

**TFG**

---

**ESTUDIO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DE TRES CARTELES DEL SIGLO XX.**

**ANÁLISIS DE CASOS**

**Presentado por Rosalina Nespral Fernández**

**Tutor: Salvador Muñoz Viñas**

**Facultat de Belles Arts de Sant Carles**

**Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales**

**Curso 2019-2020**



**UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA**



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES**

## RESUMEN

Este proyecto aborda el estudio y propuesta de intervención de una serie de carteles festivos del siglo XX, pertenecientes a una colección particular. El estudio consiste en el análisis y diagnóstico del estado de conservación de los carteles para luego proyectar una propuesta de intervención adecuada con el fin de restaurar las obras.

Este informe recoge estos procesos así como indicaciones de conservación preventiva con el objetivo de mejorar su almacenaje, manipulación y exposición, prolongando, así, su tiempo de vida en las mejores condiciones posibles.

Palabras clave: conservación; restauración; preventiva; carteles; fiesta.

## ABSTRACT

This project addresses the study and proposal of intervention about three posters of the beginning of the XX<sup>th</sup> century. The posters belong to a private collector, and announce festive events. The study consists of the analysis and diagnosis of the state of conservation of the posters in order to develop a proposal for its conservation and restoration treatment.

This report includes these processes and directives for its preventive conservation, aimed to improving their storage, handling and exposure, thus extending their life time.

Keywords: conservation; restoration; preventive; poster; festival.

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS.....	4
3. METODOLOGÍA.....	5
4. CARTELES DE FIESTAS DEL SIGLO XX.....	6
4.1. EL CARTEL FESTIVO.....	6
4.2. LAS TÉCNICAS DE IMPRESIÓN.....	8
4.3. EL CARTEL TAURINO.....	9
4.4. EL CARTEL DE FIESTAS TRADICIONALES.....	10
4.5. IMPRENTA Y LITOGRAFÍA ORTEGA.....	11
5. ESTUDIOS PREVIOS.....	12
5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	12
5.2. FICHAS TÉCNICAS.....	15
5.3. ESTADO DE CONSERVACIÓN	
5.3.1. DEGRADACIÓN DEL PAPEL: PATOLOGÍAS COMUNES EN LA COLECCIÓN.....	18
5.3.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN: CARTEL DE SEVILLA.....	23
5.3.3. ESTADO DE CONSERVACIÓN: CARTEL DE HUELVA.....	24
5.3.4. ESTADO DE CONSERVACIÓN: CARTEL DE VALENCIA.....	25
5.4. PRUEBAS ANALÍTICAS.....	26
5.4.1. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.....	26
5.4.2. TEST DE IDENTIFICACIÓN DE LIGNINA.....	27
5.4.3. TEST DE IDENTIFICACIÓN DE ALMIDÓN.....	28
5.4.4. MEDICIÓN DE PH.....	28
5.4.5. PRUEBAS DE SOLUBILIDAD.....	28
5.4.5. PRUEBAS DE EROSIÓN EN LAS TINTAS.....	30
6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	32
6.1. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL CARTEL DE SEVILLA....	32
6.2. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL CARTEL DE HUELVA.....	40
6.3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL CARTEL DE VALENCIA.	42
7. RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA.....	44
8. CONCLUSIONES.....	47
9. BIBLIOGRAFÍA.....	48
10. ÍNDICE DE IMÁGENES.....	51
11. ANEXOS.....	53



Figura 1 y 2: Estado actual de la colección.

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de fin de grado trata sobre el estudio y propuesta de restauración de tres carteles de temática festiva de principios del siglo XX pertenecientes a una colección de más de 30 antiguos carteles festivos y taurinos, cedidos por Rafael Sirera Díaz, cuyo padre, Manuel Sirera García, fue coleccionista de estos carteles durante toda su vida.

Respecto a los carteles, se han seleccionado los que se encontraban en una situación más crítica: el más antiguo, datado en 1901, es un cartel de la Feria y Semana Santa de Sevilla. El siguiente, datado en 1905, se trata de un cartel de las Fiestas de Huelva y, por último, un cartel que anuncia las corridas de toros de la Plaza de Valencia, datado en 1927.

Se sabe con certeza que los carteles de Valencia y el de Sevilla fueron elaborados en Impresiones y Litografías Ortega y, probablemente, también el de Huelva, aunque no es posible afirmarlo con exactitud.

Estos carteles fueron largo tiempo almacenados en un ambiente y unas condiciones que han perjudicado su estado de conservación. Su restauración y posteriores recomendaciones de conservación preventiva podrán suponer la recuperación de esta colección con tan alto valor sentimental para su propietario.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es elaborar un plan de intervención que sea útil para frenar el deterioro de los carteles y mejorar sus propiedades mecánicas, para devolverles una adecuada lectura, mejorando su aspecto y manipulación.

Para ello, se han establecido una serie de objetivos secundarios necesarios:

- Contextualizar los carteles: realizar un estudio sobre la procedencia, estilo, técnica y función de las piezas.

- Evaluar el estado de conservación y realizar las pruebas analíticas no invasivas (fotografías) o invasivas (pruebas de sensibilidad y solubilidad, medición de PH, detección de lignina, etc.) que aporten información útil para comprender el estado de los carteles o que aporten datos sobre la composición y comportamiento del papel, que constituye el material base de las piezas.

- Establecer una estrategia de intervención, es decir, determinar una propuesta de restauración adecuada estableciendo los criterios de intervención.

- Por último, establecer unas pautas y recomendaciones de conservación preventiva respecto al almacenaje, manipulación y exposición que sean respetuosas con las obras una vez intervenidas.

### 3. METODOLOGÍA.

Este proyecto se ha abordado de la siguiente manera:

- Consultando fuentes primarias y secundarias para reunir toda la información relevante para este estudio, por ejemplo, la historia de los carteles como medio publicitario y estético, datos sobre la técnica, datos sobre la histórica Imprenta y Litografía Ortega, manuales sobre restauración y conservación de papel, etc. Con el fin de hallar toda esta información se ha recurrido tanto a bibliotecas, como la Biblioteca de la Facultad de Bellas Artes de San Carlos, la Biblioteca General de la Universitat Politècnica de València o la Biblioteca del Museo Taurino de Valencia; como a medios online, consultando los registros de trabajos académicos y artículos de revistas en el ámbito de la Conservación y Restauración, por ejemplo, en la plataforma de Riunet de la Universitat Politècnica de Valencia; o bien, consultando en archivos fotográficos como la Biblioteca Digital de España, la Comunidad de Madrid o de la Comunidad Valenciana donde se puede acceder a archivos fotográficos de buena calidad de carteles.

-Realizando un registro fotográfico mediante diversas tomas generales y de detalles y, si es necesario, tomas rasantes o transmitidas que documenten el estado de conservación de los carteles y que ayuden a identificar las patologías presentes en las obras.

-Diagnosticando el estado de conservación de los carteles en función de todos los datos adquiridos. Realizando las fichas técnicas que permitan la sintetización de toda la información.

-Realizando las diversas pruebas analíticas que aportan información sobre la composición y estado del papel y/o las tintas presentes.

- Estableciendo pautas de conservación, consultando en manuales especializados en la conservación del papel.



