

TFG

RESTAURACIÓN DE CALENDARIO DEL SIGLO XX ANÁLISIS DE CASOS

Presentado por Natalia Piqueras Arona
Tutor: Salvador Muñoz Viñas

Facultat de Belles Arts de Sant Carles
Grado en Restauración y Conservación de bienes culturales
Curso 2017-2018



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

RESUMEN

El Trabajo de Fin de Grado que se expone en las siguientes páginas titulado “Restauración de Calendario del siglo.XX” ha sido tutorizado por el Dr. Salvador Muñoz Viñas.

Para llevarlo a cabo se realizan estudios previos de la obra, como la descripción de esta, su estado de conservación, su diagnóstico y sus pruebas analíticas necesarias para determinar en una propuesta de intervención los tratamientos más adecuados para su restauración y realización de esta, así como su conservación preventiva. Todo ello precedido por un contexto histórico que sitúa al espectador en los años en los que se sitúa la datación de dicho calendario.

Palabras clave: restauración, calendario, tratamiento, pliego.

ABSTRACT

The end-of-degree project that is presented in the following pages, entitled "Restoration of the 20th Century Calendar", has been supervised by Dr. Salvador Muñoz Viñas.

To carry out a successful restoration, preliminary studies of the piece need to be done, such as its description, its state of preservation, its diagnosis and the necessary tests to determine, in an intervention proposal, the appropriate treatments for its restoration and realization, as well as its preventive conservation. All this preceded by an historical context that situates the beholder during the years in which said calendar was made.

Keywords: restoration, calendar, treatment, fold

ÍNDICE

1. Introducción.....	4
2. Objetivos y metodología.....	4
3. Contexto histórico.....	5
3.1. Datación.....	5
3.2. Situación socio-política.....	6
3.3. Antigua técnica de tipografía móvil.....	7
3.4. Cargas y encolado.....	8
4. Estudios previos.....	9
4.1. Descripción de la obra.....	9
4.1.1. Estudio técnico.....	10
4.2. Estado de conservación.....	12
4.2.1. Diagnóstico.....	14
4.3. Pruebas analíticas.....	15
4.3.1. Pruebas de solubilidad.....	16
4.3.2. Tinción Weisner.....	16
4.3.3. Solución Lugol.....	17
4.3.4. Medición del pH.....	18
5. Propuesta de intervención.....	18
6. Intervención en la obra.....	19
6.1. Moldes.....	19
6.2. Limpieza superficial.....	20
6.3. Aportación de humedad.....	21
6.4. Alisado.....	23
6.5. Reparación de rasgados.....	24
6.5.1. Adhesión del papel interno.....	25
6.6. Injertos.....	27
6.6.1. Observaciones.....	28
6.6.1.1. Alisado.....	29
6.7. Reintegración cromática.....	29
7. Conservación preventiva.....	32
7.1. Control ambiental.....	32
8. Conclusiones.....	33
9. Bibliografía.....	34
10. Índice de imágenes.....	36

1. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de Fin de Grado consiste en la restauración de un calendario propagandístico procedente de la papelería Luis Ebri, facilitado por Quercus Restauración.

La datación de dicho calendario se puede determinar en una fecha aproximada que se explica en el contexto histórico. No obstante, esta datación no es exacta, ya que no se sabe a ciencia cierta en qué año se realiza, pero gracias a los elementos que contiene el documento se puede realizar esta aproximación.

En las siguientes páginas podremos ver todo el proceso de la restauración completa llevado a cabo durante estos meses, así como su estado de conservación y sus respectivos estudios previos.



Fig. 1 Calendario papelería Luis Ebri

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Es necesario disponer de unos objetivos mediante los cuales determinar el procedimiento a seguir durante el proceso de restauración.

La finalidad de este trabajo es lograr recuperar el aspecto original de este. También es necesario conocer las teorías sobre restauración y conservación, para así poder aplicarlas y diagnosticar el estado de conservación de la obra y, de este modo, realizar una intervención sobre ella. Asimismo, teniendo en cuenta estas cuestiones, destacamos en los siguientes puntos las pautas a seguir para realizar el TFG:

- Diagnóstico de la obra y estado de conservación.
- Estudios previos; pruebas de solubilidad sobre distintos materiales.
- Investigación sobre el origen y época de la obra.
- Realización de informe que especifique los tratamientos de restauración.
- Sugerencias para la conservación preventiva.

A su vez, se ha llevado a cabo una metodología basada en consultas bibliográficas procedentes de la Hemeroteca Municipal de Valencia y

distintas bibliotecas de la ciudad de Valencia. También se han consultado diversas páginas web y se ha elaborado un estudio fotográfico para documentar el proceso de restauración.

Ha sido necesario estudiar en profundidad las distintas patologías de la obra para poder realizar una toma de decisiones y elegir así la solución menos agresiva para esta. Indirectamente también se han realizado estudios de historia para poder llegar a una conclusión clara en cuanto a la datación de la obra.

3. CONTEXTO HISTÓRICO

3.1. DATACIÓN

La datación de dicho calendario se puede determinar en una fecha aproximada que se situaría entre 1934 y finales de los años 40. Antes de afirmar esta aproximación se han realizado investigaciones en la Hemeroteca Municipal de Valencia, la Biblioteca histórica Central del Ayuntamiento de Valencia, así como distintas bibliotecas de la provincia de Valencia, no siendo satisfactoria la información obtenida. Pero la mencionada aproximación es posible gracias a la aparición de la primera fotocopiadora y al número de teléfono que aparece en el calendario (19135), ya que los primeros números de teléfono aparecidos en España fueron en 1930 y empezaron con 4 dígitos. Es en 1934 cuando se suma una cifra más a los teléfonos y finalmente en 1947 el momento en el que pasan a ser seis cifras. Gracias a estos datos obtenidos de entrevistas realizadas a personas que trabajan en el ámbito de la telefonía, se comprende que la papelería Luis Ebri fue abierta durante ese periodo de tiempo.

En cuanto al papel central del calendario, podemos apreciar la forma de la maya por la que se filtra la tinta en una serigrafía cuando lo examinamos mediante un microscopio. Es por esto que se llega a la conclusión de que se trata de una serigrafía¹. Esta no tiene ninguna datación, situándose por tanto, entre los años mencionados anteriormente.

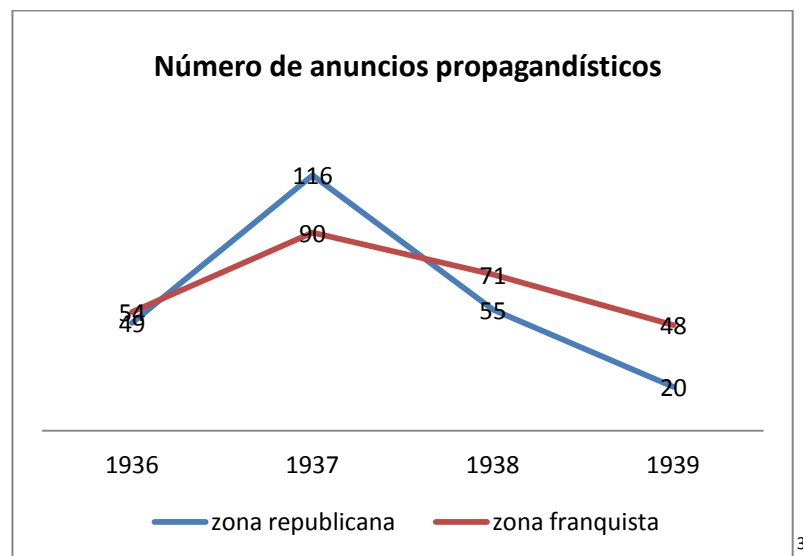
¹ RAE

3.2. SITUACIÓN SOCIO-POLÍTICA

La época en la que se sitúa la datación de apertura de la papelería comienza en los años que preceden a la Guerra Civil española.

Mientras España se encontraba bajo la segunda República, proclamada el 14 de abril de 1931, tiene lugar un alzamiento militar en 1936 en contra de esta, comenzando así la Guerra Civil Española, que se prolongó hasta el 1 de abril de 1939, fecha en la que comenzó la dictadura de Francisco Franco².

Esta guerra supone un apogeo del cartel propagandístico, que se multiplica en ambos bandos. Esta publicidad gira completamente en torno a la situación del país. En el siguiente gráfico se puede contemplar la cifra de carteles procedentes de ambos bandos.



