

TFG

PROPUESTA Y PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE UN DOCUMENTO DEL SIGLO XIX

Presentado por Adrián Blázquez González
Tutor: Salvador Muñoz Viñas

Facultat de Belles Arts de San Carles
Grado Conservación y Restauración de Bienes Culturales
Curso 2013-2014



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

Resúmenes

Resumen

Tanto el estudio de las patologías que condicionan el estado de conservación de un documento en papel del siglo XIX como las características propias de los papeles fabricados en esta época son la base para su correcta conservación y restauración.

Estos procesos llevan a cabo una serie de pautas y procedimientos que abordan la problemática de modo que, una vez realizada la intervención final, el resultado sea satisfactorio.

Resum

Tant l'estudi de les patologies que condicionen l'estat de conservació d'un document en paper del segle XIX com les característiques pròpies dels papers fabricats en aquesta època són la base per a la seua correcta conservació i restauració.

Aquestos processos impliquen una sèrie de pautes i procediments que aborden la problemàtica de manera que, una vegada realitzada la intervenció final, el resultat siga satisfactori.

Summary

Both, the study of pathologies which affects a nineteenth-century paper document's conditions, and the inherent features of papers made at the time lie at the beginning of the conservation process.

These processes act with a method which looks at the whole problem to get good results in the end, once the intervention has been done.

Palabras clave

Las palabras clave de este TFG son:

- Documento del siglo XIX; estado de conservación; propuesta de intervención; criterio; intervención.
- Document del segle XIX; estat de conservació; proposta d'intervenció; criteri; intervenció.
- Nineteenth-century document; conservation; restoration; criterion; intervention.

Agradecimientos

Este trabajo no se habría podido realizar si no hubiese contado con la ayuda de Salvador Muñoz Viñas, el cual ha tutorizado este trabajo y me ha aportado los conocimientos necesarios en sus clases y tutorías para escribir este texto. Asimismo he de agradecer los consejos del profesor Vicente Guerola Blay. Ambos profesionales han sido esenciales para la realización de este trabajo.

No hay que obviar los consejos y ánimos de mis compañeros de TFG, pues han sido ciertamente útiles. De igual manera y sin abandonar el proceso de enseñanza-aprendizaje, he de agradecer el compañerismo del resto de estudiantes de grado. El *feedback* mutuo nos ha permitido avanzar de una forma enriquecedora a lo largo de nuestros estudios.

He de agradecer indudablemente las enseñanzas del profesorado del grado de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

Por último, no puedo olvidar la paciencia de mi familia y amigos a lo largo de la elaboración de este proyecto. Su apoyo ha sido reconfortante y no debe pasarse por alto.

Gracias.

INDICE

Resúmenes.....	3
Palabras clave	3
Agradecimientos.....	4
Introducción.....	6
Objetivos y metodología.....	6
Objetivos.....	6
Metodología de estudio	6
Cuerpo de la memoria	7
CAPITULO 1: La “partida de bautismo”	7
Descripción del documento	7
El documento dentro del contexto histórico.....	9
La historia de la “partida de bautismo”	10
El papel: la tecnología papelera en España en el siglo XIX	11
CAPITULO 2: La “partida de bautismo”: el papel.....	14
Pruebas	14
Los elementos gráficos sustentados.....	17
CAPITULO 3: Estado de conservación.....	19
CAPITULO 4: Propuesta de intervención	22
CAPITULO 5: Proceso de restauración de la “partida de bautismo”	28
CAPITULO 6: Conservación preventiva de la información.....	35
Conclusiones.....	37
Fuentes citadas/consultadas.....	38
Bibliografía.....	38
Índice de imágenes.....	41

Introducción

El presente trabajo muestra cómo se elaboró la propuesta de intervención de un documento del siglo XIX, a través del estudio técnico, las características de la propia obra, del estado de conservación y de las patologías de la misma.

La propuesta que se ofrece buscó servir como guía en el proceso de la restauración final de la pieza, teniendo en cuenta que pueden ocurrir todo tipo de problemáticas que hagan aconsejable modificar la propuesta de intervención realizada.

Ante estos problemas, el restaurador usará su criterio, conocimientos y experiencia para paliar los problemas de la forma más correcta posible.

Objetivos y metodología

Objetivos

El objetivo de este TFG es el de elaborar una propuesta de intervención lo más acertada posible recurriendo al estudio de las características materiales de la propia obra y teniendo en cuenta su estado de conservación. Durante la intervención propiamente dicha se podrá corroborar cómo de acertada es esta propuesta inicial, restaurando la pieza hasta un estado óptimo para su conservación.

Metodología de estudio

Para la elaboración del TFG se ha trabajado de la siguiente manera:

Se ha leído y estudiado el contenido y la información que da al documento su valor, lo cual ha permitido a contextualizarlo en un periodo histórico concreto.

Para elaborar la propuesta de intervención se ha llevado a cabo un estudio práctico de diversas pruebas sobre la pieza, reconociéndose las patologías del documento. También ha sido necesaria la obtención de datos derivada del estudio y lectura de diversos libros sobre restauración del papel.

Una vez realizados los pasos anteriores la obra ha sido intervenida para asegurar su preservación, manteniéndola en un estado óptimo

Cuerpo de la memoria

CAPITULO 1: La “partida de bautismo”

Descripción del documento

La “partida de bautismo” es un documento que perteneció a la **Parroquia de Villanueva del Grao**, Valencia (véase figura 3). Se observa por el cuño que hay en la primera hoja del documento, abajo a la izquierda.

El documento está compuesto por dos bifolios, ambos de las mismas dimensiones, plegados de modo que adquieren un tamaño parecido al de una hoja DIN A4.

Ambos bifolios tienen unas dimensiones aproximadas de 43,6 cm. de ancho por 30,26 cm de largo, y una vez plegados y cosidos, adquieren unas dimensiones alrededor de 21,8 cm. de ancho y 30,26 cm. de largo.

Las hojas disponen de una serie de marcas de agua y filigranas (figuras 4 a 7) además de tres sellos adheridos en el segundo bifolio (figura 2).

La técnica utilizada para la elaboración de la obra debe confirmarse mediante el estudio detallado del documento. Esto es porque la datación de la obra inclina a pensar que ha sido elaborado mediante el método de Illig, mientras que el contexto histórico en el que se situaba España lleva a la consideración de que ha sido creado artesanalmente.

Estos bifolios a un periodo comprendido entre 1888 y 1889 (véase figura 2), por lo que el papel podría estar elaborado a partir de pasta de madera y con un encolado de resina de colofonia, siguiendo el método de Illig.

Pero como ya se ha señalado, cabe la posibilidad de que esté hecho a mano, dado que el desarrollo industrial en España fue posterior al resto de Europa y los procedimientos eran menos sofisticados.

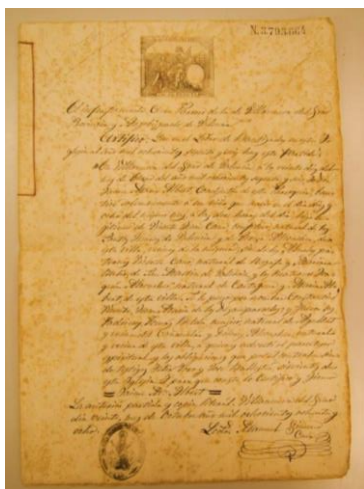


Figura 1: Estado inicial de la “partida de bautismo”.



Figura 2: Sellos



Figura 3: Cuño



Figura 4, 5, 6: Detalle de filigranas



Figura 7: Detalle de marca del fabricante (filigrana)

El documento dentro del contexto histórico

La España del s.XIX sufrió durante este periodo una gran inestabilidad política y económica debido a los diversos cambios en el reinado de la dinastía borbónica, que impuso una monarquía absolutista. Al mismo tiempo se desarrollaba la Guerra por la independencia (1808-1814) y diferentes revoluciones liberales con el fin de establecer una república lo más democrática posible, lo que contrasta con las pretensiones monárquicas.

Las guerras, las revueltas populares y los levantamientos militares mermaron la economía de España, dificultando la evolución en la industria y aumentando la diferencia de progreso respecto a otras naciones. La situación española se asemejaba más a la propia del siglo XVII que a la incipiente economía del XIX del resto de Europa.

España se trataba de un país de base agraria y escaso comercio interior, de modo que pocos sectores industriales podían desarrollarse. Hay que resaltar como excepciones el sector textil catalán y la siderurgia propia del País Vasco.

Inmersos en una sociedad estamental, donde la jerarquía determinaba los privilegios de por vida, el aspecto económico cobraba vital importancia. Tanto los aristócratas como la alta nobleza gozaban de los privilegios de la sociedad, siendo los únicos propietarios y quienes se beneficiaban de los privilegios que ofrecía esta organización piramidal.

En cuanto al clero, no era considerada una clase social propiamente dicha y perdió los privilegios que tenía, pero aun así ejercía una gran influencia ya que la Iglesia seguía ligada al Estado.

Destaca la aparición de una nueva clase social en España: la burguesía. Esta aumentó su influencia mediante el poder económico con el que contaba, si bien España no fue tan dinámica como el resto de Europa.

Por último, hay que nombrar a los campesinos. Su gran número provocó inestabilidad económica y se vieron obligados a dejar los campos y buscar trabajo en la urbe. También influyó la revolución industrial en el éxodo rural comentado. De este modo los grupos urbanos crecieron y aumentaron los profesionales relacionados con los servicios básicos. El nuevo estado liberal conformó un nuevo cuerpo de funcionarios (maestros, abogados, periodistas...).