Figura 3: Primer cartel de Jules Cheret, *Valentino Bal*.

## 4. CARTELES FESTIVOS EN EL SIGLO XX

### 4.1. EL CARTEL FESTIVO

Las tres piezas a estudiar son tres carteles festivos, en éstos se mencionan los diferentes actos y algunas indicaciones sobre el desarrollo del evento. Vienen representados con tipografías e imágenes llamativas que, de una manera muy visual e inmediata, aportan la información útil para la propaganda de dicho evento.

Se ha realizado una breve investigación sobre este elemento publicitario para comprender ciertas claves de la cartelería moderna, como su origen, sus influencias artísticas, su evolución, etc.

En cuanto al origen de la cartelería, se dice que el padre del cartel moderno es Jules Chéret que, ya en la mitad del siglo XIX, imprimía los carteles en su taller—realizaba él mismo los diseños que luego reproducía sobre una plancha y, finalmente, imprimía.<sup>1</sup>

También fue relevante e influyente la figura de Toulouse-Lautrec, que con sus carteles de Moulin Rouge de tintas planas y composiciones sencillas, con imágenes muy llamativas, se adelantaba al lenguaje publicitario de los carteles.

En España, gracias a la tradición papelera arraigada en la ciudad de Xàtiva (Valencia), empezaron a instalarse numerosos talleres litográficos de los que salieron los primeros carteles españoles a finales del siglo XIX.

De los primeros carteles españoles que se tiene constancia son los de temática taurina, en inicio puramente tipográficos, aunque luego fueron enriqueciéndose estéticamente. Junto con los carteles taurinos, los primeros carteles de los que se tienen constancia son los que anuncian Ferias y Semanas Santas.

### INFLUENCIA ARTÍSTICA Y ESTILOS

Como todo elemento publicitario cuya función es efímera, el estilo, composición y estética de los carteles fue mutando a lo largo de los años. Los primeros carteles de los que se tiene constancia son de carácter tipográfico; poco a poco fueron apareciendo viñetas y dibujos hasta que, gracias a la influencia de la cartelería moderna que venía de Francia, los diseños y viñetas fueron tomando importancia hasta el punto de ser el tema central del cartel. Esto dio lugar a una especialización de artistas en este ámbito, que renovaban estilos, composiciones y diseños conforme al gusto y las modas de la sociedad.

Hacia el final del siglo XIX y a principios del siglo XX, los carteles y, en

<sup>1</sup> CONTRERAS, R. *Carteles y cartelistas valencianos*. Ajuntament de València, 2003. p.17.



Figura 4: Cartel estilo modernista de Jose Mongrell.

Figura 5: Cartel con el estilo habitual de inicios del siglo XX, vemos la influencia modernista en el gusto por las decoraciones florales y textles.

general, cualquier manifestación artística de la época se vió enormemente influenciado de un nuevo movimiento que arrancaba: el modernismo o art nouveau. Un gran exponente en la cartelería modernista fue Alphonse Mucha. Simultáneamente, en Valencia, José Mongrell Torrent realizaba hermosas composiciones modernistas.

En la cartelería podemos observar esta influencia modernista, por ejemplo, en el gusto por las decoraciones vegetales y floridas, los motivos realistas y de línea curva, con gran representación de mujeres ataviadas con vestimentas detalladamente decoradas.

Aunque fue relevante esta influencia del modernismo, no fue el único estilo que se reflejó en las composiciones y estilos de la cartelería española de principios del siglo XX. Además de la influencia estética del modernismo, muchos artistas carteleros de las imprentas y litografías españolas fueron influenciados por la estética francesa, como el pintor Roberto Domingo, que bebió del impresionismo francés y del luminismo de las escuelas valencianas<sup>2</sup>. Esto lo podemos apreciar por el gusto por los colores vivos, la pincelada suelta y gruesa que recuerda a los óleos de Joaquín Sorolla. Muchos fueron los seguidores de la llamada escuela dominguista, como Ruano Llopis.

<sup>2</sup> TORRES , B. *El Cartel Taurino. Quitas entre sol y sombra*, Catálogo de Exposición, Museo Nacional de Antropología, Dirección General de Bellas Artes y Bienes culturales, Ministerio de Educación y Cultura, Madrid, 1998.

## 4.2. LAS TÉCNICAS DE IMPRESIÓN

La técnica más habitual para la reproducción de carteles era la litografía.

Esta técnica fue inventada por Alois Senefelder y, al contrario que el grabado, no era necesario realizar ninguna incisión en la superficie de las piedras ya que el principio de esta técnica se basa en la inmiscibilidad del agua y la grasa y la atracción existente entre las grasas y la tinta<sup>3</sup>.

Este método consiste en el empleo de una tinta grasa, que se compone de cebo, cera y hollín y que, en combinación con la cal ( $\text{CaCO}_3$ ) de la piedra forma una sustancia repelente al agua y afín a la grasa. A continuación, las superficies de las piedras sin tinta vienen tratadas con una mezcla de ácido nítrico diluido con goma arábiga, para así volverlas receptivas al agua.

Si humedecemos la piedra así preparada con un rodillo, las partes recubiertas de tinta repelen el agua, mientras que las zonas sin cubrir quedan empapadas. Finalmente, al pasar un rodillo cargado de tinta grasa sobre la piedra esta sólo quedará adherida a las zonas secas receptivas a la tinta<sup>4</sup>.

Es una técnica que permite ciertas variaciones permitiendo una agradable adaptabilidad para los grandes talleres litográficos como, por ejemplo, en cuanto a la aplicación, que puede ser de forma directa o indirecta o, en cuanto al soporte: más adelante se usaron planchas de zinc en sustitución a las piedras planas, las cuales debían de ser sometidas a un proceso de graneado, para aportar algo de porosidad a la superficie, ya que las planchas metálicas no son nada porosas.

En las diferentes técnicas directas o manuales un artista especializado realiza el dibujo directamente sobre la piedra. Se puede dibujar con un lápiz litográfico y la tinta litográfica se puede aplicar mediante un pincel o una plumilla.

Cuando el dibujo no se aplica con lápiz litográfico o tinta grasa directamente sobre la piedra, hay sistemas mecánicos para calcar el dibujo sobre la piedra, como las transferencias. Si en el curso de este tipo de transferencia interviene una reacción fotográfica, se habla de un sistema fotomecánico o fotolitográficos. Entre estos sistemas fotomecánicos o fotolitográficos destaca el fotograbado, un nuevo progreso técnico del ya conocido grabado, desarrollado a finales del siglo XIX<sup>5</sup>. En el caso de los carteles taurinos, se plasmaban los retratos de los toreros principales mediante esta técnica.

3 ARCY HUGHES, A. y VERMON MORRIS, H. *La impresión como arte : técnicas tradicionales y contemporáneas : calcografía, relieve, litografía, serigrafía, monotipo*. Blume, Barcelona, 2010. p.252-253

4 RIAT, M. . *Técnicas gráficas. Una introducción a las técnicas de impresión y su historia. Versión 3.00*. Burriana, 2006. pp. 104-116.