La situación socio-política durante estos años deja una gran huella en la publicidad española, ya que pierde en el frente a muchos de sus mejores exponentes⁴.

² WEBSABER, *Historia de España*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <<http://www.websaber.es/historia/espana/sigloxx/historiaespanasigloxx.htm>>

³ Revista latina de comunicación social. *La publicidad como fenómeno comunicativo durante la guerra civil española*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <http://www.revistalatinacs.org/09/art/03_802_57_propaganda/latina_art802.pdf>

⁴ CHECA, A. *Historia de la publicidad*, 2007, p.127.



Fig. 2 Calendario Banco Central en 1945

El Art Nouveau precede a la Vanguardia a mediados de los años diez, dejando influencia sobre la nueva corriente artística. Comienza así, una nueva época artística reconocida por su innovación y su libertad de expresión. Es por esto, que durante la guerra sea posible “tanta libertad de expresión” para la publicidad de ambos bandos.

Una vez finaliza la guerra y comienza la dictadura, el cambio es notable en cuanto a la libertad de expresión y publicidad, ya que como se ha mencionado anteriormente, se pierden muchos de los mejores exponentes.

Tras estos años, los calendarios comúnmente conocidos como “de pared” cobraron una gran majestuosidad, ya que los diseños cada vez eran más llamativos y comercializados.

3.3. ANTIGÜA TÉCNICA DE TIPOGRAFÍA MÓVIL

Es necesario identificar cómo están producidos los relieves y letras que aparecen en el papel de tipo cartón del calendario donde se localizan.

Durante la época en la que se realiza el calendario del que trata este Trabajo de Fin de Grado era común la estereotipia, una técnica de acabado que imprime en relieve dibujos y tipografía, aunque esta última no contiene relieve en el calendario. Pero debemos subrayar que en el contorno de las letras se aprecia una pequeña marca que puede delatar que se ha realizado con tipografía de carácter movable. Este era un sistema de impresión en el que se empleaban piezas de metal independiente en forma de prisma, móvil e intercambiable⁵.

En cuanto a la estereotipia, se trata del procedimiento de imprimir con planchas firmes en lugar de las de carácter móvil⁶.

Existían tres tipos de prensas tipográficas: platina, prensa de cilindros y plano cilíndrico⁷.

En este caso, se cree que la prensa empleada en el calendario es la de platina, ya que el tipo de papel empleado como soporte en el



Fig. 3 Prensa tipográfica

⁵ HISTORIA DEL DISEÑO. *Tipografía movable*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <https://historiadeldisenio.es.tl/Tipograf%EDa-movable.htm>

⁶ RAE

⁷ La impresión tipográfica. *Instituto profesional los Leones*. [consulta: 19-07-18] Disponible en:

<<https://galejandro.files.wordpress.com/2008/06/tipografica.pdf>>

calendario es rígido, tipo cartón. “Su mecanismo consiste en dos superficies planas que se juntan, la forma en relieve se coloca verticalmente contra la cama de prensa y se sujeta correctamente. El papel se apoya sobre otra superficie plana que al aplicar presión, entra en contacto con la forma entintada”⁸.

3.4. CARGAS Y ENCOLADO



Fig. 4 Detalle del encolado

En el rango de tiempo donde se sitúa la datación de la pieza es común encolar los papeles para reducir la porosidad y permitir escribir sobre ellos sin la problemática de que la tinta se desplace⁹.

A principios del siglo XX se descubre el sistema de aplicación de las colas de colofonia. El sistema de encolado interno se realiza añadiendo la cola a la pasta de la que se compone el papel, repartiendo así en el espesor del papel la cola de forma homogénea¹⁰.

Además, para esta pieza se empleó también la aplicación mediante brocha, ya que se aprecia satinado por la cara del anverso (fig.4). A este tipo de encolado se le denomina encolado superficial y permite que la cola quede en la superficie del papel. Igualmente, cabe señalar que cuanto más cola se aplica, menos absorbente resulta ser el papel¹¹.



Fig. 5 Detalle de la carga en el papel externo

Aunque las cargas en la actualidad se emplean con diversos fines, en esta obra se empleó con dos objetivos: impartir color y homogeneizar la superficie. Las cargas pueden ser pigmentos colorantes de cualquier tono, aunque en realidad los papeles de colores suelen estar teñidos¹², pero este no es el caso ya que se aprecia la carga colorante únicamente en el anverso de la obra (fig.5.).

Es interesante nombrar las tintas de impresión, que no son sensibles al agua. Las tintas empleadas en las prensas tipográficas están compuestas por pigmento aglutinado y aceite secante, es similar al óleo excepto por el pigmento, ya que sus partículas son de menor tamaño y el aceite es más secante¹³. Su comportamiento frente al

⁸ *Íbid*, p3.

⁹ MUÑOZ, S. *La restauración del papel*, 2010, p 33.

¹⁰ *íbid*

¹¹ *Íbid*

¹² *Íbid*

¹³ *Íbid*, p.90.

agua y demás disolventes empleados en el campo de la restauración y conservación es prácticamente idéntico.

4. ESTUDIOS PREVIOS

Es necesario realizar un estudio previo de la obra para diagnosticar el estado en el que se encuentra la pieza y así poder realizar una toma de decisiones, dependiendo cuál sea el tipo de problemática al que nos enfrentemos.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

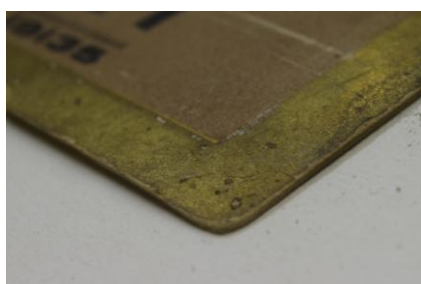


Fig. 6 Detalle relieve en la parte más externa

Título	Calendario s.XX
autor	-
tipo de obra	cartelería
técnica	impresión
dimensiones	papel externo 14,5 x 18,4 papel interno 9,3 x 13,2
año	1934- 1950 apróx.
lugar	Valencia
procedencia	papelería Luis Ebri, Valencia
editor	-
signatura	Stephane Leroy, en el papel interno (impreso)



Fig. 7 Fotografía rasante del relieve en la zona media

El calendario está compuesto de dos papeles. Un primer papel tipo cartón y un segundo papel con mucho menos grosor, adherido a la parte central del externo. Se sabe que es un calendario por la marca de las grapas (y por el faltante ocasionado por una de ellas) en la parte inferior.

En el papel externo se encuentra un marco con relieve en el contorno de 0,6 cm pintado en tono dorado. A unos cinco centímetros se aprecia un segundo marco más estrecho, con un encabezado central más ancho donde debería estar el año del calendario, con ornamentos, también dorado y con relieve, encuadrando el papel interno. Transfiere un aspecto de profundidad al papel interno un tercer marco con relieve rehundido. Entre el primer y el segundo marco, en la parte posterior central se localizan las palabras

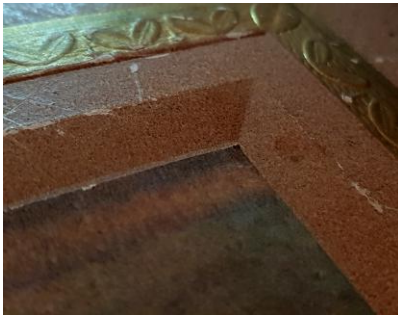


Fig. 9 Fotografía rasante del relieve en la zona media

“PAPELERIA LUIS EBRI”. Justo en la parte inferior de estas, separadas por dos finas líneas, se puede leer en menor tamaño que las anteriores: “SAN VICENTE, 51 · VALENCIA · TELEFONO 19135”.

Por otro lado, en el papel interno observamos una impresión de un lienzo al óleo de Sthepane Leroy (1877- 1940)¹⁴, un pintor menor dada la escasez de información encontrada, como atestigua la firma que aparece en la zona inferior derecha, extraído de una secuencia de retratos¹⁵.