El siglo XIX acabó en un contexto de Restauración, en que la dinastía Borbónica se reinstauraba. Esto se mantenía con una paz prolongada y una estabilidad económica conseguida mediante el control social y electoral (oligarquía y caciquismo), pero no duró demasiado debido a la crisis de 1898. Esto se debió a la pérdida de las últimas colonias españolas en Norteamérica (guerra hispano-norteamericana).

La historia de la “partida de bautismo”¹

El documento que se presenta consiste en una copia de una partida bautismal extraída de los registros parroquiales conocidos como *Quinque libri*, también llamados libros sacramentales. Esta información se revela en el texto propiamente dicho del documento. Hay que señalar que cada parroquia dispone de un archivo compuesto por estos libros y otra serie de documentos.

Los *Quinque libri*, como su nombre indica, son volúmenes que recopilan los cinco actos sacramentales de los vecinos de una comunidad parroquial. Es decir, contienen: bautismo, comunión, confirmación, casamiento y defunción. Estos registros tienen como fin garantizar el control demográfico espiritual de los feligreses².

Este tipo de archivos parroquiales se conservaron en buen estado hasta mediados del siglo XIX, debido a que empiezan a desaparecer algunos de los fondos de las parroquias y también por los futuros conflictos civiles que van a producirse en la historia. Aun así se conservan muchos de estos libros en nuestros días.

Como se ha comentado con anterioridad, el documento es una copia que pertenece a la parroquia de **Villanueva del Grao**, concretamente a la iglesia de Santa María del Mar (siglo XIV). Villanueva del Grao es un barrio de la ciudad de Valencia que se ubica en el distrito de los Poblados Marítimos, limitado al norte con el Cabañal y al este con el Mar Mediterráneo.

El texto fue escrito en un periodo en el cual el barrio estaba emancipado de la ciudad de Valencia. Tal emancipación se logró en 1826, si bien el Regimiento del Grao había acudido al Real Acuerdo ya en 1777 con el fin de lograr esa separación.

Por tanto, el documento fue elaborado entre 1888-1889, antes de que Villanueva del Grao volviera a ser anexionada a Valencia en 1897.

¹ PARROQUIA GRAO VALENCIA. Portal Católico de la Parroquia de Santa María del Mar Valencia: 2009. Disponible en:<http://www.parroquiagraovalencia.es/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=58>

² PARROQUIA DE NTRA. SRA. DE LA MERCED Y SANTA TECLA. Archivo parroquial: Historia y función. Xàtiva:2004. Disponible en: <http://www.lamercedxativa.org/archivo_parroquial1.htm>

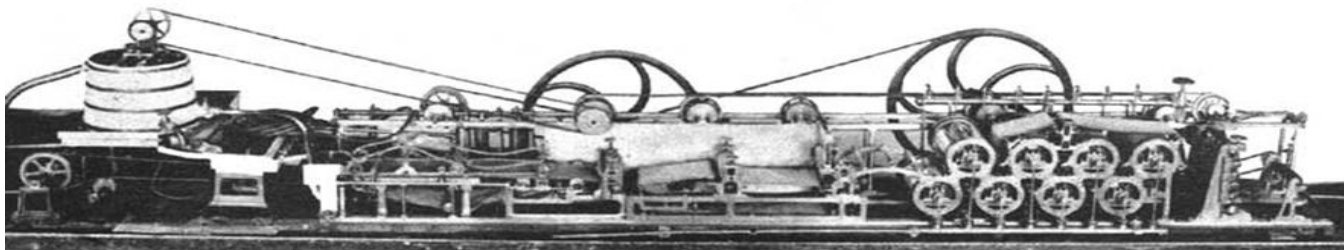


Figura 8: Forma mecánica

El papel: la tecnología papelera en España en el siglo XIX

El papel es un material manufacturado a través de la manipulación de fibras vegetales muertas, las cuales se hidratan para obtener la pasta de papel. Una vez se sacan de la tina, atendiendo a la forma artesanal, se utiliza un tamiz para que las fibras se distribuyan aleatoriamente y queden unidas entre sí. Así, por la acción de los puentes de hidrogeno, terminan formando una estructura compacta que, una vez dejada secar al aire, forma el papel.

En los libros solemos encontrar este tipo de definición:

*“Se puede definir el papel como producto de forma laminar compuesto por fibras vegetales dispersas de forma aleatoria (...), aún más exacto es decir que es una lámina producida por la filtración de fibras vegetales sueltas dispuestas de forma aleatoria”.*³

La invención de este soporte data del año 105 d.C, en China. El papel fue propagándose a lo largo del tiempo hasta occidente. Evolucionó y mejoró los métodos tanto de fabricación como de obtención de la materia prima.

Para concretar hay que ceñirse a los acontecimientos del siglo XIX respecto a la evolución del papel, ya que el documento pertenece a esta época y su fabricación es probable que se deba a los métodos seguidos y desarrollados en este periodo.

El siglo XIX fue un periodo de revolución industrial, se buscaron nuevos sistemas de desarrollo del papel, sistemas de encolados y nuevas materias primas de elaboración. Se pretendía acelerar el proceso de producción, de modo que fuese más económico para los laurentes⁴.

Probablemente la “partida de bautismo” se trata de un documento de papel mecánico. Este tipo de papel se comenzó a elaborar industrialmente a partir del diseño de la máquina de Louis Robert^{5,6}.

³ MUÑOZ S. *La restauración del papel* Ed: Tecnos (2010) Pg: 27

⁴ Laurentes: los profesionales que elaboran el papel, artesanos.

⁵ Ibidem. MUÑOZ S. Pg:58

⁶ La máquina consiste en una cinta que se desplaza continuamente, girando sobre sí misma, transportando el papel que sale de la tina donde está la pasta hidratada, y mientras se desplaza, el papel se va secando hasta acabar enrollado sobre un cilindro. Se obtiene un papel muy largo, también conocido como papel continuo, también conociéndose la forma mecánica como forma continua.

Este diseño inicial fue desarrollado por los hermanos Fourdrinier. Los llamados “papeles Fourdrinier”, a diferencia de la manufactura artesanal y original del papel, se centran no solo en la materia prima de elaboración, sino también en la distribución de las fibras. Mientras que la orientación en un papel manual es aleatoria, en los “papeles Fourdrinier” la dirección de las fibras se encuentran en sentido paralelo al movimiento de la forma⁷.

En España, la máquina de los Fourdrinier llegó en el año 1836, centrándose su aparición en los focos de la industria papelera de Valencia (Alcoi), Cataluña (Barcelona, Girona) y del País Vasco (Tolosa).

En cuanto a la materia de elaboración, se solía usar la pasta de trapos; o bien se extraían las fibras vegetales de tejidos, o se reciclaban papeles. El proceso de elaboración con esta pasta de trapos era lento por lo que se buscaba un sustituto que permitiese acelerar la producción. Se desarrolló la pasta mecánica gracias a Keller en 1840, que provenía de la disgregación de la madera, obteniendo serrín y formando con este la pasta de madera⁸.

La situación española era distinta. Dado que había una escasa industria maderera de la cual obtener la pasta de anteriormente mencionada, se deduce que el documento está elaborado a partir de pasta de trapos.

La materia prima provenía del extranjero introduciéndose al país a través de los puertos catalanes y de Bilbao. Debido a esto, el foco industrial vasco se convirtió en uno de los más importantes, produciendo dos tercios del total del papel en España.

Al mismo tiempo, se desarrolló la producción de pastas químicas⁹, que sometían a la pasta de madera a tratamientos de presión, calor y alteración del valor de pH. Estas pastas tenían tanto ventajas como desventajas, destacando que no se lograba obtener papeles tan estables como los que se elaboraron con pasta de trapos.

⁷ Este efecto influye en la resistencia del papel, reaccionando de manera diferente ante la tracción y la humedad en un sentido o en otro.

⁸ Se obtiene la pasta de papel más rápidamente pero, no se podía discriminar las impurezas de la madera, obteniéndose unos papeles más frágiles y poco duraderos, debido a la lignina.

⁹ Se conseguía eliminar las impurezas, pero la aplicación de calor producía una reducción en el grado de polimerización de la celulosa, disminuyendo su resistencia.

Con toda probabilidad, la “partida de bautismo” fue sometida a un proceso de encolado, el cual consiste en aplicar colas sobre el papel, cerrando el poro del mismo. Esto hace que se pueda escribir correctamente sin que la tinta quede completamente embebida por las fibras vegetales.

Fue Friedrich Illig (1807), en esta revolución industrial del papel, quien desarrolló un sistema de encolado en tina¹⁰ mediante la aplicación de resinas, resultando el proceso más económico.

¹⁰ El sistema de Illig consiste en saponificar la resina de Colofonia y diluirla con el agua de la tina donde se precipitan las fibras vegetales. Se añade alumbre para ayudar en la adhesión y la resina se precipita hasta el fondo de la tina, impregnándose en las fibras. Se aprovechaba completamente y aceleraba la fabricación. El inconveniente era que los papeles eran menos duraderos, debido a los componentes ácidos de la resina y a la aplicación de calor para conseguir mejorar la adhesión de la resina en las fibras.



Figura 9: Esquina inferior derecha, esa mancha más oscura es del Lugol, no hay resultados positivos. No hay almidón.

CAPITULO 2: La “partida de bautismo”: el papel

El documento que va a tratarse data de 1888-89, por lo cual se intuye que el papel podría haber sido fabricado a través del sistema de la forma mecánica.

Para determinar la composición del papel sin necesidad de realizar analíticas, se emplearon dos tipos de pruebas tinción:

1. Prueba con Lugol.
2. Prueba con tinción.

A su vez, se realizan otra serie de pruebas para, por una parte, corroborar la hipótesis de la elaboración por forma mecánica y por otra para determinar que procedimientos son los más óptimos:

3. Solubilidad de las tintas.
4. Medición pH.
5. Dirección de la fibra.
6. Velocidad de mojado.

Pruebas

- **Prueba con Lugol:** El lugol es una tinción que reacciona ante la presencia del almidón que hay en el papel volviéndose una mancha oscura, de un tono violeta azulado, en la superficie donde se aplica. Esta zona adquiere un color más intenso cuanto más presencia de almidón hay.