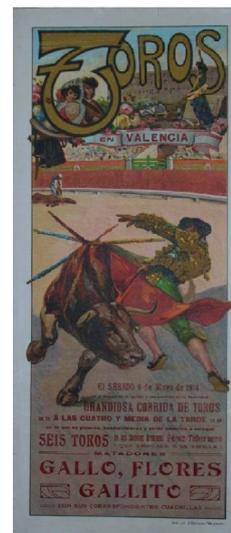
5 DE COSSÍO, J M. "El cartel taurino" en *Los toros. Tratado técnico e histórico. Volúmen II*. Madrid: Editorial Espasa Calpe, S.A. 1995. p. 64



Figura 6: Primer cartel de temática taurina catalogado (1737). Al inicio es habitual el diseño únicamente tipográfico.

Figura 7: Con el tiempo fueron añadiendo viñetas y fotografados a las composiciones de los carteles.

Figura 8: Posteriormente, se habituaron al uso de las tintas de colores y a composiciones más complejas.



### 4.3. EL CARTEL TAURINO

Dado que uno de los carteles a intervenir es un cartel taurino, se ha realizado un breve análisis sobre esta tipología de cartel para comprender la relevancia histórica y artística.

Queriendo profundizar sobre esto es inevitable acudir a la más relevante enciclopedia taurina: *Los Toros. Tratado Técnico e histórico*, conocida popularmente como El Cossío, debido a su autor, el académico José María de Cossío. En ella se mencionan tanto los orígenes de las fiestas taurinas, como todo lo referente al toro, las tipologías de fiestas, la reglamentación, la lidia y su evolución e incluso reserva un completo capítulo al cartel taurino.

El cartel taurino es el de mayor tradición y supone la aportación española a la historia del cartel, ya que existe desde el siglo XVIII.

Casi desde el comienzo el espectáculo de las corridas de toros se convirtió en acontecimiento inseparable del cartel que lo anunciaba. Anteriormente al uso del cartel, las corridas eran anunciadas de forma oral. Menciona Cossío, que las entidades que organizaban las corridas hacían uso del pregón en las plazas públicas, no solo para anunciar el programa de fiesta sino también para dictar las normas existentes<sup>6</sup>.

Puede que el cartel taurino surgiera como una necesidad publicitaria e informativa de carácter perecedero—ya que informaba de la actualidad—pero con el tiempo fue enriqueciéndose de influencias artísticas y estéticas hasta el punto de alcanzar a ser puras y bellas obras de arte convirtiéndose, de esta manera, tanto en piezas de museo como en objetos de coleccionismo.

Es difícil establecer un único origen del cartel taurino, pero ya en el siglo XVIII podemos ver las primeras muestras. El primer cartel taurino del que se tiene constancia es de Madrid, datado en el 1737<sup>7</sup>. A partir de esta fecha son

6 DE COSSÍO, J. M. *Op. cit.* p. 57

7 DE COSSÍO, J. M. *Op. cit.* pp. 58-59.

habituales los carteles de estilo tipográfico hasta aproximadamente el último tercio del siglo XIX. Poco a poco, influenciados por los gustos y modas de la época, fueron incorporando viñetas e impresiones a color. Posteriormente, se introdujeron nuevas técnicas como la litografía y el fotograbado—tanto en papel como en seda y raso— mediante las cuales representaban escenas de las lidias, retratos de los toreros o de mujeres vestidas de manolas.

En el 1897 se realizó la primera exposición internacional de carteles en San Petersburgo<sup>8</sup>, donde se expusieron algunos carteles taurinos, lo que podría indicar el inicio de su entrada en el mundo del arte.

Incluso más adelante, en algunas ciudades de España— Madrid y Pamplona, entre otras — se realizaban concursos de carteles de toros, donde los pintores innovaban en diseño, composición y estilo.

Artistas destacables en el ámbito del cartel taurino fueron: Marcelino de Unceta, Mariano Fortuny, Roberto Domingo, Ruano Llopis, Carlos Ruano, Juan Reus e incluso artistas de renombre como Sorolla, Benlliure, Picasso o Miquel Barceló<sup>9</sup>.

#### 4.4. EL CARTEL DE FIESTAS TRADICIONALES.

Entre las piezas de estudio de este proyecto encontramos dos carteles de fiestas de carácter público, es decir, eventos convocados por los ayuntamientos u otros organismos. Entre estas festividades encontramos celebraciones religiosas, fiestas patronales y ferias como, por ejemplo, La Semana Santa, las Fiestas de San Isidro de Madrid o la Feria de Abril de Sevilla.

Aunque se establece una diferencia tipológica entre carteles de fiestas y carteles taurinos; en aspectos técnicos ambos evolucionan simultáneamente desde una composición básica y tipográfica a grandes y complejos diseños con profusión de decoraciones y detallismo. Comparten mismos diseños, gustos por los estilos luministas y escenas costumbristas que evocan a la festividad. Como en los carteles taurinos de esta época (figura 8), agradan mucho la representación de “la manola”, figura tradicional de la Semana Santa española que representa a las mujeres de luto que lloran la muerte y celebran la resurrección de Cristo, siempre ataviadas de negro con la mantilla y la peina española. Así mismo, son habituales en los diseños las mujeres vestidas con el traje tradicional de flamenca, que distinguimos por su gran colorido y decoración floral.

Destacan artistas en este campo como José Rico Cejudo, artista costumbrista, Gonzalo Bilbao Martínez o José García Ramos.

Las instituciones hacían servir estos carteles como medio informativo de los contenidos de las diversas actividades previstas para la festividad: cuca-



Figura 9: Cartel de las Fiestas de Primavera de Sevilla, 1909. Las “manolas”, al fondo, junto con la mujer vestida con el traje flamenco, en primer plano, son protagonistas de esta escena.

<sup>8</sup> DE COSSÍO, J M. *Op.cit.* p. 64

<sup>9</sup> TORRES, B. *El Cartel Taurino. Quitas entre sol y sombra*, Catálogo de Exposición, Museo Nacional de Antropología, Dirección General de Bellas Artes y Bienes culturales, Ministerio de Educación y Cultura, Madrid, 1998.

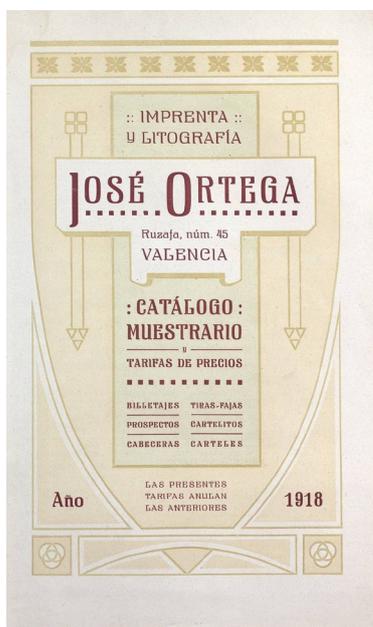


Figura 10: Catálogo muestrario de Imprenta y Litografía Ortega del año 1918, distribuido por diversas ciudades de España. Ejemplar perteneciente a los archivos de Biblioteca de Castilla y León.