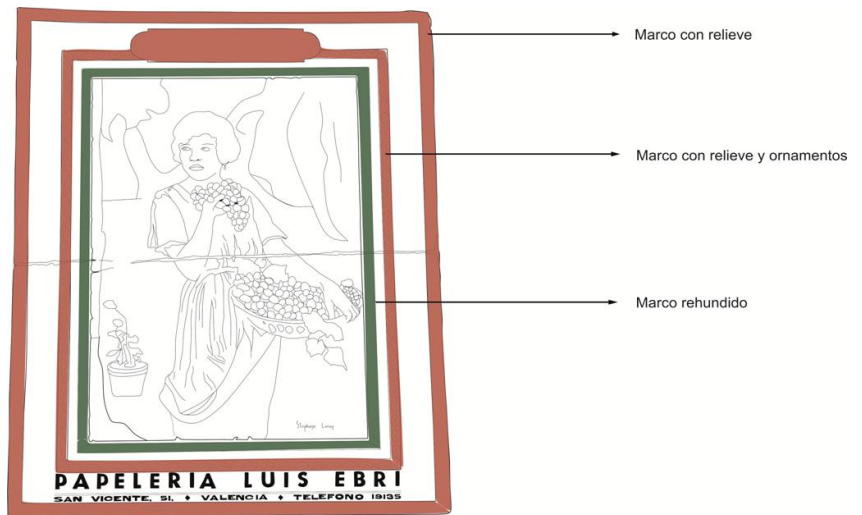


Fig. 10 Mapa de marcos

4.1.1 Estudio técnico



Fig. 8 Reverso del calendario

SOPORTE papel externo	
composición	pasta de madera
fabricante/tipo de papel	papel cartón
sistema de fabricación	mecánica
gramaje	c 350 g
dimensiones	14,5 x 18,4 cm
grosor	0,6
bordes	rectos, excepto esquinas y parte central

¹⁴ ART PRICE. *The world leader in art market information*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <<https://www.artprice.com/artist/100980/stephane-leroy>>

¹⁵ ARCADJA AUCTIONS RESULTS, *Stephane Leroy*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <http://www.arcadja.com/auctions/en/leroy_stephane/artist/100980/>



Fig. 11 Anverso del calendario

textura	lisa y dos marcos con relieve
encolado	sí
marca de agua/verjura	-
marca de agua/filigrana	-
timbres	-
sellos adheridos	-
color	crema

técnica gráfica papel externo	
tipo de técnica	impresa
color	letra negra, marco dorado
cuños	-
grafismos	-



Fig. 12 Técnica gráfica del papel externo

soporte papel interno	
composición	pasta mecánica
fabricante/tipo de papel	cartulina
sistema de fabricación	mecánica
gramaje	c 60 g
dimensiones	14,5 x 18,4 cm
grosor	0,1
bordes	rectos, excepto parte central
textura	lisa
encolado	sí, cola colofonia
presencia de cargas	sí
marca de agua/verjura	-
marca de agua/filigrana	-
timbres	-
sellos adheridos	-
color	gama cromática



Fig. 11 Técnica gráfica papel interno

TÉCNICA GRÁFICA papel interno	
tipo de técnica	impresa
color	gama cromática
cuños	-
grafismos	-

4.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN



Fig. 12 Patología esquina superior izquierda del papel externo



Fig. 13 Detalle de las consecuencias del pliegue central



Fig. 14 Concreción localizada en el reverso de la obra



Fig. 15 Faltante a casusa de una antigua grapa

SOPORTE	papel externo	papel interno
suciedad superficial	sí	sí
acidez	no	no
amarilleamiento	sí	sí
pérdida de resistencia	sí	sí
rasgados	sí	sí
cortes	no	no
faltantes	sí	sí
manchas de humedad	sí	no
manchas de aceite	sí	no
tinción por hongos	no	no
concreciones	sí	sí
grafismos	no	no
ataque biológico, hongos	no	no
ataque biológico. deyecciones	sí	sí
foxing	sí	sí
arrugas	sí	sí
pliegues	sí	sí
deformaciones planimétricas	no	no
oxidación	no	no
quemaduras	no	no
desgaste	sí	sí
debilitamiento	sí	sí
restos de cera	no	no
intervenciones anteriores	no	no

TÉCNICA GRÁFICA	papel externo	Papel interno
grafismos	no	no
decoloración	no	no
oxidación/corrosión	sí	no
desgaste/ erosión/ abrasión	sí	sí
perdida/ faltante	sí	sí
emborronamiento	no	no
viraje	no	no
migración	no	no
sangrado	no	no

Mapa de daños

-  Suciedad superficial + amarilleamiento
-  Desgaste/ erosión
-  Debilitamiento
-  Oxidación
-  Arrugas
-  Pliegues
-  Rasgados
-  Faltantes
-  Manchas de humedad
-  Ataque biológico, decreciones

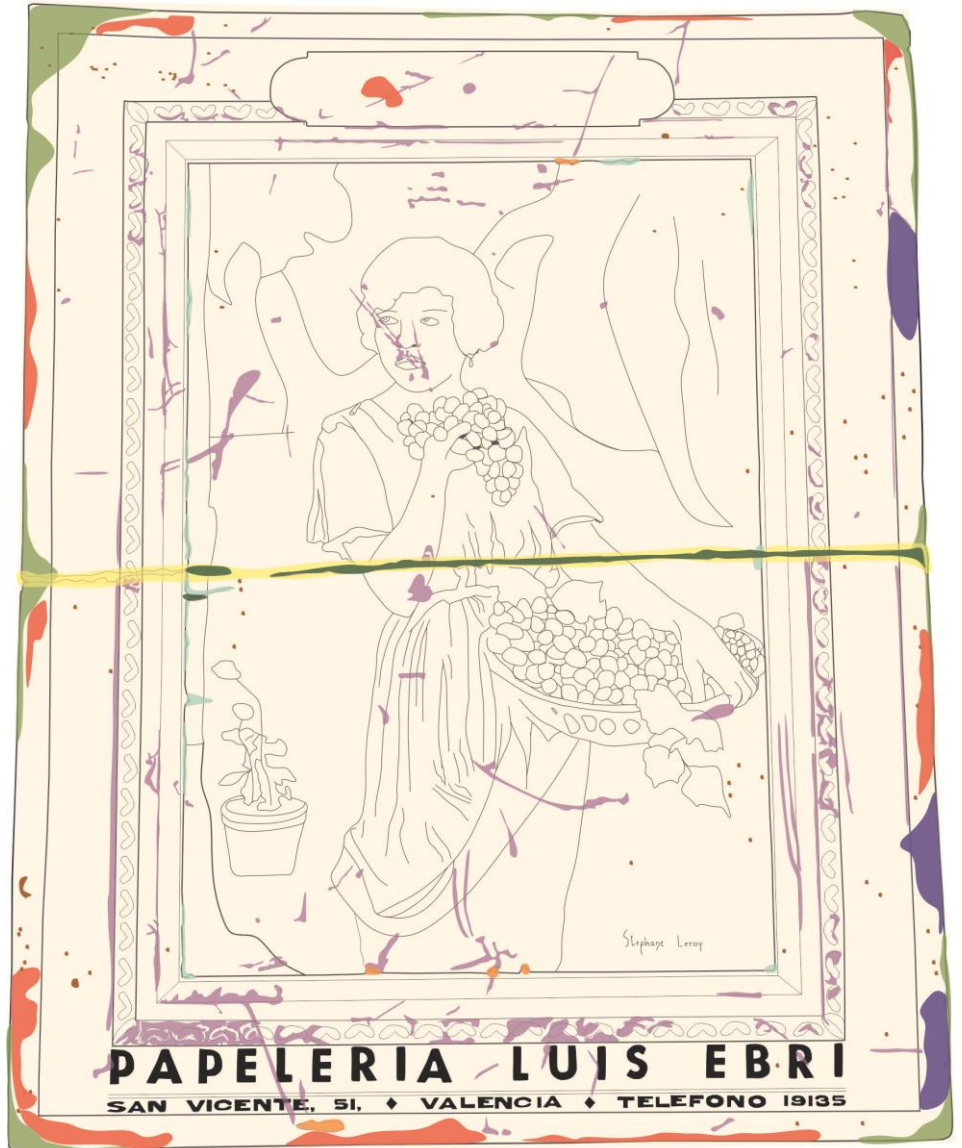




Fig. 16 Detalle de daños ocasionados por el pliegue central



Fig. 17 Ataque biológico (deyecciones) en el anverso de la obra

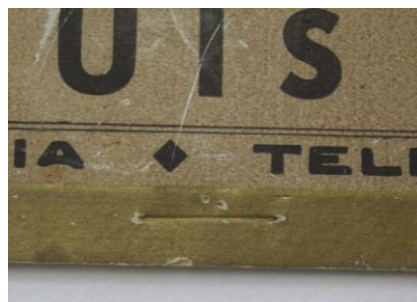


Fig. 20 Marca de objeto metálico antiguo (grapa)



Fig. 21 Papel de periódico adherido por la parte del reverso

4.2.1. Diagnóstico

Para comenzar a describir el estado de conservación de la pieza, primero nos centramos en el soporte, tanto del papel externo como del interno, y tras esto, se comentan los daños en las técnicas gráficas.