La aplicación se realiza con cuentagotas o pincel sobre la superficie del papel del que queremos saber si contiene almidón. Lo ideal sería realizarlo sobre una pequeña muestra del propio papel para evitar un proceso de blanqueo para la eliminación de la mancha.

Las pruebas realizadas sobre la “partida de bautismo” fueron negativas. Al no aparecer ninguna mancha se demuestra que no hay presencia de almidón en los papeles que conforman la obra.

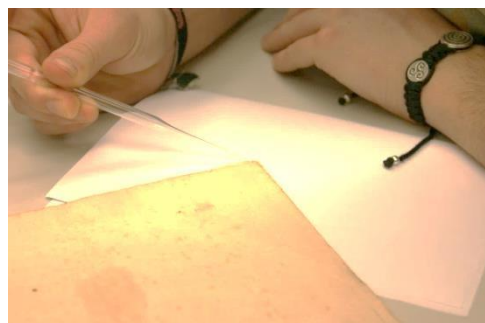
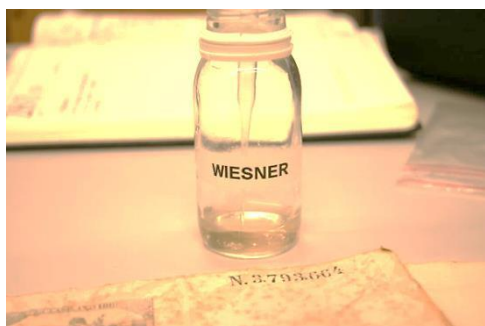


Figura 10 y 11: Tinción Wiesner y aplicación sobre los bifolios con resultado negativo.



Figura 12 y 13: Estado de los sellos antes de realizar la prueba con Wiesner y el resultado obtenido. Hay presencia de lignina.



Figura 14: Aplicación de agua con un cuentagotas sobre las tintas caligráficas.

- **Prueba con tinción Wiesner:** Es una tinción como el Lugol, pero con la diferencia de que esta hay que elaborarla y se utiliza para comprobar la cantidad de lignina que hay en un papel. Deja una mancha de color burdeos sobre la superficie del papel si hay presencia de lignina. La cantidad de lignina presente en un documento es directamente proporcional a la intensidad de la mancha.

La presencia de lignina es un indicio de que el papel ha sido elaborado a partir de pasta mecánica de madera. A mayor cantidad de lignina más rápido envejece el papel, acelerándose su amarilleamiento y tornándose más ácido. Demostrando la presencia de lignina, será más fácil elegir el método de blanqueo.

La tinción Wiesner se prepara añadiendo 5ml de etanol, 2,5ml de clorhídrico y 0,1gr de fluoroglucina. Una vez elaborada se aplica sobre una muestra del papel y se observa si la tinción reacciona con la lignina y forma la mancha de color burdeos.

Las pruebas realizadas en la “partida de bautismo” dieron negativo sobre los bifolios que contienen la información. En cambio en los sellos que hay adheridos en el segundo bifolio han dado un resultado positivo. Es decir, el papel de los sellos contiene lignina (véase imagen 12 y 13).

- **Solubilidad de las tintas:** Son pruebas para comprobar el comportamiento de las diferentes tintas ante la acción del agua. Se depositan unas gotas de agua sobre las tintas y cuando el agua esté a punto de ser absorbida por la capilaridad del papel, se tampona con un papel secante la zona de actuación. Si se aprecia una mancha en el papel secante significa que la tinta en cuestión es sensible al agua.

El fin de esta prueba consiste en averiguar si se puede o no realizar cualquier proceso que incluya el contacto de la obra en agua, como un baño de rehidratación. Si las tintas se diluyen, basta con extremar la precaución al realizarse este tipo de procesos y extraer la pieza cuando se perciba la solubilidad de las tintas.

Se realizaron diversas pruebas en las diferentes tintas; obteniendo como resultado que el agua no diluye la tinta de los cuños ni de los sellos. Las tintas de la estampación también dieron resultados negativos, es decir, no se diluyen.

Por último, las tintas caligráficas que componen el documento son parcialmente solubles en agua. Los resultados muestran una mancha apenas perceptible, por lo que se deduce que la solubilidad es mínima, de modo que no tiene porque suponer un problema a la hora de realizar los baños. En todo caso, como ya se ha mencionado, hay que estar atentos ante este posible efecto.

- **Medición pH:** Se hace la medición mediante el uso de unas tiras tratadas especialmente para indicar el pH del papel. La prueba consiste en aplicar unas gotas de agua sobre el papel y dejar que penetre hasta el reverso. Ahí está colocada la tira de pH, esta reaccionará al agua tiñéndose de un color específico.

Ese color marca el nivel de pH, indicado en la leyenda del envase con el que se comercializan estas tiras. Así se puede averiguar cómo de acidificado está el soporte y si es necesario realizar la desacidificación.

Con todo, incluso si la desacidificación no es necesaria, es un proceso que influye positivamente en las características del papel, siendo un proceso muy utilizado y recomendable de realizar incluso si el papel presenta una acidez baja.

En el caso de la “partida de bautismo”, el resultado marcado por la tira indica que el papel tiene un pH 6, lo cual significa que está ligeramente acidificado.

- **Dirección de la fibra:** Un procedimiento básico para apreciar la dirección de la fibra es colocar el papel de modo que pueda verse al trasluz. En el documento que se está tratando, este modo de proceder no es suficiente para dilucidar la dirección de la fibra. Al poner el papel al trasluz se ve como un entramado de una tela. Se supone que es la verjura de la forma que ha quedado tan marcada que no se puede discernir la dirección.

Se observó con ayuda de un cuentahílos que la disposición de las fibras en el papel era completamente aleatoria.

La teoría de que el papel se elaboró a partir de la forma mecánica ha de descartarse por lo que puede conjeturarse que el procedimiento que se llevó a cabo es el método artesanal de manufactura del papel¹¹.

¹¹ La manufactura artesanal del papel está detallada en el anexo.

- **Velocidad de mojado:** La prueba consiste en aplicar una gota de agua en el soporte y medir el tiempo que tarda en ser absorbida por capilaridad. Se puede calcular durante la prueba de solubilidad de tintas.

Sabiendo la velocidad de mojado se puede calcular aproximadamente el tiempo que deben durar los baños. Hasta la realización de este proceso no se puede presuponer cómo actuará el agua en el documento.

En la “partida de bautismo” el agua tarda muy poco tiempo en ser absorbida por el soporte, a excepción de las zonas donde la tinta ha sido aplicada (el agua queda retenida durante más tiempo).

Los elementos gráficos sustentados

Organolépticamente, se pueden observar tres tipos de tintas en los documentos:

- **Tinta ferrogálica:** Debido a la época a la que el texto pertenece, podría haberse utilizado este tipo de tinta. Ya que a lo largo del tiempo se han elaborado muchas recetas para preparar tinta ferrogálica, es muy difícil conocer su composición exacta.

Se trata de una tinta caligráfica, también conocida como metaloácida, debido a los componentes que la conforman. Normalmente se elabora mediante una base colorante. Dicha base está compuesta por otra base metálica, una sal de hierro que es sulfato ferroso y un componente ácido que ayuda a fijar el colorante. El ácido nombrado es usado como mordiente y surge de las agallas del roble, un compuesto tanino. Junto con el sulfato ferroso, se produce un tanato ferroso, que dispone de muy poca coloración, a lo cual se le puede añadir negro de humo para potenciar el color y goma arábica para que la tinta adquiera más densidad.

Las tintas ferrogálicas son parcialmente resistentes al agua, que solo afecta a los componentes que son solubles en esta, a excepción del sulfato ferroso, lo que hace que no se pierda la información al aplicarse en los baños.

Es importante tener presente que es una tinta que dispone de componentes ácidos, lo cual es perjudicial para la celulosa que compone el papel. El sulfato ferroso forma ácido sulfúrico en unión con el ácido galotánico de los taninos de las agallas del roble. Además



Figura 15 y 16: Estampados

puede provocar pérdidas en el papel, lo que se conoce como *slow fire*¹², sobre todo en las zonas donde se ha cargado el papel de tinta.

No todos los papeles llegan con un nivel de deterioro en que la tinta ha corroído el soporte, pero eso no significa que no pueda ocurrir. La acción de la tinta persiste y el deterioro puede llegar a producirse paulatinamente.

Se baraja la posibilidad de que se trate de tinta china (que es una acuarela cuyo aglutinante es goma arábiga) o sepia, las cuales al aplicarse en el baño pueden verse total o parcialmente solubilizadas por la acción del agua.

- Las tintas utilizadas para elaborar los estampados (figuras 15 y 16): Tanto las litografías como las tipografías tienen componentes grasos lo cual las hace prácticamente insolubles al agua. Suelen componerse de aceite de linaza muy refinado, como aditivo se añade resina de colofonia diluida en trementina y como pigmento el negro carbón, entre otros.

A partir de estos componentes se forma un barniz que sustenta al pigmento. Si no se añadiese la resina, el aceite sería absorbido por el papel debido a su capilaridad, produciéndose una mancha grasa y quedando el pigmento desligado de la superficie.

- La tinta del cuño (figura 3): Desde finales del siglo XIX el sector industrial ha elaborado diversos tipos de tintas basándose en la aplicación de tintes, por lo cual sabemos que son susceptibles a la acción del agua. Es prácticamente imposible conocer su composición exacta al mantenerse como un secreto industrial, pero se puede intuir su comportamiento. Requiere mucha atención para evitar que la tinta se solubilizase por la acción del baño.