ñas, certámenes, procesiones, verbenas y bailes. Con los años se vuelven habituales los concursos entre artistas para convertirse en los diseñadores de los carteles de las fiestas españolas más conocidas como la Feria de Abril de Sevilla <sup>10</sup>.

#### 4.5. IMPRESA Y LITOGRAFÍA ORTEGA.

Es imposible hablar de carteles festivos sin mencionar a las grandes imprentas responsables de su creación. Sin duda la más relevante ha sido Imprenta y Litografía Ortega, fundada en 1871 en la ciudad de Valencia. De gran importancia fueron también las valencianas imprentas de Ferrer de Orga y Simeón Durá—fundada en 1870 en Valencia— estos talleres fueron la máxima expresión del arte litográfico que podemos contemplar en cromos, estampas religiosas, carteles y cartas de baraja, etc. En Zaragoza fue importante la imprenta Portabella y en Málaga, Párraga.

La Imprenta y Litografía Ortega llegó a tener gran importancia a nivel nacional, llegando incluso a tener 1800 metros cuadrados con una plantilla de más de 30 trabajadores—entre pintores, cajistas, mivernistas—, hasta que se liquidó finalmente en 1997<sup>11</sup>.

Tanto era su renombre que ciudades de todo el país pedían encargos a esta imprenta, como podemos ver en las obras objeto de estudio, pues uno de los carteles es de Sevilla. Probablemente fueron tanto las técnicas— como, por ejemplo, la técnica offset o que realizaban las litografías con plancha de cinc— como los grandes artistas y dibujantes que colaboraban en ella lo que afamaron esta imprenta <sup>12</sup>.

10 CADENA PAZOS, C. y SALVADOR BENÍTEZ, A. *Carteles de fiestas. Análisis documental e iconográfico*. Anales de Documentación, vol. 17, nº 1, 2014.

11 PLEGUEZUELOS, M.I., et al. *Aproximación al estudio del cartel taurino valenciano a través de sus más significativos artistas. Origen, aspectos históricos y análisis plástico*. Tesis. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2003.

12 ZALDÍVAR, R. *El cartel taurino*. Editorial Espasa- Calpe, Madrid, 1990.



Figura 11: Cartel de la Feria de Sevilla. Destaca por la decoración floral y los elementos religiosos representados.



Figura 12: Cartel de las Fiestas de Huelva. Protagonizado de nuevo por una mujer vestida de flamenca, la rodean todo tipo de escenas festivas: la iluminación de las calles y las cucañas al fondo. De nuevo aparece la decoración floral.

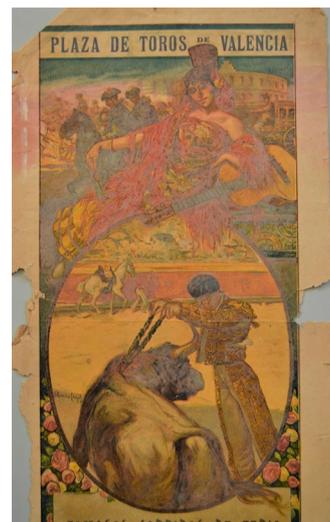


Figura 13: Cartel de la Plaza de Toros de Valencia, escena de lidia en el medallón central y mujer flamenca liderando el cartel. Decoraciones florales y los fondos con escenas alusivas al toreo.

## 5. ESTUDIOS PREVIOS

### 5.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Como se menciona en la introducción, estos carteles pertenecen a una misma colección particular, de gran valor sentimental para el propietario, además del gran valor histórico-artístico como testimonio de las artes publicitarias que iniciaron en el siglo XX a raíz del nacimiento del cartel moderno.

Las piezas objeto de estudio son tres carteles de tamaños superiores al formato de folio DIN A4, pero mucho más estrecho que el folio DIN A3 que empleamos actualmente y presentan un estilo luminista muy ligado a las influencias y estilos de los carteles del siglo XX, explicados en el *capítulo 4.1 El cartel festivo*.

En los tres carteles aparece una escena costumbrista (Fig 11, 12 y 13) protagonizada por una mujer con el traje tradicional flamenco, y, al fondo o en medallones, son representadas escenas representativas de la festividad que se anuncia—una escena de lidia para el cartel de toros, una escena de competición de cucañas para el cartel de las fiestas de Huelva y escenas de angelotes y figuras eclesiásticas para el cartel de la Semana Santa y Feria de Sevilla; siempre con una gran decoración floral—más abundante en los carteles de mejor calidad.

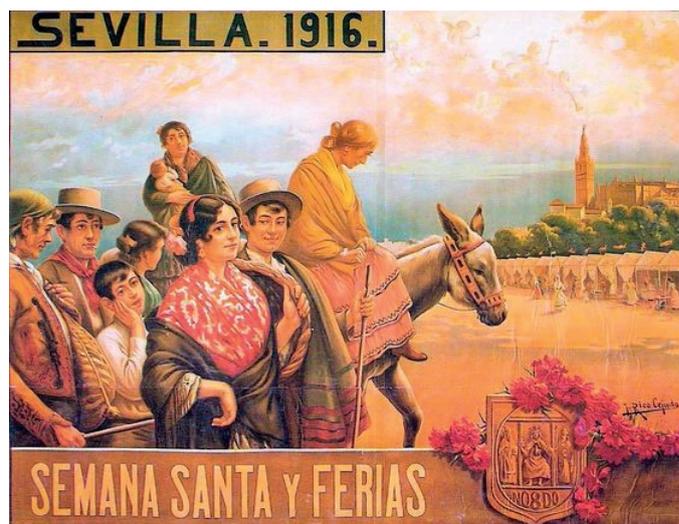
En cuanto a contenido, en general, los carteles presentan el programa de las fiestas, información sobre horarios y lugares donde se llevarán a cabo las diversas actividades festivas. Habitualmente la información viene contenida en el anverso—dentro de medallones, con una bonita caligrafía—y de forma particular en el caso de los carteles taurinos, vienen impresos en el reverso todos los datos adicionales de las corridas: información sobre los toreros (a veces acompañada de retratos suyos en fotograbados), algunas normas de comportamiento e incluso los precios establecidos para apostar en las lidias. De esta forma, sólo el Cartel de la Plaza de Toros de Valencia contiene información por el reverso.

Gracias a la información contenida en los carteles podemos determinar



Figura 14: Fragmento del cartel de Calañas 1905. En la esquina aparece impreso el nombre de Imprenta y Litografía Ortega. No ha sido posible obtener una mejor imagen, ya que pertenecía a un particular que vendía la pieza por internet.

Figura 15: Cartel de Semana Santa y Ferias de Sevilla (1916). Realizado por José Rico Cejudo.



creación de estos documentos. El cartel de la Semana Santa de Sevilla sería el más antiguo, fechado en la primavera de 1901, seguido por el cartel de las fiestas de Huelva, de Julio de 1905. Por último, el cartel de la Plaza de Toros de Valencia anuncia corridas que tendrán lugar entre el 24 y 31 de Julio de 1927, convirtiéndose en el cartel más reciente de los tres.

Asimismo, gracias a toda la información contenida en los carteles, podemos afirmar cuál fue su imprenta de fabricación: tanto el cartel de la Plaza de Toros de Valencia como el cartel de las Fiestas de Huelva, fueron creados en Imprenta y Litografía Ortega. No podemos afirmar lo mismo en el caso del cartel de Sevilla, ya que presenta un faltante en la esquina donde habitualmente venía impresa la marca de la imprenta que había realizado el cartel.