Las alteraciones que sufre la obra en cuanto al soporte son extrínsecas en su mayoría, debido al paso del tiempo y a manipulaciones del ser humano, como es el caso del pliegue central, que daña completamente la pieza y causa otras alteraciones, como rasgados, debilitamiento y pérdida de resistencia (figura 19).

Las esquinas del documento presentan desgaste y microrroturas en algunas de ellas. El resto de los bordes, por el contrario, no presentan alteraciones, excepto en ambos lados de la parte central, provocados por el pliegue. Extendido por todo el soporte se encuentran ataques biológicos (deyecciones) de distintos tamaños.

Por otra parte, existe un faltante en la parte inferior izquierda a la altura donde se encontraba anteriormente una grapa en la cual colgarían las hojas del calendario. En la parte inferior derecha simplemente está la marca de la otra grapa, pero sin faltante. También se aprecia suciedad superficial y amarilleo por toda la superficie.

En el anverso de la obra, la zona central del pliegue se encuentra afectada por este motivo. En la zona superior derecha tenemos una concreción de tamaño medio y justo debajo de ésta pero en la parte central se localiza una adhesión de un papel de periódico. Por todo el anverso se encuentran manchas de humedad y algunas de aceite. Estas últimas, afortunadamente, no han traspasado a la parte del reverso.

En cuanto al papel interno, se encuentran los mismos daños en la zona central, causados por el pliegue. Sin embargo, todo el borde izquierdo del papel se encuentra con arrugas, rasgados y separado del papel externo en estas zonas. En la parte inferior existen tres faltantes de pequeño tamaño y en la parte superior otro con las mismas características. Generalmente localizamos ataque biológico (deyecciones) en la mayor parte de la pieza, como también suciedad superficial y amarilleo.



Fig. 22 Desgaste en la técnica grafica del papel externo



Fig. 23 Detalle de desgaste en la técnica gráfica

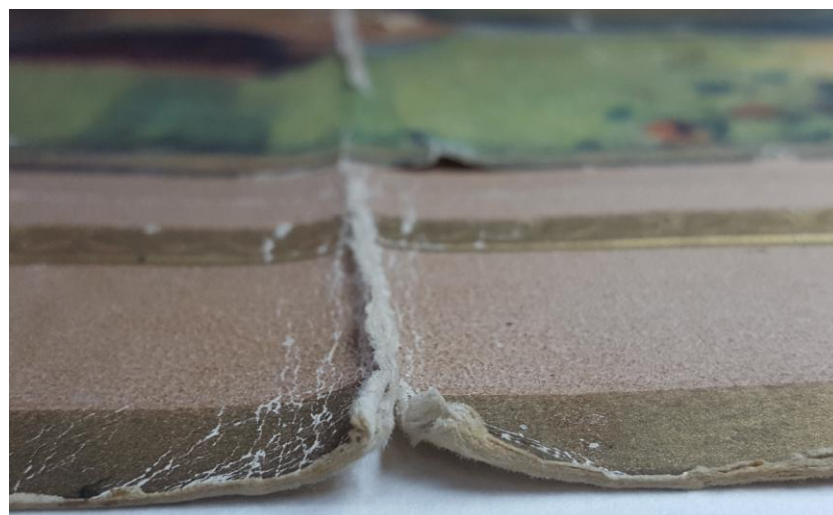


Fig. 24 rotura de material a causa del pliegue central

En cuanto a las técnicas gráficas que contiene la obra en la parte del papel externo, se localiza una tinta negra de impresión en la que no se localizan patologías y una tinta dorada, en la que se encuentran zonas virando a tonalidades marrones y verdes, por el alto contenido de cobre que contienen las pinturas que imitan al oro¹⁶.

A su vez, presenta desgaste en la parte del marco que contiene los relieves con motivos florales. En el marco más externo presenta desgaste en algunas zonas localizadas. Por otro lado, las tintas del papel interno de la obra contienen tintas de impresión en las que no se observan patologías.

4.3. PRUEBAS ANALÍTICAS

Es necesario llevar a cabo un estudio previo que aborde las características que son importantes para realizar la restauración de la pieza, estas son: las pruebas de solubilidad, la tinción Wiesner (para determinar si la celulosa contiene lignina), la solución Lugol (para saber si se localiza presencia de almidón) y por último, la medición del pH (esto nos indica si el papel es ácido, neutro o básico).

¹⁶ FORMANDO RESTAURADORES. Blog docente de la universidad politécnica de Valencia. *Estudio comparativo experimental sobre diferentes técnicas de imitación del dorado para el retoque pictórico* [consulta: 19-07-18] Disponible en: <<http://victoriavivancos.blogspot.com/2008/09/prctica-purpurinas-y-tecnicas-de.html>>

4.3.1. Pruebas de solubilidad

Se debe conocer el comportamiento del material gráfico sustentado en la pieza mediante pruebas con diferentes disolventes para determinar si se pueden o no utilizar métodos acuosos en la intervención de esta. A continuación se muestra una tabla en la que aparecen los resultados de las pruebas, siendo “x” poco soluble, “xx” soluble, “xxx” muy soluble y “-” nada soluble:

disv	papel externo		tintas papel externo	papel interno		
				tinta azul	tinta magenta	tinta amarilla
agua	fría	x	-	x	x	x
destilada	caliente	x	-	x	x	x
acetona		xx	xx	xx	xx	xx
etanol		xx	xx	xx	x	x
alcohol etílico		x	x	x	-	-



Fig. 25 Prueba de solubilidad

A través de los resultados que ofrecen estas pruebas, comprobamos que se deben descartar los métodos acuosos para la intervención. No obstante, se pueden realizar cámaras de vapor para aportar la humedad necesaria a la obra, pero de forma controlada.

Para que las pruebas nos aporten el mejor resultado, se deben realizar con un hisopo en zonas poco visibles y seguidamente presionar con un papel secante en la zona donde se ha realizado dicha prueba, para ver así si las tintas sustentadas se retiran o no. Por otra parte, debemos subrayar que la verdadera prueba se realiza en la propia restauración, ya que los materiales pueden tener un comportamiento diferente, que va en dependencia del lugar de la obra en el que se localicen.

4.3.2. Tinción Wiesner

La lignina es una sustancia que habitualmente encontramos en fibras procedentes de la madera. Aporta a estas la dureza y resistencia necesaria para mantenerse rígidas. Es importante saber si la obra contiene esta sustancia para tenerla en cuenta en la conservación preventiva, ya que los papeles lignificados suelen ser frágiles con el paso del tiempo.

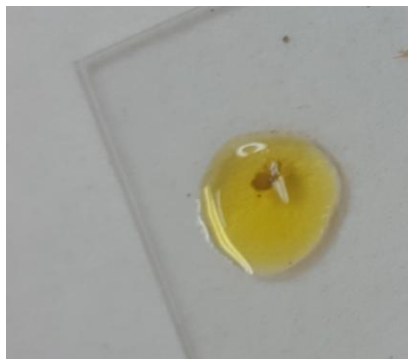


Fig. 26 Prueba tinción Wiesner

El reactivo¹⁷ consta de:

- 5 ml de alcohol etílico.
- 2'5 ml de ácido clorhídrico.
- 0'1 gr de fluoroglucina.

Para no dañar la obra, creando algún tipo de reacción en ella en el caso de que la prueba resultara positiva, se retira una pequeña muestra y se deposita en un cristal de relojero. Es aconsejable extraer la muestra de una zona poco visible para no alterar el aspecto estético de la obra.

Una vez en el cristal, se vierte una gota sobre la muestra y se deja actuar unos instantes. Poco a poco se aprecia el cambio de color hacia un tono ligeramente rosáceo. Tras unos minutos el color sigue exactamente conforme se encontraba al principio, por lo tanto podemos determinar que el papel externo de la obra no contiene mucha lignina. A su vez, se realiza la misma prueba en el papel interno, resultando contener también poca lignina.