¹² *Slow fire*: incendio lento, descomposición del papel a causa de los componentes ácidos que lo degradan.

CAPITULO 3: Estado de conservación

Es primordial reconocer los daños que afectan a un documento o cualquier tipo de obra en general para entender cómo se debe abordar el problema y así encontrar la solución más acertada.

Conocida la fisiología del documento y comprendido su valor documental, hay una serie de factores influyentes en la elaboración de las primeras hipótesis de intervención. Tales elementos son: el reconocimiento de las patologías que afectan a la pieza, el conocimiento de su origen y la comprensión de su potencial derivación.

En cuanto al estado general de conservación de “la partida de bautismo”, hay que destacar que su estado es relativamente bueno al no presentar ningún tipo de pérdidas, ni del soporte ni gráficas. Sus daños derivan probablemente del mal estado de almacenamiento que ha sufrido a lo largo de los años.

A continuación se enumeran los diferentes daños que afectan a la pieza, su origen y repercusión sobre el documento:

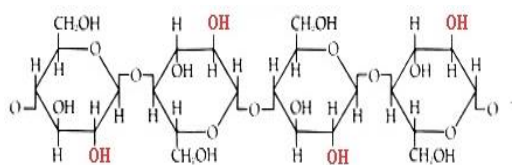


Figura 17: Formula desarrollada de una cadena de celulosa. Los enlaces de carbono 1 y 4 son los que encadenan cada monómero. El enlace 5, es el único carbono que se enlaza con un solo oxígeno. Los enlaces 2, 3 y 6 son los que contienen el grupo OH.

1. El primer daño que se puede observar a simple vista es la degradación química del papel, que deriva en el amarilleamiento del documento y la perdida de resistencias. Se nota al tacto que la hoja es más tosca y que es fácil rasgarla, se siente la friabilidad y por ello sabemos que es más sensible a las acciones mecánicas.

La degradación química o envejecimiento químico es inevitable. Se debe a una serie de cambios que sufren los materiales que componen la pieza alterando su aspecto original y su consistencia química. Este proceso es inevitable pero puede retrasarse a la vez que puede verse acelerado, comprometiendo la preservación de las obra).

Los papeles están compuestos por fibras vegetales, que están formadas por una cadena de moléculas de celulosa, las cuales si se rompen se produce el envejecimiento. Este envejecimiento viene determinado por dos factores: la ruptura de los enlaces beta-1-4-glucosídico de los monómeros de celulosa y de la transformación oxidativa de los grupos oxidrilos de la celulosa que se hallan en los carbonos 2, 3 y 6.

Estos factores pueden verse acelerados por la actuación de divesos materiales (como el alumbre del encolado) la presencia de lignina, una temperatura relativamente alta y también la humedad o el contacto del soporte con las tintas ferrogálicas. Los papeles de pasta de trapos tienden a tener una mejor resistencia que los de pasta de madera, que se ven rápidamente deteriorados.



Figura 18: detalle de una zona del documento afectada por el foxing.

La pérdida del hidrógeno en los grupos oxidrilos es la que produce el amarilleamiento debido a la oxidación del material por el ambiente. También puede ser catalizada por trazas metálicas como el hierro (tintas ferrogálicas, acción de la luz incidente y O₂). Por otra parte los componentes que enlazan cada monómero se rompen por la acción de la hidrólisis ácida (presencia de lignina...) efectuando una pérdida de resistencias mecánicas. Esto provoca que se puedan producir rotos y rasgados, sin olvidar que el papel se vuelve más vulnerable a la oxidación.

El papel adquiere rigidez porque por estas acciones pierde parte de su capacidad de contener agua. Las acciones que provocan el amarilleamiento del papel también puede provocar la aparición de manchas localizadas en gran parte de la superficie, lo que se conoce como foxing.

2. El foxing que afecta a la obra cubre su totalidad, siendo más acusado en el primer bifolio. El foxing se caracteriza por ser un conjunto de pequeñas manchas de color ocre. El por qué de su aparición no es del todo clara, no hay un acuerdo acerca de su origen. Puede ser tanto por causa de acción bacteriana (causa biológica) como por la presencia de elementos metálicos (deterioro químico).

En sí, el foxing solo produce un daño estético, no estructural.

3. Las manchas de humedad se producen por contacto directo del documento con el agua. El papel absorbe el agua por capilaridad, pero un exceso de agua puede poner en peligro la integridad de la obra. Hay que ver cómo ha afectado sobre todo en el primer bifolio.

El agua arrastra y disuelve los materiales depositados sobre el papel, tanto polvo como los posibles pigmentos que conforman las tintas. Así forma un halo ocre oscuro alrededor, delimitando la zona de actuación del agua.

4. Encontramos localizado en el segundo bifolio una mancha grasa (figura 19). Las fibras absorben los aceites formando un halo en la zona afectada, haciendo que sea una mancha semitransparente. Los aceites oxidan con el paso del tiempo, convirtiéndose en una sustancia insoluble que ya de por sí es inmisible en agua.

5. Los grafismos a lápiz son simplemente una serie de trazos que se realizaron sobre el documento con un lápiz grafito. Solo es conveniente eliminar aquellas que no aportan ningún tipo de información o valor estético. El grafito es uno de los materiales más estables, la acción del agua no altera su estructura, solo puede verse afectado por la fricción.

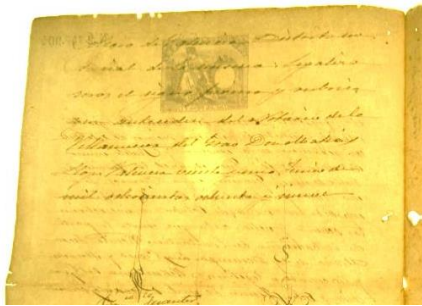


Figura 19: Fotografía de luz transmitida, realizada en mesa de luz. Se observa una zona más clara debajo del dibujo: es la macha de grasa.

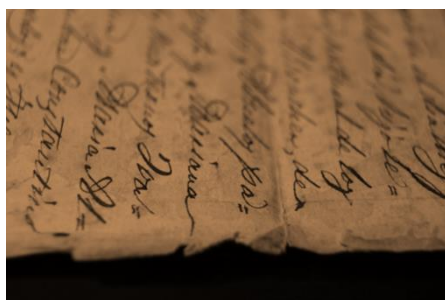


Figura 20: Arrugas de los bordes con pequeños rotos.

6. Los pliegues y arrugas por las cuales se ve afectada la “partida de bautismo” pueden deberse a diversos factores, como una humectación excesiva o la acción mecánica, sumados a las condiciones de almacenamiento que haya tenido la pieza.

En sí la pieza sufre muy poco estos daños, tan solo en los bordes que se encuentran arrugados, se supone que por la acción de la humedad. Como se ha comentado, el papel absorbe el agua por capilaridad y este puede verse modificado su tamaño por la acción del agua y las propiedades anisotrópicas del propio material. Por lo tanto se deduce que al secar el agua absorbida, las fibras se han contraído arrugando así el borde (figura 20).

Por acción mecánica la obra presenta un pliegue horizontal sobre sí misma en los dos bifolios, sin contar el pliegue vertical que cambia las dimensiones del bifolio por lo que sería un tamaño DIN-A4 aproximadamente, el cual se debe mantener.

Este tipo de daños afecta a la resistencia mecánica del papel, pudiendo llegar al punto de que la obra se vea afectada más fácilmente por rotos y rasgados.

7. El documento solo presenta una serie de pequeños rotos y rasgados en los bordes, producidos por acción mecánica y un mal estado de almacenamiento de la obra.

La diferencia entre un rasgado y un roto es que en el primero las fibras no se ven fragmentadas, teniendo una mayor superficie de adhesión cuando se vaya a solventar el daño. En cambio cuando hay rotos o cortes, la fibra es seccionada, no hay una superficie de adhesión lo suficientemente grande para solucionar el problema. Por esto se tendría que recurrir a un refuerzo con papel japonés y un adhesivo inocuo y de fácil reversibilidad.

8. Las pérdidas de papel en el soporte se deben a que los dos bifolios estaban unidos por un hilo de encuadernación que atravesaba los dos papeles. La pérdida es mínima.
9. Hay una leve pérdida de material gráfico, que afortunadamente no repercute en una pérdida de información. Se observa únicamente en unos números de serie que tienen los dos bifolios en la esquina superior derecha. La pérdida puede deberse a una acción mecánica por abrasión que arrastrase los pigmentos o por disolución.

CAPITULO 4: Propuesta de intervención

Una vez reconocidos los daños, se puede elaborar una propuesta de intervención.

Por muy elaborada que sea la propuesta de intervención, y por mucha erudición que se haya aplicado en el proceso, hasta el momento de actuar no puede saberse si los planteamientos teóricos permiten alcanzar los resultados deseados.

Si bien a veces surgen problemas ajenos a la responsabilidad del restaurador, siempre se ha de buscar un nuevo método para continuar con la intervención, solventando el error o la acción que haya impedido que se obtenga el resultado buscado en el proceso.

En una intervención, hay que tener en cuenta los pros y los contras de tal actividad. Siempre se buscará ganar más aspectos beneficiosos para cualquier pieza que se trate, sopesando lo que podemos perder. Por ejemplo en papel, con un baño se podrá perder la textura original de la obra, pero conseguiremos rehidratar la hoja y reestablecer los puentes de hidrógeno. Vale la pena realizar el baño a coste de perder la textura, ya que en ocasiones, tanto restauradores, como expertos o público en general, no se percatan de tal cambio.