Sin embargo, por sus similitudes estéticas en composición y tintas y debido a que encontramos un cartel de la misma etapa –Julio 1905– y festividades del municipio de Calañas, de la provincia de Huelva, realizado por Imprenta y Litografía Ortega, podemos deducir que este cartel fuera realizado también por la misma imprenta o, al menos, que era muy posible que esta gran imprenta recibiera encargos de la provincia de Huelva en aquella época, aunque no lo sabemos con seguridad.

Las firmas de los autores, presentes en las obras, también aportan una información valiosa. Es habitual que los dibujantes de los carteles firmaran sus obras en el mismo anverso de los carteles, en letra pequeña, en algún lugar discreto, pero siempre cercanos a la escena principal. Gracias a esto, podemos conocer a los grandes artistas responsables de la creación de estos carteles.

El Cartel de la Feria y Semana Santa de Sevilla (1901) fue realizado por el artista José Rico Cejudo (1864-1939), conocido como pintor costumbrista de la escuela clásica sevillana<sup>13</sup>. Contemplando sus obras podemos apreciar el gusto que tenía el pintor por representar escenas cotidianas de la vida andaluza, lo cual se refleja en la exquisita escena representada en el Cartel

con cierta exactitud la fecha de

13 PÉREZ CALERO, G. *Notas biográficas del pintor sevillano José Rico Cejudo (1864-1939)*. Laboratorio de Arte, nº 4. Revista del departamento de Historia del Arte. Universidad de Sevilla. 1991. Consultado en línea el 25 de mayo de 2020. : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=635689>



Figura 16: Ejemplo de la firma del autor en el Cartel de las Fiestas de Huelva (1905).

de la Feria de Sevilla de 1901. Más conocido es su cartel de la Feria de Sevilla de 1916.

El Cartel de las Fiestas de Huelva vuelve a ser parcialmente una incógnita respecto a su origen. Aparece firmado por *M<sup>a</sup> Checa P.to* con la fecha debajo—quizás *P.to* quisiera significar *pintó*—pero no hemos hallado ningún pintor que corresponda a este nombre y resulta imposible determinar con certeza el autor o dibujante de esta pieza.

El Cartel de la Plaza de Toros de Valencia fue diseñado por el pintor Carlos Ruano Llopis (1879-1950), muy conocido en el campo del cartel taurino. De hecho, trabajó como dibujante para Impresión y Litografía Ortega desde muy temprana edad hasta 1934<sup>14</sup>. Fue heredero de la luminosidad de Sorolla y José Benlliure y sus famosas composiciones —siempre encabezadas por “Plaza de toros de...” y acompañadas de alguna escena referente al toreo, de alguna mujer hermosamente ataviada o de detalles arquitectónicos de la plaza de toros—sirvieron para establecer un modelo que con el tiempo fue simplificándose hasta presentar una única escena, como en la actualidad.

14 DELICATESSEN. *Colección de carteles taurinos de Carlos Ruano Llopis*. Archivo Histórico Provincial de Alicante. 2018. Consultado en línea el 25 de mayo de 2020 : <http://www.ceice.gva.es/va/web/archivo-historico-provincial-alicante/las-delicatessen-del-archivo>

## 5.2. FICHAS TÉCNICAS



Título	Cartel Feria y Semana Santa de Sevilla
Autor	José Rico Cejudo (dibujante) Imprenta y Litografía Ortega
Categoría/género/tipo de obra	Cartelería
Técnica	Impresión sobre papel
Dimensiones	24,8*51,5cm
Año	1901
Lugar	Valencia

SOPORTE			
Composición	Celulosa	Encolado	Si
Tipo de papel	Papel couché por una cara	Sistema de fabricación	Industrial, a partir de pastas mecánicas
Marcas de verjura	No	Gramaje	114 g/m <sup>2</sup>
Marcas de agua, filigranas, ...	No	Grosor	0,175 mm*
Sellos adheridos	No	Color	Ocre
Presencia de cargas	Si	Textura	Lisa
OBSERVACIONES: Se trata del papel de mejor calidad de las tres piezas del proyecto, esto se evidencia, respecto al soporte, en el grosor y gramaje del folio, superior a otros. * Una cifra aproximada, ya que el grosor no es uniforme, los bordes son mucho mas sutiles que la zona central del papel, debido al deterioro del papel.			

TÉCNICA GRÁFICA			
Técnica	Impresión sobre papel	Color	Rojo, azul, blanco, amarillo, verde, marrón, dorado
Cuños	No	Grafismos	No
OBSERVACIONES: De nuevo se evidencia la superior calidad de este cartel debido a la elección de las tintas, las tintas doradas suponían un incremento en el precio de los carteles, como se detalla en algunos catálogos de Impresión y Litografía Ortega.			

Figura 16 y 17 : Estado inicial de la obra, anverso y reverso.



Figura 18 y 19: Estado inicial de la obra, anverso y reverso.

Título	Cartel de las Fiestas de Huelva y Velada de Nuestra Señora de la Cinta
Autor	M <sup>a</sup> Checa P.to Desconocido*
Categoría/género/tipo de obra	Cartelería
Técnica	Impresión sobre papel
Dimensiones	24,5*51,5cm
Año	1905
Lugar	Valencia

\*Explicado en el capítulo 5.1. *Descripción de las obras.*

SOPORTE			
Composición	Celulosa	Encolado	Si
Tipo de papel	Papel couché por una cara	Sistema de fabricación	Industrial a partir de pastas mecánicas
Marcas de verjura	No	Gramaje	108 g/m <sup>2</sup>
Marcas de agua, filigranas, ...	No	Grosor	0,157mm
Sellos adheridos	No	Color	Ocre
Presencia de cargas	Si	Textura	Lisa
OBSERVACIONES: Cualidades del papel muy similares al Cartel de Sevilla (1901), quizás debido a su proximidad temporal. El fenómeno del grosor no uniforme se vuelve a repetir, aunque de forma más discreta que en el cartel de Sevilla.			

TÉCNICA GRÁFICA			
Técnica	Impresión sobre papel	Color	Azul , marrón , rojo, blanco, marrón, amarillo, dorado y plateado
Cuños	No	Grafismos	No
OBSERVACIONES: De nuevo, la elección de tintas doradas y plateadas ponen en evidencia la calidad superior de este cartel.			



Título	Cartel Plaza de Toros de Valencia
Autor	Ruano Llopis (dibujante) Imprenta y Litografía Ortega
Categoría/género/tipo de obra	Cartelería
Técnica	Impresión sobre papel
Dimensiones	21,5*48,7cm
Año	1927
Lugar	Valencia

SOPORTE			
Composición	Celulosa	Encolado	Si
Tipo de papel	Papel offset de impresión	Sistema de fabricación	Industrial a partir de pastas mecánicas
Marcas de verjura	No	Gramaje	63 g/m2
Marcas de agua, filigranas, ...	No	Grosor	0,125 mm
Sellos adheridos	No	Color	Ocre
Presencia de cargas	Si	Textura	Lisa
OBSERVACIONES: Se trata del papel de peor calidad entre los tres carteles, a pesar de ser el más reciente. Quizás sea una evidencia de como la industrialización de la fabricación de papel impone el empleo de fibras y sustancias que abaratan costes pero ofrecen papeles de peor calidad.			