4.3.3. Solución Lugol

De la misma manera que es necesario saber de la presencia de la lignina en la obra, también se ha de saber si contiene almidón en su composición. Este es un polisacárido compuesto por gran cantidad de moléculas de glúcidos que aporta mayor rigidez y resistencia al papel. Como ocurría con la tinción Wiesner, se debe retirar una pequeña muestra del papel que se va a analizar para depositarla en un cristal de relojero y evitar dañar la obra aplicándolo sobre ella.

Para realización del reactivo¹⁸, se disuelven 2,6 gr de yoduro potásico en 5 ml de agua destilada. Se añaden 0,13 gr de yodo a dicha solución. Se espera a que el yodo se haya disuelto completamente y por último se diluyen 100 ml en agua destilada.

Tras uno o dos minutos se comprueba que el reactivo se ha vuelto azulado, pero no demasiado. Por lo que se determina que contiene una cantidad insignificante de almidón en su composición. Se realiza exactamente la misma prueba en el papel interior y se obtiene un resultado similar.

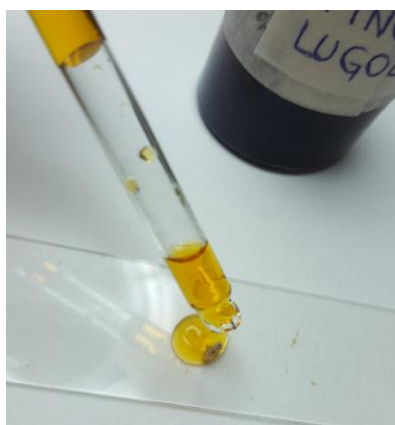


Fig. 27 Prueba tinción lugol

¹⁷ MUÑOZ, S. *La restauración del papel*, 2010, p74.

¹⁸ BAHNIK, G., BRUCKLE, I., *Paper & Water, A guide for Conservators*, ed. Routledge, 2011, p. 482-483.

4.3.4. Medición del pH

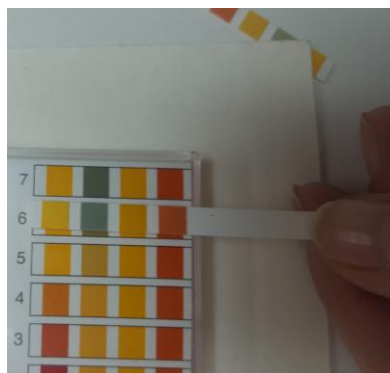


Fig. 28 Resultado de la medición de pH

Para comprobar si el papel es ácido, alcalino o neutro es necesario medir su pH. Estas siglas, que significan “potencial hidrógeno”, indican la concentración de iones hidronio, presentes en determinadas sustancias. La medida del pH nos indica el grado de acidez o basicidad de una determinada disolución¹⁹.

Hay diferentes formas de medir el pH. En este caso se ha medido con unas tiras que reaccionan al entrar en contacto con la obra. Primero se sumerge la tira reactiva en agua destilada, tras ello se coloca en el reverso de la obra en una zona poco visible, y entre la tira y la superficie donde se apoya la obra se coloca un papel secante. En el anverso de esta también se sitúa un papel secante, con un peso encima, para asegurar que la tira de medición de pH está en contacto con la obra. Tras unos minutos de espera, el resultado es un pH de 7, por lo tanto es un documento neutro.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Tras los estudios previos realizados, se propone una intervención según los daños que presenta la obra:

- a) Realización de moldes con material goma EVA para los relieves en el papel externo de la pieza. Esto es necesario para las operaciones de alisado, ya que permite conservar los relieves originales de la obra.
- b) Limpieza superficial mediante brochas y viruta de goma.
- c) Limpieza mecánica para concreciones con bisturí.
- d) Aplicación de humedad controlada a la obra para el desmontaje del papel interno y externo, y a su vez realizar una limpieza más profunda, ya que por la solubilidad que aportan las tintas no se pueden realizar baños.
- e) Alisado de la pieza en prensa, colocando los moldes en su respectivo relieve.
- f) Reparación de rasgados con papel japonés y CMC.
- g) Reparación de faltantes mediante pulpa de papel y papel japonés de alto gramaje. Los injertos con el papel japonés se realizan con CMC.

¹⁹ TACÓN, J., La restauración en libros y documentos. *Técnicas de Intervención*, Ed. Ollero y Ramos, 2009, P. 27-30.

- h) Alisado en prensa colocando los moldes en sus respectivos relieves.
- i) Reintegración cromática en las zonas de desgaste en la técnica gráfica.

Esta propuesta está diseñada acorde a las necesidades impuestas por la obra, descartando así otros procesos tales como:

- Blanqueo. Al suponer una alteración química en el documento, cuyo objetivo es destruir los grupos cromóforos de las manchas o los que resultan del deterioro químico del papel²⁰, se descarta este tipo de tratamiento, también por contener presencias de cargas en el papel externo, y por ser solubles en su gran mayoría las tintas del papel interno.
- Desadificación. En el documento tiene un pH neutro, por lo tanto, no es ni ácido ni alcalino. La pérdida de resistencia que se localiza en la zona central, se debe únicamente a causas extrínsecas del ser humano. Gracias a esto y al no realizar tratamientos acuosos directos sobre la obra, no es necesario desadificarla.
- Laminación. Al tratarse de un papel rígido, tipo cartón, y presentar simplemente la pérdida de resistencia en la parte central dónde se localiza el pliegue, no es necesaria la laminación, solo un refuerzo en esta parte.

6. INTERVENCIÓN EN LA OBRA.

En los siguientes puntos se realiza un análisis de todos los tratamientos que se elaboran para recuperar el aspecto más parecido al original posible. A su vez, se registra un estudio fotográfico para continuar la restauración.

6.1. MOLDES

Para conservar el aspecto de los relieves de la obra en su inicio es necesario realizar un molde. Entre los posibles materiales con los que se debe realizar dicho molde se encuentran el látex, el alginato y el papel goma EVA.

²⁰ MUÑOZ, S. *La restauración del papel*, 2010, p 113.



Fig. 29 Moldes para los relieves

Tanto el látex como el alginato se descartan, ya que es necesario un papel film que actúe como intermediario en el momento de la realización del molde para evitar así que el material entre en contacto con la obra y se dañe. Este papel film, nunca queda correctamente estirado para lograr un molde que se corresponda al relieve original.

Se elige una lámina de goma EVA (compuesta por un copolímero de etileno y acetato de vinilo) ya que esta, por sus características, cuando se procede al alisado, una vez dentro de la prensa, se adapta a la forma originaria del relieve evitando deformaciones.

Para llevar a cabo este proceso, es necesario coger las medidas exactas de los relieves. Se llevan esas medidas al papel de goma EVA y se procede a cortar con un bisturí las formas para los moldes. Cuando se procede al alisado en prensa se colocan dichos moldes en los respectivos relieves. Una vez se retira la obra de la prensa, se procede a su retirada con unas pinzas. Este material se adapta a la forma del relieve por ser blando pero con grosor, conservando así el aspecto original de los relieves.

Este proceso es uno de los más importantes en la intervención, ya que los relieves son una de las partes más vistosas del calendario y sin ellos se perdería uno de los aspectos estéticos de la obra.

6.2. LIMPIEZA SUPERFICIAL

En este tratamiento se comienza a manipular ya la obra para su restauración, siendo unos de los procedimientos estándar en cualquier tipo de intervención.

Dadas las características de la pieza, se procede a una primera limpieza general mediante brocha y aspiradora para eliminar los depósitos de suciedad, como polvo, sustentados sobre el calendario.

La suciedad que no ha podido ser eliminada mediante la brocha se retira con viruta de goma. En este caso, se ha comenzado la limpieza desde la parte superior a la parte inferior. Se continúa espolvoreando la viruta de goma en la zona a limpiar y tras esto, con ayuda de una brocha de tamaño pequeño, se procede a realizar movimientos circulares con esta, ejerciendo la presión necesaria sobre la obra para que pueda desprender toda la suciedad posible, ya que como se ha mencionado anteriormente, se han descartado los tratamientos acuosos de la obra.



Fig. 30 Limpieza mediante viruta de goma

Se repite este proceso cada vez que la viruta de goma se ve sucia y luego se aspira para evitar arrastrar la suciedad por la obra. Tras esta limpieza, se realiza una segunda, utilizando el mismo método para asegurar así que la obra se encuentra lo más limpia posible antes de comenzar con los siguientes procesos de la intervención. Este procedimiento se realiza en ambas caras de la pieza.