En el libro *La restauración del papel* de Salvador Muñoz podemos encontrar un esquema del orden ideal de los procesos de intervención.¹³ El orden sería el siguiente:

1. Registro, examen y diseño del tratamiento
2. Limpieza mecánica
3. Rehidratación
4. Aplicación de disolventes polares
5. Blanqueo
6. Desacidificación
7. Reparación de rasgados
8. Reintegración de Faltantes
9. Aplicación de refuerzos
10. Reintegración Cromática
11. Alisado
12. Montaje para conservación
13. Elaboración del informe

Teniendo en cuenta que cada obra es única y se comporta de diferente manera, no siempre se realizan todos estos procedimientos enumerados, se llevan a cabo los suficientes para establecer un estado óptimo en la obra. Siguiendo este orden, y adaptándolo a las necesidades de la obra la “partida de bautismo” se establece la siguiente propuesta de intervención:

¹³Ibidem. MUÑOZ, S. Pg: 112



Figura 21: ejemplo de un baño en agua

1. **Limpieza mecánica:** El documento tiene suciedad superficial que se podría eliminar mediante una limpieza mecánica usando gomas de borrar, por abrasión, retirando los residuos que dejan estas con ayuda de una brocha suave y con una aspiración controlada.

Debido a que en la “partida de bautismo” hay un par de grafismos realizados a grafito que aportan información al documento, deberán de preservarse. Es por ello, que debe evitarse la acción mecánica sobre ellos.

Hay que tener en cuenta que la abrasión con la goma afecta tanto al papel como a lo que se quiere eliminar. La textura original podría perderse, pero sopesando los valores ganados y los perdidos, conviene realizarse o usar otros materiales similares pero no tan agresivos. Algunos de estos materiales son los sacos de borrar o las virutas de goma e incluso gomas desmaquilladoras. Los sacos de borrar contienen virutas de goma, estas se dejan sobre la superficie del papel y con ayuda de un trapo o brocha se frota contra la superficie, siendo la abrasión la menor posible.

2. **Baños en agua (H₂O):** Un baño consiste en disolver los elementos nocivos de la obra separándolos de esta a nivel molecular. Hay que tener en cuenta que una disolución no siempre actuará sobre lo que se quiere. En el caso del agua, convendría realizar una serie de pruebas para observar su comportamiento ante las diferentes tintas de la pieza. Mediante los baños en agua también se consigue rehidratar el papel, recuperando parte de su flexibilidad.

Si las tintas se diluyen con el agua y no se encuentra otro disolvente con el que actuar, los tiempos de actuación deberán ser más reducidos o se tendrá que emplear un sistema de baño por flotación. El baño por flotación consiste en depositar la hoja en la superficie del agua, manteniendo la cara menos relevante en contacto con el agua para que por capilaridad llegue a la cara superior. No se eliminarán todas las impurezas, pero compensa el hecho de que las tintas no se verán perjudicadas.

Se debe tener en cuenta que el papel, al estar compuesto por fibras vegetales, tiene comportamiento anisotrópico. Las hojas modificarán sus dimensiones, algo que no tiene por qué ser perjudicial. Hay que tener en cuenta que una hoja completamente humectada en agua es más propensa a romperse si su manipulación es incorrecta.

Para ayudarse tanto en la extracción como en la inmersión de un papel, puede usarse un soporte de diferente material que sirva de



Figura 22: ejemplo de aplicación del borohidruro en unas partituras que van a restaurarse.

apoyo, normalmente un *tessuto non tessuto*¹⁴ o un Reemay¹⁵, ya que al ser sintético el papel no se adhiere a su superficie ni sufre cambios dimensionales por lo cual no provocan un estrés extra al papel.

Los baños con agua disuelven diversos componentes ácidos, aunque no su totalidad, además de otros tipos de manchas como las de humedad. El pH del documento se estabiliza tendiendo hacia la neutralidad, pero no llega a ser completamente neutro. Para ello están los procesos de desacidificación.

El baño además, va a provocar la separación de los sellos del segundo bifolio, ya que el adhesivo es diluido en el agua.

3. **Desmontaje.** Debido a que el documento lleva adheridos en uno de los bifolios tres sellos, ha de procederse a su desmontaje. A causa de la composición del adhesivo (es soluble en agua), estos podrían despegarse durante el baño.
4. **Baños en otros disolventes:** La “partida de bautismo” presenta una mancha grasa, que es insoluble en agua, por lo que se deberá realizar otro tipo de baño, discutiendo si sería oportuno que fuese de manera puntual o general y la elección del disolvente que se deberá usar.

Debido a la insolubilidad se ha de recurrir a disolventes apolares para la eliminación de la mancha. Entre las sustancias más utilizadas en restauración destacan el etanol, la acetona, y el *White Spirit*, siendo los dos últimos los más eficaces para estos casos a causa de su baja polaridad¹⁶.

La aplicación deberá ser puntual. No se trata de una mancha de gran extensión, por lo que se puede aplicar la acetona o el *White Spirit* mediante el uso de pinceles, pulverizador, aplicación de vapor, gel e hisopo. Este último debe aplicarse tamponando para evirar posibles daños sobre la superficie del papel.

Sumergir esa parte del bifolio es una opción igual de efectiva pero más compleja de realizar. Es por esto que la aplicación de disolvente por pulverización, pincel o por aplicación de vapor resulta más conveniente.

¹⁴ *tessuto non tessuto*: tejido no tejido (TNT).

¹⁵ *Reemay*: TNT de carácter comercial, compuesto por un monofilamento sintético.

¹⁶ El agua es el disolvente más polar, por lo tanto, para diluir manchas de aceites precisamos del uso de disolventes poco polares o lo que es lo mismo, apolares.

5. **Blanqueo:** Se trata una operación para recuperar la estética del papel. Puede corregir el amarilleamiento de los papeles, el *foxing* y otras manchas que no se hayan conseguido eliminar mediante otros procesos de limpieza, tanto de índole mecánica como por disolución.

El blanqueo actúa destruyendo los grupos cromóforos de las manchas mediante compuestos oxidantes o reductores. Es un procedimiento que puede tener consecuencias negativas, de modo que no se utiliza asiduamente en restauración. Hay que tener en cuenta que los papeles se deterioran por oxidación. Por tanto si empleamos un procedimiento blanqueador por oxidación recuperaremos la estética del papel, pero el material se degradará rápidamente, rompiendo las cadenas de celulosa y acidificando el papel. Es por ello que se suele compaginar con los procedimientos de desacidificación. Además puede afectar a las tintas, por lo que es imprescindible extremar la precaución.

Normalmente se puede elegir el método de blanqueo por cómo viene determinado el *foxing*. Si es de origen bacteriano si en cambio su origen se debe al óxido de elementos metálicos, se recurre al blanqueo por reducción, aunque es menos duradero que el primero¹⁷.

En este caso se decidió blanquear con borohidruro dado que es mucho menos agresivo que los hipocloritos y actúa mejor sobre papeles de pasta de trapos. Si no se obtuviese el resultado deseado los blanqueadores oxidantes serían una opción adecuada. Los sellos han de tratarse también con borohidruro, ya que sería difícil controlar el grado de blanqueo si se usan métodos distintos sobre estos y el bifolio.

En el caso de realizar un blanqueamiento por oxidación, como se ha mencionado anteriormente, los agentes oxidantes deterioran excesivamente el papel, tornándolo ácido. Lo ideal sería realizar una desacidificación previa al blanqueo y dejarlo en reposo dos días, realizar el blanqueo y una nueva desacidificación. Esto a nivel práctico es muy costoso, tanto económicamente como en cuestión de tiempo, de modo que no puede llevarse a cabo siempre que se quiera.

Debido a esto el blanqueo es un proceso que suele omitirse, solo se recurre a él en casos especiales o extremos debido a los aspectos negativos que puede acarrear a la estética de la obra.

6. **Desacidificación:** La desacidificación es un procedimiento muy común en la restauración de obras de papel. Es un proceso que no parece provocar ningún tipo de cambio físico a simple vista. El objetivo de este procedimiento es estabilizar el pH del papel deteriorado, que por el paso del tiempo se ha visto envejecido a causa de la oxidación y diversos factores, tornando ácido su pH. Los papeles que más sufren (y

¹⁷ Los métodos de Blanqueo se encuentran detallados en el Anexo.

que deberían por tanto someterse a desacidificación) son los de pasta de madera que contienen lignina en su interior.

La desacidificación ha de eliminar las sustancias ácidas y los diversos elementos químicos que las producen. Además de actuar sobre estas sustancias, que deterioran la pieza, también retrasa el futuro efecto de acidez al incluir en el interior de las hojas una reserva alcalina.

Este sistema puede ser aplicado mediante medios gaseosos, acuosos y no acuosos. Los primeros permiten trabajar en masa y sin necesidad de desmontar las obras, pero sus resultados no son muy eficaces. Además los medios gaseosos son complejos de utilizar y requieren un gran coste económico.

Se suele desacidificar mediante baños acuosos con hidróxido de calcio siempre y cuando la obra tolere el agua. En lo que concierne a la “partida de bautismo”, ha de optar por un medio acuoso mientras las pruebas de solubilidad no aconsejen lo contrario. En tal caso sería necesario plantearse la utilización de un sistema no acuoso¹⁸.

A priori es necesario realizar una prueba de medición del pH de la obra, para saber si se debe desacidificar. Si la obra tiene un pH inferior a cinco o igual se debe desacidificar, pues el deterioro es muy grave.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las pruebas explicadas en apartados anteriores, se decide realizar una desacidificación mediante el sistema acuso. Concretamente se actúa diluyendo hidróxido de calcio en agua, que al carbonatar con el CO₂ del ambiente produce el carbonato de calcio, que es lo que introduce la reserva alcalina en el interior de la obra.