TÉCNICA GRÁFICA			
Técnica	Impresión sobre papel	Color	Negro, marrón, rojo, verde, amarillo, ...
Cuños	No	Grafismos	No
OBSERVACIONES: Deducimos que este cartel debió tener un uso más efímero y modesto que los dos anteriores, ya que la elección del soporte como la elección de las tintas distan mucho en calidad respecto a sus predecesores.			

Fig 20 y 21: Estado inicial de la obra, anverso y reverso.

### 5.3. ESTADO DE CONSERVACIÓN

#### 5.3.1. Degradación del papel: Patologías comunes en la colección

Como se menciona en el capítulo 5.1 *Descripción de las obras*, todos los carteles están fabricados de forma industrial a base de pastas mecánicas. Las pastas de madera fueron introducidas en la fabricación del papel en torno a 1840, cuando Friedrich Köller desarrolló una máquina con la que poder desfibrar la madera<sup>15</sup>. Este avance fue útil para las industrias papeleras, ya que así podían enfrentarse a la creciente demanda y la relación calidad-precio era conveniente. Su uso continua hasta hoy en día, pero las fibras de la madera contienen muchas más impurezas y sustancias no celulósicas, como la lignina, que resultan inestables químicamente y resultan un problema de conservación del soporte a largo plazo. También la morfología de las fibras cambió, mientras que los papeles artesanales se componían de fibras largas, los papeles fabricados a base de pastas mecánicas se componen de fibras más cortas, afectando también negativamente a su conservación<sup>16</sup>.

Es decir, este tipo de papeles, con el tiempo, han demostrado no ser de muy alta calidad y, al envejecer, adquieren una tonalidad amarilla y se vuelven más friables. Este deterioro se debe a un proceso de hidrólisis de la celulosa que puede ser originado por acción de la acidez—propia del papel o de los elementos contenidos—o por oxidación.

Para comprender cómo actúa este proceso de degradación, es necesario conocer la composición del papel, que está compuesto en su mayor parte por celulosa.

La celulosa es un polímero lineal de origen natural, compuesto por unidades de glucosa. La unión entre las unidades de glucosa se conoce como enlace beta-acetal (B-acetal) y se da entre los carbonos 1 y 4 de éstas. Las cadenas de celulosa se unen entre sí por puentes de hidrógeno<sup>17</sup>, fuerzas intermoleculares que se establecen entre un átomo de hidrógeno y un elemento electronegativo como el oxígeno, flúor o nitrógeno.

La hidrólisis, en el campo del papel, conlleva la ruptura de los puentes de hidrógeno—rompiendo así las cadenas de celulosa—haciendo que disminuyan las resistencias del polímero y, en consecuencia, que haya una gran pérdida de la resistencia mecánica del papel.

15 MUÑOZ VIÑAS, S. *La restauración del papel*. Tecnos. Segunda edición, Madrid, 2018. pp 72-74.

16 MORALES SAMPER, J. *La conservación preventiva de materiales bibliográficos en soporte de papel deteriorados por hongos celulolíticos*. MTRA. BRENDA CABRAL VARGAS LIC. CÉSAR M. TRAHYN HERNÁNDEZ(dir.) Tesis doctoral, Escuela Nacional de biblioteconomía y Archivonomía, 2006.

17 MATTEINI, M. y MOLES, A. *La chimica nel restauro: I materiali dell'arte pittorica*. Nardini Editore, Firenze. 1989. pp 168-172.

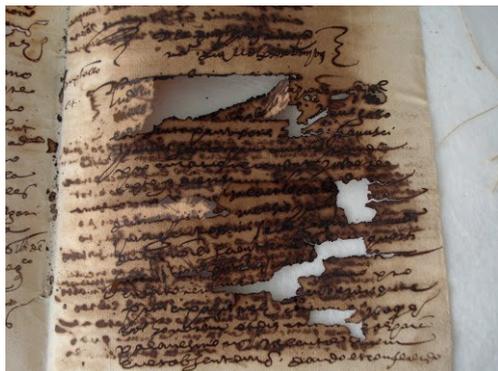


Figura 22: Degradación del papel catalizado por la acidez, en este caso de las tintas ferrogálicas

Figura 23 : Fotoxidación, podemos ver como la zona protegida por el passepartout ha amarilleado menos que la zonas más expuestas a la luz, lo que se conoce como *matburn*.

Figura 24 :Degradación de la celulosa por acción enzimática. También se aprecia la tinción por hongos.



En la hidrólisis ácida, un tipo de proceso de degradación de la celulosa bastante común en este tipo de papeles de pastas mecánicas, los ácidos presentes en el papel atacan el enlace beta-acetal (B-acetal) existente entre las moléculas de glucosa que forman la celulosa<sup>18</sup>. Esto ocurre por la acción de diversos agentes: por la absorción de gases—dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno— durante la fabricación —por ejemplo, por el empleo de alumbre, o resinas — por la presencia de lignina, por residuos de blanqueo como el cloro que generan acidez o por la acción de los ácidos de las tintas, sobretodo, las tintas ferrogálicas, que en su mayoría están compuestas por ácido tánico<sup>19</sup> (figura 22).

En el caso de los carteles, todo apunta a que su acidez podría estar ligada al contenido de lignina que se encuentra en su composición.

En la hidrólisis generada por oxidación, la oxidación viene generada por el oxígeno que se encuentra en el ambiente, que provoca reacciones en los distintos componentes del papel generando, así, grupos cromóforos que aportan una coloración amarillenta al papel. En la oxidación influyen en gran medida agentes como la humedad, la temperatura, la luz, los contaminantes atmosféricos, el oxígeno y los cationes metálicos. Debido a la oxidación, la celulosa puede perder la capacidad de generar puentes de hidrógeno, lo cual provoca la pérdida de algunas propiedades mecánicas del papel y que se vuelva más friable.

La fotoxidación (figura 23) también es generada por la acción del oxígeno; no obstante, en esta reacción también interviene la luz pudiendo ésta romper la unión B-acetal directamente, lo cual disminuye la resistencia del papel. La oxidación de la celulosa también se puede dar por la fotoxidación de otros componentes del papel, como grasas, ceras, resinas, gelatinas, colas o resina colofonia.

Además, existe también un tipo de proceso de degradación de la celulosa generado por enzimas (figura 24). En condiciones ambientales adecuadas para la proliferación de hongos (altas temperaturas y humedad), es habitual encontrar ataques de microorganismos, que son capaces de producir enzimas para descomponer la celulosa con fines nutricionales.