Una vez se realiza esta limpieza, se procede a una segunda limpieza mecánica, pero esta vez se utiliza el bisturí para la eliminación de ataques biológicos (deyecciones), así como para las concreciones y la adhesión de papel de periódico que se localiza en el reverso de la obra.

La utilización de este instrumento quirúrgico está a la orden del día en el ámbito de la restauración y conservación de bienes culturales, sin embargo se debe tener destreza a la hora de su utilización, ya que la obra puede verse dañada si no se emplea debidamente. Es conveniente cambiar la cuchilla una vez se nota menos afilada. Posteriormente, tanto las deyecciones como las concreciones, se van rebajando con el bisturí hasta conseguir el máximo acercamiento al papel, sin llegar a tocarlo para evitar un desgaste indebido en la obra.

Respecto a la adhesión de papel de periódico, al estar en el reverso de la obra en el que no hay tintas ni cargas (colorantes), una vez se aproxima el bisturí al documento, se humedece con agua, para retirar cuidadosamente el resto de papel adherido con ayuda de unas pinzas y no dañar la obra raspando el papel con el bisturí.



Fig. 31 Limpieza de ataques biológicos (deyecciones)

6.3. APORTACIÓN DE HUMEDAD

Al ser necesario descartar los métodos acuosos en la intervención, es indispensable aportar humedad a la obra para poder realizar una limpieza más profunda y a su vez separar el papel externo del interno y así intervenir en ambos papeles por separado. Además, como estos están adheridos mediante cola orgánica, se puede aportar humedad para proceder a su separación.

La primera opción se trata de una cámara de vapor constituida por un plástico de grandes dimensiones. El procedimiento es el siguiente:

En una superficie se coloca el papel secante y sobre él se sitúa la obra. Tras posicionar todos los materiales, se procede a situar el plástico de grandes dimensiones de forma que abarque toda la obra y



Fig. 32 Cámara de vapor

no entre nada de aire dentro de esta cámara. Para ello, se coloca cinta adhesiva, juntando así el plástico a la mesa. Antes de esto, se añaden dentro de la cámara varios botes con agua hirviendo para que, de este modo, se evaporen y transfiera humedad a la obra.

El plástico se sujeta en la parte superior con gomas creando una especie de pirámide. Esto impide que, cuando el agua condensa una vez dentro de la cámara, gotee directamente sobre la obra.

Debemos indicar, que esta primera opción no funciona como se espera, ya que el documento es de un material tipo cartón y con este método no se aporta la humedad necesaria para conseguir los resultados esperados.

La segunda opción es la aportación de humedad mediante papeles secantes, aunque la opción idónea sería emplear un papel microporoso que permitiera filtrar vapor, algunos de estos papeles se denominan goretex (de mayor calidad) y simpatex (de menor calidad). Al carecer de este tipo de papeles se decide emplear los secantes.

Estos últimos se humedecen con una solución de agua destilada al 50% en alcohol etílico, ya que en las pruebas de solubilidad ha resultado el menos soluble para las tintas sustentadas en la obra. Entre los papeles secantes humedecidos y la obra se coloca un papel reemay para protegerla de un contacto directo con la humedad de los papeles secantes.

Posteriormente se dejan tiempos de contacto de diez minutos, controlándose cada dos minutos. Transcurridos veinte minutos, se retiran los papeles secantes y reemays, los cuales se encuentran en un estado sucio y después se procede a la separación del papel interno. La desadhesión no resulta costosa, al contrario, se levanta con mucha facilidad sin la necesidad de utilizar ningún tratamiento mecánico.



Fig. 33 Detalle de la cámara de vapor



Fig. 34 Aportación de humedad mediante papeles secantes



Fig. 35 Separación de papeles

6.4. ALISADO²¹

Tras aportar humedad a la obra se debe realizar un alisado en ambos papeles para que la obra quede totalmente plana y continuar con los siguientes tratamientos sin que resulte copioso.

Se aprovecha el papel ya húmedo para esta operación, evitando así volver a humedecerlo, ya que el alisado se basa en la capacidad de las moléculas de celulosa para asociarse con moléculas de agua²².

Aunque existen varios tipos de alisados, como por ejemplo por tensión, se decide realizarlo mediante presión, siguiendo el siguiente método:

El documento se coloca en un papel secante sobre una madera de grandes dimensiones y se procede a la colocación de los moldes para evitar hundimientos en los relieves originales de la obra mientras está en el proceso de alisado.

Tras la colocación de los moldes de material esponjoso, se sitúa sobre el reverso del documento un segundo papel secante y una segunda tabla de madera, de las mismas características que la

²¹ *Íbid*, p. 163

²² *Íbid*, p. 117.



Fig. 36 Proceso de alisado

primera. De este modo la obra permanece situada entre ambas tablas.

Para que sea un alisado por presión se sitúan unos gatos en cada esquina de las tablas y ambos en cada extremo de la parte central, para conseguir el mismo nivel de presión en toda la superficie de la obra.

Pasadas 24 horas es necesario realizar el cambio de papeles secantes y colocar unos nuevos para que, de esta manera, el documento elimine la humedad y se consiga un buen nivel de alisado. Se repite el mismo proceso y transcurridas 36 horas, se retira la obra de la prensa, teniendo como resultado un documento liso pero conservando sus relieves gracias al diseño de los moldes.

El papel interno se alisa del mismo modo que el externo, pero este carece de relieves por lo tanto no se sitúan moldes en él.

6.5. REPARACIÓN DE RASGADOS²³

Una vez el documento se conserva plano y seco, se procede a intervenir sobre los rasgados que presenta la obra.

El rasgado más notable se encuentra en la zona central del documento debido al pliegue producido por una causa extrínseca. Por las características que presenta se ve conveniente realizar un refuerzo con papel japonés que abarque toda esta alteración en el reverso de la obra, ya que al tratarse de un calendario, la parte del reverso no es expuesta al público.

Este procedimiento se realiza con papel japonés de gramaje medio ya que el material del documento es tipo cartón, como hemos señalado anteriormente. Para reforzar la zona central, se diseña una tira ancha pero que se adapte a la medida del pliegue que se está tratando (entre 2 y 5 mm a cada lado del rasgado). Es imprescindible desgarrar y no realizar un corte a la hora de separar la tira que se va a emplear de la hoja de papel japonés, como también es sumamente importante que el sentido preferente de orientación de fibras sea perpendicular



Fig. 37 Separación de las fibras de papel japonés

²³VERGARA, J. *Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas*, p. 53-56.



Fig. 38 Aplicación de adhesivo sobre papel japonés



Fig. 39 Aplicación de calor al refuerzo

al rasgado²⁴. La forma que se emplea para desfibrar el papel japonés, consiste en humedecer con un hisopo la zona que se va a separar.

El adhesivo que se emplea junto al papel japonés es carboximetilcelulosa (CMC) al 2% en agua destilada.

Se puede realizar esta intervención de diversos modos, pero en este caso se manipula la tira de papel japonés con unas pinzas para colocarlo sobre el pliegue central y tras ello, con ayuda de un pincel se aplica el adhesivo sobre la tira de papel, cuidadosamente para que no quede exceso de este. Para acelerar el proceso de secado, con una plancha se transfiere calor a través de un papel reemay, que se coloca sobre el refuerzo que se está realizando. Con esto último se evitan posibles daños que se puedan aportar a la obra por el contacto directo con ella. Tras esto se distribuye peso en la zona recién intervenida para asegurar su conservación

6.5.1. Adhesión del papel interno

El pliegue central que se encontraba en el cartón también se encuentra en el papel central de la obra. En esta ocasión se aprovecha la adhesión que se realiza entre ambos papeles para reparar este daño.

Se emplea carboximetilcelulosa al 1% en agua destilada para la unión de ambos papeles. Es importante extender el adhesivo por la superficie en la que se localizaba anteriormente el papel con una brocha japonesa, que cuenta entre sus características con hebras finas, suaves y en abundancia, motivo por el que se consigue una aplicación homogénea sin dejar marcas. Esta acción consigue transferir una aplicación totalmente uniforme de adhesivo haciendo que su unión no resulte compleja.

