIN 6738 y ANSI Z.39.48. Deben ser libres de lignina, alcalinas y resistentes al envejecimiento y lo suficientemente consistentes para ofrecer el soporte adecuado; además, deben ser más grandes que la obra para garantizar la protección de los bordes. A su vez dichas carpetas deben ser guardadas planas. Dependiendo de la técnica artística de la obra, se emplea Reemay® (100 % poliéster no tejido, exento de ácido) o film de poliéster siliconado resistente a la mayoría de los disolventes.

Las obras en exposición se encuentran enmarcadas con materiales de conservación preventiva.

Los materiales empleados que se encuentran en contacto con la obra deben tener una reserva alcalina pH superior a 7. La trasera de la enmarcación se realiza con un policarbonato celular y se cierra con un bastidor atornillado a la moldura.

El cristal debe tener filtros de las radiaciones de luz UV. Éste nunca debe encontrarse en contacto directo con la obra original (separación con paspartú ventana). Museum glass® transparente, antirreflejos y protector de UV. Bloqueo de rayos UV dañinos para la obra 97 %.