18 ODOR CHÁVEZ, A. *Mecanismos químicos de la transformación del papel* México, 2008. Disponible en ADABI: <<http://www.adabi.org.mx/content/Notas.jsfx?id=388>> [28 de mayo de 2020]

19 MUÑOZ VIÑAS, S. *La restauración del papel*. Tecnos. Segunda edición, Madrid, 2018. pp 121,122.

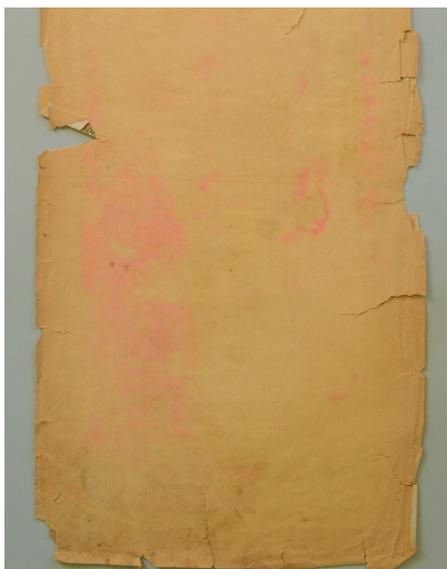


Figura 25: Problema de sangrado, más evidente en el Cartel de Sevilla

Figura 26: Manchas de humedad en el Cartel de las Fiestas de Huelva, aún se aprecia la forma de las gotas.



Al existir dicha descomposición, el papel pierde resistencia mecánica. Además, los hongos pueden producir manchas de distintos colores, ya que forman grupos cromóforos durante este proceso, lo que se conoce como tinción por hongos.

Respecto a la técnica gráfica, otro problema de degradación que hallamos en las tres obras serían los derivados de la naturaleza de las tintas empleadas en la impresión. Pese a que los carteles más longevos (el de Sevilla y el de Huelva) tienen tintas de muy buena calidad, presentan problemas de sangrado con las tintas rojas (figura 25). Lo mismo sucede en el caso del cartel de la Plaza de Toros de Valencia, que además de sufrir este fenómeno de sangrado, se encuentra, en rasgos generales, en un estado bastante deteriorado en cuanto a la conservación de las tintas, ya que en su mayoría se han emborronado y en el caso de la tinta negra, ha virado hacia un gris violáceo. Esto supone un problema, ya que es casi imposible o imposible revertir esta patología.

Se puede decir que los procesos antes mencionados ocurren por razones intrínsecas, debidas a la misma naturaleza de los papeles, siempre influidos por el proceso de fabricación o sus componentes. Sin embargo, muchas veces el deterioro de los papeles viene catalizado, además, por la acción de otro tipo de agentes que afectan de manera directa a la obra, pero no son causados por la naturaleza de los propios materiales. Estos agentes son llamados agentes externos o extrínsecos como la luz, la temperatura o la humedad otros agentes climáticos, factores humanos de manipulación, almacenaje o transporte y ataques biológicos que pueden empeorar los problemas intrínsecos del papel<sup>20</sup>.

Sabemos con certeza, gracias a los testimonios de los propietarios, que fueron almacenados durante largo tiempo en una estancia en la ciudad de Valencia, la cuál sobrevivió a los daños generados por la inundación de la *Riuà* en 1957. Debido a esto, todos los carteles presentan ciertas alteraciones en común, derivadas de larga exposición a la humedad a la que se vieron sometidos. Es decir, presentan, en general, patologías como

20 CHRISTIANE BRANDT, A. FRANÇOIS FOUCAUD, J. *Protection et mise en valeur du patrimoine des bibliothèques Recommandations techniques*. Ministère de la culture et de la communication, Paris, 1998.



Figura 27: Ataque de roedores, destaca por la forma de rotura, irregular por los mordiscos de roedores.

Figura 28: Pliegue central en el Cartel de Toros. Patología hallada en los tres carteles.



manchas de humedad y manchas de barro (figura 26). Bajo este tipo de circunstancias aparecieron microorganismos como los hongos—que ahora se encuentran inactivos en los carteles— y que han derivado finalmente en una tinción por hongos.

También es relevante que algunos de los carteles de esta colección sufrieron grandes pérdidas de soporte debido al ataque biológico de roedores que se encontraban en esta misma estancia. El Cartel de la Plaza de Toros de Valencia es el que presenta esta patología de forma más evidente y generalizada por toda la zona izquierda (figura 27).

En consecuencia de este incorrecto almacenaje hallamos una patología común en los tres carteles, los cuáles presentan un pliegue en el centro de la hoja debido a que por un tiempo fueron almacenados doblados por la mitad (figura 28). Esto ha generado una abrasión de las tintas y debilitamiento del soporte en la trayectoria de este pliegue central. Además, las tres obras presentan problemas estructurales muy similares, los bordes son las zonas más afectadas con numerosas deformaciones planimétricas, pliegues, arrugas, etc.

Otro fenómeno debido al mal almacenamiento y común en toda la colección, es la adhesión de tintas de otros carteles a los reversos de los carteles con los que estaban en contacto directo (figura 29). Puede ser que al sufrir la inundación o a efectos de la humedad y al encontrarse los carteles en contacto directo entre sí—estaban todos almacenados en una carpeta, sin fundas o separaciones—las tintas de algunos carteles se adherieron a los carteles vecinos. A esto se suma el estado de conservación de las tintas, en general se conservan bastante bien, aunque son muy sensibles a la erosión, sobretodo en zonas cercanas a abrasiones; esta cualidad pulverulenta y de fácil disgregación de las tintas puede haber acrecentado el fenómeno anteriormente descrito.



Figura 29 : Tintas adheridas (en blanco) de otros carteles en el reverso del Cartel de la Plaza de Toros de Valencia.



Figura 30: En blanco, tintas adheridas de otros carteles en el anverso del cartel de Sevilla.

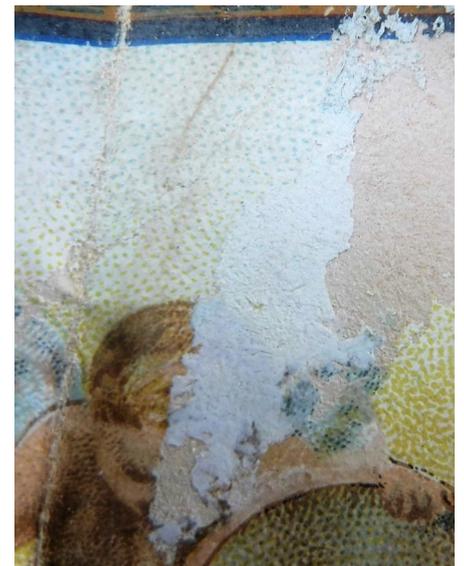


Figura 31: Prueba que se realizó para comprobar la existencia de tintas subyacentes (proceso mecánico con escalpelo), se aprecia cómo va apareciendo el ala del ángel.

En resumen, en general, los carteles presentan estas mismas patologías comunes:

a) Por razones intrínsecas:

- Calidad, formación y fabricación del papel: su origen industrial y de pasta mecánica, así como las cargas y sustancias no celulósicas que catalizan ciertos procesos de degradación. A esto se debe el amarilleamiento y la friabilidad.

b) Por razones extrínsecas:

- Factor humano: almacenamiento y manipulación incorrecta. A esto se deben el deterioro causado por el pliegue central o las tintas adheridas entre sí por la falta de una lámina de separación entre los carteles dentro de su carpeta de almacenaje. Los daños estructurales derivados de este factor son muy numerosos: deformaciones planimétricas, pliegues, rasgados, etc.