7. **Roturas y rasgados:** Los pequeños rotos y rasgados que se encuentran en los bordes de los bifolios son tan pequeños que se decide omitir este procedimiento. Mientras la obra se trate con cuidado para preservarla en buenas condiciones, llevando a cabo una correcta conservación, estos ínfimos rotos y rasgados no tienen por qué expandirse.

Si durante la intervención se produjese algún tipo repercusión negativa que pudiese derivar en rasgados mayores, estos serían reforzados mediante la aplicación de papel japonés adherido con CMC sobre la junta de unión del rasgado.

¹⁸ Los métodos de Desacidificación se encuentran detallados en el Anexo.

8. **Alisado:** Este proceso es relativamente sencillo al compararlo con los anteriormente explicados, si bien hay que tener siempre en cuenta las condiciones iniciales de la obra. El proceso de alisado se realiza para recuperar la estética del documento, solventando arrugas, ondulaciones y los pliegues que posee y deterioran su estética.

En el alisado conviene humectar la hoja, pero no mediante un baño, sino aplicando agua por pulverización. Que las tintas se solubilicen no debe suponer un problema siempre y cuando se aumente la precaución. Una vez la hoja ha sido hidratada las fibras vegetales se relajan, perdiendo sus resistencias, por lo que es más fácil reordenarlas en este momento de la intervención.

Humectada la obra, se debe dejar secar bajo presión, manteniendo lisa la hoja. Al secarse de este modo, el agua no evapora con la misma facilidad, de modo que podría condensarse y facilitar la aparición de microorganismos. Por ello se emplean los papeles secantes.

Estos papeles absorben el excedente de agua, colocándose como estrato intermedio entre la prensa y la obra y entre la superficie donde reposa. El papel secante se sustituye por uno nuevo durante el proceso siempre que sea necesario, evitando la acumulación de humedad que facilitaría la proliferación de los microorganismos.

La presión ejercida dependerá de la propia obra. Una vez seca la hoja y gracias a la presión, quedará completamente lisa. Hay que tener en cuenta que sus dimensiones pueden haber variado debido al comportamiento anisotrópico del papel.

9. **Montaje:** El montaje en sí consiste en restituir el hilo de encuadernación que mantiene unidos los bifolios de la "partida de bautismo".

Se cortó el hilo original, tanto por su mal estado de conservación como por ser necesario para realizar las fotografías que documentan el informe y poder realizar las pruebas de solubilidad, pH y tinción. Por ello se ha de reemplazar por un hilo de características y estética similares al original, colocándose en la misma disposición.

CAPITULO 5: Proceso de restauración de la “partida de bautismo”

Una vez ha sido elaborada la propuesta de intervención comienza el proceso de restauración de la obra. A partir de aquí se sigue el guion previamente establecido, pero teniendo en cuenta que puede ser necesario realizar intervenciones inesperadas, bien por necesidades de la propia obra, bien porque no han sido predichas con anterioridad o debido a problemas que puedan surgir durante la restauración.

1. **Limpieza mecánica:** Teniendo en cuenta que los grafismos con grafito aportan información y hay que preservarlos, además de que la suciedad superficial es poca y apenas perceptible, se decide realizar directamente el baño en agua. La suciedad superficial se verá arrastrada y/o diluida por acción del agua.
2. **Baño en agua:** Con el baño se pretende tanto eliminar la suciedad superficial, disolver los componentes ácidos responsables del envejecimiento del papel que se puedan diluir en agua y rehidratar la obra para restituir los puentes de hidrógeno (así una vez se seque la pieza sus resistencias mecánicas aumentarán).

Cada bifolio de la “partida de bautismo” ha sido sometido a un baño por inmersión en agua durante diez minutos. Se observa que ninguna tinta se disuelve por la acción del agua durante este tiempo, por lo que los baños podrían haberse prolongado más.

Se observó que los sellos contenidos en el bifolio número dos comienzan a desprenderse. Prediciendo este posible suceso se había documentado fotográficamente la disposición de los sellos, además de haberse elaborado plantillas con acetatos de la distribución de los sellos. Todo esto se realizó para que en el posterior montaje dichos sellos sean colocados en su ubicación original.

También en el bifolio número dos, se observó que el pliegue sobre sí mismo comenzó a debilitarse y a rasgarse a determinadas alturas. Este hecho no había sido considerado en la propuesta de intervención, por lo que tras el baño se decide realizar unos refuerzos para estabilizar la junta.

Al extraer las obras y colocarlas entre papeles secantes, se observó que el agua había adquirido un tono amarillento, lo que confirma que las sustancias ácidas se han disuelto con el baño (no todas, por ello se realiza el proceso de desacidificación) y se han reestablecido los puentes de hidrogeno, dotando a la obra de las resistencias mecánicas que gozó o pudo haber gozado en su origen.



Figura 23: Aplicación de *White Spirit* sobre la mancha de aceite.

Una vez secos los bifolios, se observa una ligera pérdida del amarilleamiento del papel.

3. **Otros disolventes:** En el segundo bifolio se observa una mancha de grasa, que es insoluble en agua, por lo tanto hay que buscar un disolvente diferente para su eliminación.

Se usó acetona de manera puntual con hisopo, evitando formar un cerco de acetona. Los resultados son negativos ya que la mancha de aceite prevalece.

Se prueba la aplicación de manera puntual de *White Spirit*, usando al mismo tiempo una mini cámara de vacío para evitar la formación de cercos sobre el papel. El resultado fue similar, la mancha permanece sin cambios. Se deduce de los resultados que los aceites han acabado por polimerizar hasta un punto que son prácticamente insolubles.

Afortunadamente la mancha no abarca una gran extensión sobre la superficie y no enturbia ni dificulta la lectura del documento. Su presencia es un inconveniente meramente estético. Si mediante el blanqueo no se lograra eliminar, podría recurrirse a la reintegración como último recurso o directamente no intervenir.

4. **Blanqueo:** Como los hipocloritos suponen un riesgo para la salud y no se dispone del equipo de seguridad ni de las instalaciones adecuadas, se decide realizar el blanqueo con borohidruro de sodio.

A través de las pruebas con la tinción Wiesner se sabe que el papel está libre de lignina, a excepción de los sellos, por lo que recibe un efecto blanqueador notable.

Se prepara el borohidruro a una proporción de 10gr por litro de agua¹⁹, concretamente se fueron preparados 0,75gr de borohidruro en 75ml de agua. La solución fue aplicada a pincel, por lo que no precisa de un posterior aclarado en agua para neutralizar el agente blanqueador. Se pasará al proceso de desacidificación directamente.

Se obtiene un blanqueo óptimo y una buena apariencia estética tanto en los bifolios como en los sellos.

¹⁹ CRESPO, C. y VIÑAS, V. *La preservación y restauración de documentos y libros en papel: un estudio del RAMP con directrices* Pg: 69.

5. **Desacidificación:** El proceso de desacidificación se realiza mediante baños por inmersión en hidróxido de calcio diluido en agua a una proporción de 2gr/L²⁰.

El baño ha sido realizado por inmersión, situando la obra entre dos Reemay para que cuando se realice su extracción no queden depósitos de hidróxido de calcio sobre la superficie. Estos depósitos carbonatarían y pasarían a ser carbonato de calcio formando una película blanquecina que enturbia la estética de la obra.

Se ha mantenido sumergido durante 10 minutos cada bifolio y cada sello en el baño desacidificador.

6. **Refuerzos:** Como se observó durante el baño de rehidratación de la pieza, el pliegue sobre sí mismo del segundo bifolio comenzó a debilitarse, por ello se decidió realizar una serie de refuerzos para mantener la junta.

Este proceso se realizó adhiriendo unos refuerzos de papel japonés de un gramaje de 6gr/m² mediante CMC²¹ a una concentración de un 5% peso/volumen. Se dejaron secar los refuerzos bajo presión, pudiendo acelerar su secado usando una espátula caliente aplicando un calor puntual moderado, aunque no es estrictamente necesario usar esta herramienta.

7. **Adhesión de los sellos:** Los sellos que se desprendieron del segundo bifolio durante el baño en agua se vuelven a adherir en su correspondiente posición, usando también como adhesivo CMC.

Para volver a ubicar los sellos donde corresponden es preciso ayudarse de la documentación fotográfica previa, guiándose también con los esquemas realizados y las plantillas.

8. **Alisado:** Después de realizar los procesos anteriores, se procedió a realizar el alisado, que en sí es un procedimiento meramente estético, por lo que no aporta beneficios ni perjudica al papel.

Se colocaron los bifolios entre dos Reemay y dos papeles secantes respectivamente. Una vez humectada la obra mediante pulverizador se dejó secar bajo presión. Al humectar, las fibras se relajan y es más fácil redistribuirlas. Por su parte, la presión actúa sobre las arrugas que tienen la pieza, haciéndolas desaparecer y alisando así el documento.

²⁰ Ibidem MUÑOZ, S. Pg: 199 y CRESPO C. y VIÑAS V. Pg: 75.

²¹ CMC: Carboximetilcelulosa se vende comercialmente como unos polvos blancos que para activar su poder adhesivo deben disolverse en agua. Dependiendo de las proporciones tendrá más o menos poder adhesivo.

El Reemay evita que la obra humectada quede adherida al papel secante, además de que no adquiera la textura del mismo debido a la presión ejercida mientras el papel secante absorbe el exceso de agua de la humectación. Periódicamente se deben cambiar los papeles secantes para evitar la proliferación de microorganismos.

9. **Montaje:** El último paso de la intervención ha consistido en reponer el hilo de encuadernación del que constaba el documento. Al estar en un estado de conservación deplorable, se decidió utilizar un nuevo hilo de encuadernar más resistente que el original que no ejerza tensiones excesivas e innecesarias en la propia obra.