Seguidamente se procede a posicionar cuidadosamente el papel sobre la zona que ha sido previamente preparada. Una vez situado se presiona con una brocha japonesa desde la parte central hacia los extremos asegurándose de la eliminación de burbujas de aire bajo el papel. Después de este proceso se debe colocar peso en la zona afectada para asegurar la unión una vez seque el adhesivo.

²⁴ MUÑOZ, S. *La restauración del papel*, 2010, p. 176.



Fig. 40 Aplicación de adhesivo CMC



Fig. 41 Adhesión del papel interno



Fig. 42 Eliminación de posibles burbujas de aire

6.6. INJERTOS

Existen dos formas de realizar un injerto en un faltante: añadir el papel o formar el papel en el faltante²⁵.

Ocasionado por una antigua grapa, se localiza un pequeño faltante en la parte posterior izquierda del documento, en el cual se realiza el injerto formando el papel.

Para la formación del papel se necesita pulpa²⁶. Por lo tanto, se trocea papel japonés de alto gramaje en un recipiente, en el cual se vierte agua destilada y se procede a tritularlo con ayuda de una batidora. Una vez se obtiene una pasta blanquecina, se procede a su colocación.

En la parte del reverso del papel donde se encuentra el faltante se coloca un papel secante, y sobre él se sitúa un reemay. Por la parte del anverso se coloca peso a ambos lados del faltante y se sitúa con ayuda de unas pinzas un poco de la pulpa de papel que se ha realizado anteriormente, cuidadosamente para que no sobrepase el límite del faltante. Sobre la pulpa se sitúa un papel reemay y un papel secante, a los cuáles se les añade peso para que haga presión y quede, de esta manera, lo más nivelado posible. No es necesario ningún tipo de adhesivo ya que se forman nuevos puentes de hidrógeno entre el documento y la pulpa de papel.

Una vez seco, con ayuda de un bisturí y una lija se nivelan los sobrantes por ambas caras.

Para el segundo faltante que se localiza en la parte superior izquierda se emplea la otra opción, que es añadir papel. Se debe calcar la forma del faltante en un acetato y a su vez, se debe buscar un papel con las mismas características del original. Tras esta acción, se dibuja la forma del faltante en el papel seleccionado y se bisela el borde por el que se va a adherir al faltante, dejando de 2 a 3 mm de bisel.

Para realizarlo se ha elegido un papel japonés (koko natural de 46 g), ya que este papel contiene la misma textura que el original y se han colocado tres capas en el faltante dado que se debe llegar al mismo nivel que el que contiene la obra. El adhesivo empleado es, como en los rasgados, carboximetilcelulosa al 2% de agua destilada. Una vez



Fig. 43 Pulpa de papel



Fig. 44 Colocación de la pulpa de papel

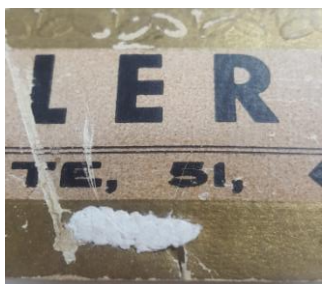


Fig. 45 Injerto de pulpa de papel



Fig. 46 Injerto, añadido de papel

²⁵ *Íbid*, p.180.

²⁶ TISSUE, *Conservación-restauración*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <http://tissuerestauracion.blogspot.com/2013/08/injertos-con-pulpa-de-papel.html>

realizado el injerto, se coloca peso sobre él y se deja secar.

6.6.1. Observaciones

Tras el secado de la unión de ambos papeles se aprecia una ligera apertura en la zona del pliegue central, la cual se debe rellenar con minúsculos injertos, pero antes de ello, se colocan tres tiras de papel japonés, de unos 3 ó 4 mm con el adhesivo carboximetilcelulosa al 2% en alcohol etílico.

Se emplea este disolvente para asegurarse de que así, no haya problemáticas a la hora de retirar estas tiras tras su función porque el aclarado para su retirada se realiza con alcohol etílico y no es soluble en las tintas donde se aplica. La función de estas tiras es unir ambas partes y reducir la zona de apertura. Posteriormente se retiran las tiras humedeciendo con alcohol etílico sobre ellas y con ayuda de unas pinzas se produce el levantamiento de estas.

Para el relleno de la pequeña apertura se utilizan fibras de papel, consecuencia del desgaste que produce pasar el bisturí consecutivamente a ras de un papel japonés de alto gramaje. El adhesivo empleado es CMC al 2% en agua destilada.

A su vez, se emplea la misma técnica con el resto de faltantes minúsculos, como es el ejemplo de la marca que se encuentra en el relieve que *preside* el marco intermedio y también los extremos del pliegue central, en los que se localizan faltantes de las mismas características que los últimos mencionados.



Fig. 47 Metodología empleada para el relleno de pequeños faltantes

6.6.1.1. Alisado

Tras las operaciones de rasgados e injertos es necesario volver a alisar la obra, ya que se emplea adhesivo disuelto en agua y esto hace que la obra vuelva a presentar ondulaciones. A esto se le añade la humedad relativa que se encuentra en el ambiente (55% – 65%), lo que hace que las ondulaciones se pronuncien todavía más.

Para realizar el segundo alisado se emplea la misma técnica que se explica en el punto 6.4.

6.7. REINTEGRACIÓN CROMÁTICA

El último tratamiento que se lleva a cabo en la intervención es la reintegración cromática, que consiste en aplicar color a la zona que así lo requiera hasta igualar el color al del original. Hay varias formas de realizar dicho tratamiento, pero en este caso se elige una reintegración ilusionista, aunque siempre dejando cierta discernibilidad para que el ojo del restaurador en un futuro pueda localizar fácilmente la zona intervenida. También se emplean materiales reversibles como son los lápices acuareables.

El procedimiento consiste en mezclar en un papel los colores necesarios hasta dar con el tono exacto, y una vez realizada la mezcla, se aplica en la superficie a reintegrar mediante un pincel y unas gotas de agua. A su vez, se combina la técnica con un hisopo, el cual se pasa por el color necesario y se aplica en la zona deseada. Esto se realiza para conseguir un tono más adecuado. Es aconsejable situar peso en los extremos del documento para evitar deformaciones en la obra.



Fig. 48 Calendario antes de ser reintegrado



Fig. 49 Proceso de reintegración cromática



Fig. 50 Detalle de la zona dorada antes de la reintegración



Fig. 51 Detalle de la zona dorada después de la reintegración



Fig. 52 Pliegue central antes de la reintegración



Fig. 53 Pliegue central después de la reintegración



Fig. 54 Aspecto final de la obra tras la reintegración

7. CONSERVACIÓN PREVENTIVA

El concepto de conservación preventiva es relativamente nuevo. Aunque lleva varias décadas en el ámbito de la restauración, es en los últimos años cuando se ha potenciado este tratamiento para, de esta manera, poder evitar algunas intervenciones futuras que puedan ser más agresivas para el documento.

Este concepto comprende todas aquellas medidas de seguridad y controles para preservar el documento en las mejores condiciones a lo largo del tiempo.

7.1. CONTROL AMBIENTAL E ILUMINACIÓN

Los factores más importantes en este tratamiento son: temperatura, humedad relativa, contaminación ambiental y luz. Se debe tener en cuenta que la sala donde se va a conservar debe estar aislada de factores ambientales exteriores, como las radiaciones solares, y otros factores ambientales diversos (humedades, catástrofes medioambientales), así como también de posibles daños ocasionados por el ser humano²⁷.

Para una buena conservación se deben controlar exhaustivamente la temperatura, la luz y la humedad relativa en la sala donde se localice la obra. Estas condiciones deben ser lo más estables posibles, ya que como es el caso de la temperatura, si esta aumenta 5°C se duplica la velocidad de las reacciones en el deterioro del documento²⁸.

Tratándose de un documento constituido por dos papeles, los cuales están adheridos mediante carboximetilcelulosa al 2% en agua destilada, la humedad relativa debe oscilar entre el 45% y 55%, y la temperatura no debe pasar de los 21°C ó 22C²⁹.

En el caso de la iluminación, se recomienda no exponer la obra a una iluminación directa. Se aconsejan LEDs con una temperatura de color que oscile entre los 4.500°K y los 5.500.°K, en función de la estética del entorno, y con un espectro de radiaciones centrado en el rango visible.

²⁷ VAILLANT, M., VALENTÍN, N. *Principios básicos de la conservación documental y causas de su deterioro*. p 140.