El nuevo hilo se ha dispuesto de la misma forma que el original, finalizando con este paso el proceso de restauración.

10. **Conservación preventiva:** Para la preservación del documento, se recomienda el almacenamiento del mismo en una carpeta compuesta por "cartones de museo"²², los cuales están libres de componentes ácidos y de hemicelulosas (principales causantes del deterioro y aceleradores del envejecimiento). También podrían disponerse de fundas o estuches de plásticos de polietileno, los cuales se puedan cerrar mecánicamente sin la aplicación de adhesivos.

Las condiciones termohigrométricas óptimas oscilan entre 20°C y 22°C, manteniéndose con una humedad relativa (HR)²³ del 45% - 55%, tal y como recomienda el ICOM²⁴. Si la obra tiene como fin ser expuesta al público, tales condiciones deben ser consideradas con mayor atención si cabe. Pueden utilizarse de aparatos reguladores de la humedad como humidificadores por ultrasonidos, si el ambiente es seco, o deshumidificadores, si hay excesiva humedad en el ambiente.

Si el documento se expone en vitrina se puede usar gel de sílice para estabilizar la HR dentro de ese espacio reducido, ya que es capaz de absorber vapor de agua por un valor del 40% de su propio peso, evitando así el exceso de humedad en el interior.²⁵

Es necesario disponer también de un sistema que ayude a filtrar el aire y controle la temperatura ambiental, como por ejemplo los aparatos de aire acondicionado.

²² Carpetas o cajas usadas de manera profesional en el ámbito de la conservación preventiva.

²³ HR: "Cantidad de vapor de agua en un volumen dado de aire a cierta temperatura" VERGARA, J *Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas*. Valencia: Biblioteca Valenciana, 2002. Pg: 126.

²⁴ Ibidem. VERGARA, J. Pg: 129.

²⁵ Ibidem. VERGARA, J. Pg: 127.

En lo referente a la iluminación, si no va a ser expuesto se presupone que no va a incidir ninguna luz sobre el documento. En el caso de que fuese mostrado al público lo ideal sería aplicar la mínima luz posible para su apreciación y ante todo evitar que esta luz sea natural, ya que las radiaciones que contiene aceleran el envejecimiento de los materiales (UV).

Actualmente se suelen instalar sistemas por iluminación de LEDs, ya que la luz que producen es menos dañina que la de los sistemas fluorescentes e incandescentes²⁶. El ICOM recomienda que para documentos, manuscritos, dibujos sobre papel, etc; la cantidad máxima de luz incidente sea de 50 LUXES^{27, 28}.

²⁶ TACON, J. *La conservación en archivos y bibliotecas. Prevención y protección*. Madrid: Ollero & Ramos, 2008. Pg: 98.

²⁷ LUX: “unidad de iluminación del sistema internacional, iluminación de una superficie de un metro cuadrado que recibe normalmente el flujo uniforme de un lumen.” Ibidem VERGARA, J. Pg: 129.

²⁸ Ibidem VERGARA, J Pg: 129.

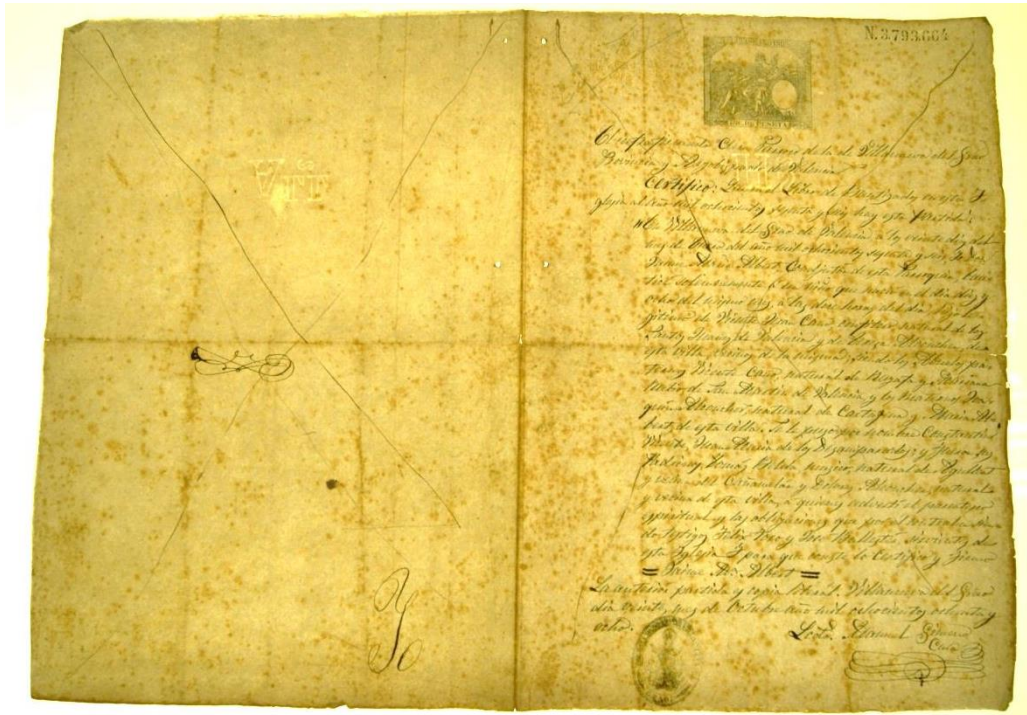


Figura 24 y 25: Estado primigenio del documento. Bifolio 1 y 2

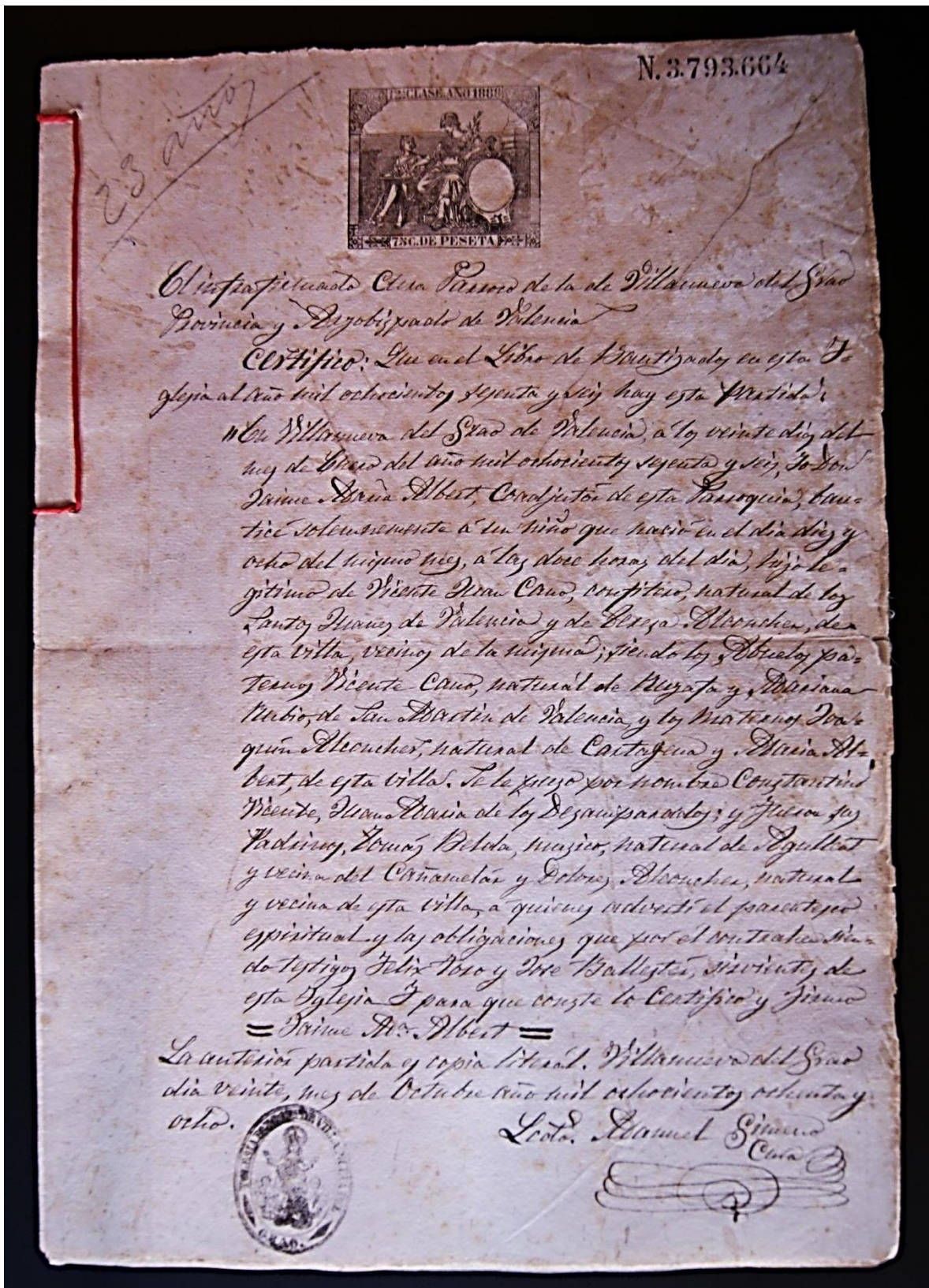


Figura 26: Resultado final de la
intervención

CAPITULO 6: Conservación preventiva de la información

Dado que se trata de un documento escrito, a parte del soporte, interesa preservar la información. Los métodos más sencillos para conservar estos textos son la documentación fotográfica y la transcripción de dicho texto a formato digital. De este modo, los interesados pueden consultar la información que contiene, protegiéndolo del posible deterioro que pueda producirse manipulando el documento original.

Folio 1

El infrafirmado Cura Párroco de la Yglesia²⁹ de Villanueva del Grao, Provincia y Arzobispado de Valencia

Certifico: que en el Libro de Bautizados en esta Yglesia del año mil ochocientos sesenta y seis hay esta partida.

“En Villanueva del Grao de Valencia, a los veinte días del mes de Enero del año mil ochocientos sesenta y seis, yo Don Jaime María Albert, coadjunto de esta Parroquia, bauticé solemnemente a un niño que nació el día diez y ocho del mismo mes, a las doce horas del día, hijo legítimo de Vicente Juan Cano, confitero, natural de los Santos Juanes de Valencia y de Teresa Alconcher, de esta villa, vecinos de la misma, siendo los abuelos paternos Vicente Cano, natural de Ruzafa y Mariana Rubio, de San Martin de Valencia, y los maternos Joaquín Alconcher, natural de Cartagena y Maria Albert, de esta villa.

Se le puso por nombre Constantino Vicente Juan María de los Desamparados; y fueron sus padrinos, Tomás Belda, músico, natural de Agullent y vecino del Cañamelar³⁰ y Dolores Alconcher, natural y vecina de esta villa, a quienes advertí el parentesco espiritual y las obligaciones que por él contraen³¹, siendo testigos Felix Toro y Jose Ballester, sirvientes de esta Yglesia.”

Y para que conste lo certifico y firmo.

Jaime M^a Albert

La anterior partida es copia literal. Villanueva del Grao, día veinte, mes de Octubre año mil ochocientos ochenta y ocho

(Sello)

*Lcdo.³² Manuel Gimeno. Cura
(Rúbrica)*

²⁹ Yglesia: Iglesia

³⁰ Cañamelar: Topónimo antiguo del Cabañal

³¹ Contraen: contraen

³² Lcdo: licenciado (abreviatura)

Folio 2

El infrascrito Notario del Ylustre³³ Colegio Notarial y distrito de Valencia, vecino de esta villa con residencia en la misma y pueblo mismo del Mar doy fe:

Que conozco la firma de Don Manuel Gimeno, cura Párroco de dicha villa, puesta al pie de una certificación emprendida en veinte de Octubre de mil ochocientos ochenta y ocho, a la que consta la partida de bautismo de Constantino Vicente Juan María de los Desamparados Cano y Alconcher y la considero legítima.

Villanueva del Grao diez y ocho de Junio de mil ochocientos ochenta y nueve

(Rúbrica) Matias Llop

Los infrascritos Notarios del Ylustre

Folio 3

Colegio de Valencia, Distrito Notarial de la misma: Legaliza usos, el signo, firma y rúbrica que anteceden del notario de la Villanueva del Grao Don Matias Llop. Valencia veinte y uno Junio de mil ochocientos ochenta y nueve.

(Rúbrica)Francisco Guanter (rúbrica) Mariano Rodenas

³³ Ylustre: Ilustre

Conclusiones

Tras la realización de este trabajo, experiencia que se suma a las adquiridas a lo largo de este grado, puede comprobarse que cada obra es única, es decir, no todas las obras se rigen por el mismo patrón de comportamiento. El envejecimiento de los diferentes materiales que componen las piezas, como interactúan entre sí, las condiciones que han sufrido a lo largo de la historia hasta llegar a la actualidad, todo condiciona su estado de conservación y el tipo de intervención.

Estudiando las diferentes patologías se puede elaborar una exhaustiva propuesta de intervención, pero por muy adecuada y eficiente que sea teóricamente, la práctica puede llevarnos a desechar nuestras consideraciones previas. Opciones que parecían eficaces resultan ser erróneas, de modo que para continuar con una correcta intervención es necesario analizar las problemáticas surgidas y discurrir por un derrotero distinto.

Esto lleva a la conclusión de que las propuestas de intervención no son sino una guía primera para el desarrollo práctico. Debe primar el criterio del restaurador sobre la teoría elaborada, ya que es el profesional quien debe enfrentarse en último término a los problemas que puedan surgir

La experiencia aporta destreza y desarrolla las capacidades del restaurador, lo que permite realizar un trabajo cada vez más minucioso, si bien esto no asegura que vaya a ser perfecto.

En resumen, todo profesional de la restauración debe andar a la mira de cualquier adversidad para intentar paliarla de la mejor manera posible. Lo cierto es que la perfección es una aspiración pero hay que observar el trabajo de uno mismo de forma crítica para mejorar. Al fin y al cabo el restaurador se va perfeccionando paulatinamente, la formación continua es necesaria. Al respecto, es necesario estudiar las antiguas formas de intervención tanto como las nuevas. La restauración se encuentra en una fase de desarrollo constante, surgiendo así nuevas técnicas que pueden ayudar a preservar el patrimonio cultural.

Fuentes citadas/consultadas

Monografías

- (4) MUÑOZ, S. *La restauración del papel*. Madrid: Tecnos, 2010
- (1) TACON, J. *La conservación en archivos y bibliotecas. Prevención y protección*. Madrid: Ollero & Ramos, 2008
- (5) VERGARA, J. *Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas*. Valencia: Biblioteca Valenciana, 2002

Publicaciones y congresos

- (2) CRESPO, C. VIÑAS, V. *La preservación y restauración de documentos y libros en papel: un estudio del RAMP con directrices*. Paris: Unesco, 1984

Internet

- (1) PARROQUIA DE NTRA. SRA. DE LA MERCED Y SANTA TECLA. Archivo parroquial: Historia y función. Xàtiva:2004. Disponible en: <http://www.lamercedxativa.org/archivo_parroquial1.htm>
- (1) PARROQUIA GRAO VALENCIA. Portal Católico de la Parroquia de Santa María del Mar Valencia: 2009. Disponible en:<http://www.parroquiagraovalencia.es/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=58>

Bibliografía

Monografías

- CRESPO, L. Mc CLEARY, J. *El cuidado de libros y documentos. Manual práctico de conservación y restauración*. Madrid: Clan editorial, 1997
- MUÑOZ, S. *La restauración del papel*. Madrid: Tecnos, 2010
- STRLIC, M. KOLAR, J. *Ageing and stabilisation of paper*, Ljubljana, National and University Library, 2005
- TACON, J. *La conservación en archivos y bibliotecas. Prevención y protección*. Madrid: Ollero & Ramos, 2008
- TACON, J. *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid: Ollero & Ramos, 2009
- TACON, J. *Soportes y técnicas documentales. Causas de su deterioro*. Madrid: Ollero & Ramos, 2011
- VERGARA, J. *Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas*. Valencia: Biblioteca Valenciana, 2002

Publicaciones/Congresos

- CRESPO, C. VIÑAS, V. *La preservación y restauración de documentos y libros en papel: un estudio del RAMP con directrices*. Paris: Unesco, 1984
- MUÑOZ, S. *Apuntes y textos para un curso de conservación y restauración de obra gráfica y documentos*. Valencia: Universitat Politècnica de València, 2001
- VIÑAS, R. VIÑAS, V. *Las técnicas tradicionales de restauración: un estudio del RAMP*. Paris: Unesco, 1988.

Internet

- BLOG DE MARÍA DEL MAR BERNAL [SITIO EN CONSTRUCCIÓN]. *Técnicas de grabado: El entrapado*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2012. Disponible en: <<http://tecnicasdegrabado.es/2012/el-entrapado>>
- BLOG DE MARÍA DEL MAR BERNAL [SITIO EN CONSTRUCCIÓN]. *Técnicas de grabado: Factores que intervienen en la estampación*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2009. Disponible en: <<http://tecnicasdegrabado.es/2009/factores-que-intervienen-en-la-estampacion>>
- BLOG DE MARÍA DEL MAR BERNAL [SITIO EN CONSTRUCCIÓN]. *Técnicas de grabado: La transferencia de la tinta*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2009 Disponible en: <<http://tecnicasdegrabado.es/2009/la-transferencia-de-la-tinta>>
- PARROQUIA DE NTRA. SRA. DE LA MERCED Y SANTA TECLA. Archivo parroquial: Historia y función. Xàtiva:2004. Disponible en: <http://www.lamercedxativa.org/archivo_parroquial1.htm>
- PARROQUIA GRAO VALENCIA. Portal Católico de la Parroquia de Santa María del Mar Valencia: 2009. Disponible en:<http://www.parroquiagraovalencia.es/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=58>
- PRESERVATION TECHNOLOGIES IBÉRICA. *Productos Spray Bookkeeper^R*. Vizcaya: 2007. Disponible en: < <http://www.ptlp.com/-es/spray-es.html>>

Índice de imágenes

- Figura 1: Estado inicial de la obra; Pg 1
- Figuras 2-7: Detalles de la obra; Pg 8
- Figura 8: Forma mecánica; Pg 11
- Figura 9: Detalle prueba lugol; Pg 14
- Figuras 10 y 11: Pruebas con tinción Wiesner; Pg 14
- Figuras 12 y 13: Pruebas con tinción Wiesner; Pg 15
- Figura 14: Prueba de solubilidad; Pg 15
- Figuras 15 y 16: Detalle de estampados; Pg 18
- Figura 17: Polímero de celulosa; Pg 19
- Figura 18: *Foxing*; Pg 20
- Figura 19: Mancha grasa; Pg 20
- Figura 20: Detalle de los bordes de la obra; Pg 20
- Figura 21: Baño en agua; Pg 23
- Figura 22: Proceso de blanqueo; Pg 24
- Figura 23: Intervención; Pg 29
- Figuras 24 y 25: Estado primigenio de la obra; Pg 33
- Figura 26: Resultado de la intervención; Pg 34