²⁸ CALDERÓN DELGADO, M.A. *Conservación Preventiva de Documentos*. p 123.

²⁹ VERGARA, J V. *Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas*. p. 155

8. CONCLUSIONES

Al comienzo del trabajo se exponían una serie de objetivos, los cuales se han cumplimentado, pero debemos subrayar que se han dado diversas complicaciones durante la intervención de la obra.

Se debe aclarar que existen diversos métodos de restauración a parte de los empleados. Estos se han elegido según las características de la obra y según las necesidades del cliente.

El daño del pliegue central ha resultado costoso, ya que en un principio el documento se encontraba plegado por la mitad, causando esta alteración.

A pesar de haberse realizado varios alisados en prensa y puntuales, los extremos del pliegue no han podido ser aplanados como se deseaba. Esto es debido al tipo de papel con el que está constituida la obra (tipo cartón). Al no estar partido en su totalidad por el pliegue, estos extremos se encuentran plegados entre sí, por lo tanto no se pueden llevar a su respectivo lugar, a no ser que la obra se divida en dos partes y se vuelva a unir mediante refuerzos. Esta opción fue desestimada, ya que alteraba demasiado el estado de la obra, y gracias a los procesos realizados se ha podido disimular al máximo este daño.

Para el injerto realizado mediante pulpa de papel se ha necesitado realizar pruebas en otro documento para asegurar que era una opción óptima. A su vez, una vez realizado se han empleado lijas con el mínimo gramo para poder nivelarlo. Aun así, ha sido necesario rellenar un pequeño hueco que se encontraba en un extremo del injerto empleando fibras de papel japonés.

En cuánto la reintegración cromática se elige la técnica ilusionista por las características de la obra, pero siempre debe respetar la regla de las tres erres (al igual que cualquier otro proceso de la intervención). Esta norma general en el campo de la restauración se basa en el respeto, el reconocimiento y la reversibilidad.

Para conseguir el tono del dorado que se localiza en los relieves se realizan diversas pruebas de tonalidades, realizándolo finalmente con acuarelas y un partícula diminuta de pigmento dorado.

9. BIBLIOGRAFÍA

- ARCADJA AUCTIONS RESULTS, *Stephane Leroy*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <http://www.arcadja.com/auctions/en/leroy_stephane/artist/100980/>
- ART PRICE. *The world leader in art market information*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <<https://www.artprice.com/artist/100980/stephane-leroy>>
- BAHNIK, G., BRUCKLE, I., *Paper & Water, A guide for Conservators*, ed. Routledge, 2011
- BELLO, C. y BORREL, A. *Los documentos de archivo. Cómo se conservan*. Gijón: Trea, 2008.
- BELLO URGELLÈS, C; BORRELL CREHUET, À. *El patrimonio bibliográfico y documental. Claves para su conservación preventiva*. Gijón: Ediciones Trea, 2002.
- CALDERÓN DELGADO, M. A. *Conservación Preventiva de Documentos. Revista de la escuela de bibliotecología, documentación e información*. Vol 26, 2008.
- CHECA, A. *Historia de la publicidad*. NETBIBLO, 2007.
- CRESPO, C; VIÑAS, V. *La preservación y restauración de libros y documentos en papel*. París: UNESCO, 1984.
- FORMANDO RESTAURADORES. Blog docente de la universidad politécnica de Valencia. *Estudio comparativo experimental sobre diferentes técnicas de imitación del dorado para el retoque pictórico*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <<http://victoriavivancos.blogspot.com/2008/09/prctica-purpurinas-y-tecnicas-de.html>>
- HISTORIA DEL DISEÑO. *Tipografía movable*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <<https://historiadeldisenio.es.tl/Tipograf%EDa-movable.htm>>
- IPERT, S; ROME-HYACINTHE, M. *Restauración de libros*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1992.

- La impresión tipográfica. *Instituto profesional los Leones*. [consulta: 19-07-18] Disponible en:
<<https://galejandro.files.wordpress.com/2008/06/tipografica.pdf>>
- MUÑOZ VIÑAS, S. *La restauración del papel*. Madrid: Tecnos, 2010.
- TACÓN CLAVAÍN, J. *La conservación en archivos y bibliotecas. Prevención y protección*. Madrid: Ollero y Ramos, 2008.
- TACÓN CLAVAÍN, J. *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid: Ollero y Ramos, 2009.
- TISSUE. *Conservación-restauración*. [consulta: 19-07-18] Disponible en: <<http://tissuerestauracion.blogspot.com/2013/08/injertos-con-pulpa-de-papel.html>>
- REVISTA LATINA DE COMUNICACIÓN SOCIAL. *La publicidad como fenómeno comunicativo durante la guerra civil española*. [consulta: 19-07-18] Disponible en:
<http://www.revistalatinacs.org/09/art/03_802_57_propaganda/latina_art802.pdf>
- VERGARA, J V. *Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas*. Valencia: Biblioteca Valenciana, D.L. 2002.
- WEBSABER, *Historia de España*. [consulta: 19-07-18] Disponible en:
<<http://www.websaber.es/historia/espana/sigloxx/historiaespanasigloxx.htm>>

10. ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig.1. Calendario papelería Luis Ebri.....	4
Fig.2. Calendario Banco Central en 1945.....	7
Fig.3. Prensa tipográfica.....	7
Fig.4. Detalle del encolado.....	8
Fig.5. Detalle de la carga del papel.....	8
Fig.6. Detalle del relieve en la parte más externa.....	9
Fig.7. Fotografía rasante del relieve en la zona media.....	9
Fig.8. Fotografía rasante del relieve en la zona media.....	10
Fig.9. Mapa de marcos.....	10
Fig.10. Reverso del calendario.....	10
Fig.11. Anverso del calendario.....	11
Fig.12. Técnica gráfica del papel externo.....	11
Fig.13. Técnica gráfica del papel interno.....	11
Fig.14. Patología en la esquina superior izquierda del papel externo...12	
Fig.15. Detalle de las consecuencias del pliegue central.....	12
Fig.16. Concreción localizada en el reverso de la obra.....	12
Fig.17. Rotura de material a causa del pliegue central.....	12
Fig.18. Faltante a causa de una antigua grapa.....	14
Fig.19. Detalle de daños ocasionados por el pliegue central.....	14
Fig.20. Ataque biológico (deyecciones) en el anverso de la obra.....	14
Fig.21. Marca de objeto metálico antiguo.....	14
Fig.22. Papel de periódico adherido por la parte del reverso.....	15
Fig.23. Desgaste en la técnica gráfica del papel externo.....	15

Fig.24. Detalle de la técnica gráfica del papel interno.....	15
Fig.25. Prueba de solubilidad.....	16
Fig.26. Prueba tinción weisner.....	17
Fig.27. Prueba tinción lugol.....	17
Fig.28. Resultado de la medición del pH.....	18
Fig.29. Moldes para los relieves.....	20
Fig.30. Limpieza mediante viruta de goma.....	21
Fig.31. Limpieza de ataques biológicos (deyecciones).....	21
Fig.32. Cámara de vapor.....	22
Fig.33. Detalle de cámara de vapor.....	22
Fig.34. Aportación de humedad mediante papeles secantes.....	23
Fig.35. Desadhesión de papeles.....	23
Fig.36. Proceso de alisado.....	24
Fig.37. Separación de las fibras de papel japonés.....	24
Fig.38. Aplicación de adhesivo sobre papel japonés.....	25
Fig.39. Aplicación de calor al refuerzo.....	25
Fig.40. Aplicación del adhesivo CMC.....	26
Fig.41. Adhesión del papel interno.....	26
Fig.42. Eliminación de burbujas de aire.....	26
Fig.43. Pulpa de papel.....	27
Fig.44. Colocación de la pulpa de papel.....	27
Fig.45. Injerto de pulpa de papel.....	27
Fig.46. Injerto, añadido de papel.....	27
Fig.47. Metodología empleada para el relleno de pequeños.....	28
Fig.48. Calendario antes de ser reintegrado.....	29
Fig.49. Proceso de reintegración cromática.....	29

Fig.50. Detalle de la zona dorada antes de la reintegración.....30

Fig.51. Detalle de la zona dorada después de la reintegración.....30

Fig.52. Pliegue central antes de la reintegración.....30

Fig.53. Pliegue central después de la reintegración.....30

Fig.54. Aspecto final de la obra tras la reintegración.....31