- Factor climático y ambiental: exposición prolongada a humedad, provoca manchas, arrastres de suciedad y proliferación de microorganismos,...

- Factor biológico: exposición a plagas como los roedores y microorganismos como los hongos.

**5.3.1. Estado de conservación: Cartel Feria y Semana Santa de Sevilla (1901)**



Figura 32: Toma rasante.

SOPORTE			
Suciedad superficial	XX	Ataque biológico	X
Acidez	XX	Ataque biológico hongos	X
Amarilleamiento	XX	Foxing	No
Pérdida de resistencia	XX	Arrugas	X
Rasgados	XX	Pliegues	XX
Cortes	No	Deformaciones planimétricas	XX
Faltantes/pérdida de material	X	Oxidación	XX
Manchas de humedad	XX	Manchas de barro	X
Restos de adhesivo (cintas adhesivas)	No	Ondulaciones	X
Desgaste	XX	Intervenciones anteriores	No
OBSERVACIONES: Los daños más significativos son en su mayor parte consecuencia de la larga exposición al agua, presenta manchas de humedad y tinción por hongos sobretodo localizados en los bordes. También resulta crítico el estado de conservación de la estructura, presentando deformaciones, pliegues y desgastes que dificultan la manipulación.			



Figura 33 : Toma transmitida.

TÉCNICA GRÁFICA			
Emborrona - miento	No	Decoloración	No
Viraje	No	Oxidación/corrosión	No
Migración	No	Desgaste/erosión/ Abrasión	XX
Sangrado	X	Pérdida/Faltante	X
OBSERVACIONES: Los daños más significativos son las abrasiones presentes en la zona superior y en el borde izquierdo.			

- NO
- SI (LEVE/LOCALIZADO) X
- SI (CRÍTICO/GENERALIZADO) XX



Figura 34: Toma rasante



Figura 35: Toma transmitida.

**5.3.2. Estado de conservación: Cartel de las Fiestas de Huelva y Velada de Nuestra Señora de la Cinta (1905)**

SOPORTE			
Suciedad superficial	XX	Ataque biológico	XX
Acidez	XX	Ataque biológico hongos	X
Amarilleamiento	XX	Foxing	No
Pérdida de resistencia	XX	Arrugas	X
Rasgados	XX	Pliegues	XX
Cortes	No	Deformaciones planimétricas	XX
Faltantes/pérdida de material	XX	Oxidación	XX
Manchas de humedad	XX	Manchas de barro	X
Restos de adhesivo (cintas adhesivas)	No	Ondulaciones	X
Desgaste	XX	Intervenciones anteriores	No

OBSERVACIONES: Los daños más significativos son los ligados a la estructura siendo los más críticos los faltantes debidos a ataques de roedores, además presenta deformaciones, pliegues y desgastes que dificultan la manipulación. En segundo lugar, los daños más importantes vuelven a ser los ligados a la larga exposición al agua que sufrieron en la inundación: presenta manchas de humedad y tinción por hongos en el borde inferior.

TÉCNICA GRÁFICA			
Emborrona - miento	No	Decoloración	No
Viraje	No	Oxidación/corrosión	No
Migración	No	Desgaste/erosión/ Abrasión	XX
Sangrado	X	Pérdida/Faltante	X

OBSERVACIONES: Los daños más significativos son las abrasiones generalizadas por toda la obra y, en especial, en el borde derecho. El pliegue central ha desgastado también las tintas y ha causado un faltante.

- NO
- SI (LEVE/LOCALIZADO) X
- SI (CRÍTICO/GENERALIZADO) XX

5.3.3. Estado de conservación: Cartel de la Plaza de Toros de Valencia (1927)



Figura 36: Toma rasante.



Figura 37: Toma transmitida.

SOPORTE			
Suciedad superficial	X	Ataque biológico	XX
Acidez	XX	Ataque biológico hongos	No
Amarilleamiento	XX	Foxing	No
Pérdida de resistencia	XX	Arrugas	X
Rasgados	XX	Pliegues	XX
Cortes	No	Deformaciones planimétricas	XX
Faltantes/pérdida de material	XX	Oxidación	XX
Manchas de humedad	X	Manchas de barro	No
Restos de adhesivo (cintas adhesivas)	No	Ondulaciones	X
Desgaste	XX	Intervenciones anteriores	No

OBSERVACIONES: Los daños más significativos son los faltantes debidos a ataques de roedores que, en este caso, afectan a casi todo el borde izquierdo. Además presenta deformaciones, pliegues y desgastes que dificultan la manipulación. A diferencia de los otros dos carteles, éste no presenta daños muy críticos ligados a la exposición al agua, aunque sí que presenta algunas manchas de humedad en el borde superior.

TÉCNICA GRÁFICA			
Emborrona - miento	XX	Decoloración	X
Viraje	X	Oxidación/corrosión	XX
Migración	X	Desgaste/erosión/ Abrasión	X
Sangrado	X	Pérdida/Faltante	X

OBSERVACIONES: Esta obra presenta un grave problema debido a la propia naturaleza de las tintas empleadas en la impresión, no debían ser de muy buena calidad ya que están emborronadas, se han decolorado y han migrado a otros lugares. Es un problema muy difícil de solucionar.

- NO
- SI (LEVE/LOCALIZADO) X
- SI (CRÍTICO/GENERALIZADO) XX

## 5.4. PRUEBAS ANALÍTICAS

Es recomendable que, previamente a todo diseño de intervención o intervención, se realicen ciertas pruebas, invasivas o no invasivas, que aporten información útil a la hora de proyectar nuestra propuesta de intervención : ¿qué materiales y sustancias son las más adecuadas para intervenir la obra?, ¿Con qué franja de pH nos encontramos en la totalidad del papel?, ¿se trata de un papel lignificado?.

Con pruebas no invasivas nos referimos a análisis que no pongan en riesgo la integridad física de las obras, suelen ser de carácter general y superficial. Por ejemplo, la simple observación o la documentación fotográfica, —a veces con fuentes diversas de iluminación (luz rasante, luz transmitida, rayos X , rayos UV...),—aportan mucha información y son seguros para el estado de conservación de la obra. Sin embargo, las pruebas invasivas son análisis que precisan de toma de muestras, por lo tanto ponen en riesgo la integridad física de las obras. Son destructivos—cuando la muestra es destruida—y de carácter puntual. Por ejemplo, las pruebas de solubilidad, las pruebas de resistencia al rasgado o al pliegue (tear resistance, folding endurance)<sup>21</sup>.

Conviene por lo tanto ser selectivo y establecer criterios en cuanto a la realización de tests invasivos, no siempre puede ser necesario realizar todas las pruebas que conozcamos.

A continuación, añadimos las pruebas que hemos creído necesarias y que son ilustrativas a la hora de establecer la propuesta de intervención. Debido a las circunstancias derivadas del Covid-19 no ha sido posible realizar todas las pruebas incluidas en el proyecto, pero en condiciones óptimas y normales sí se hubieran podido llevar a cabo. Sí se han realizado las pruebas de solubilidad y erosión.

### 5.4.1. Documentación fotográfica

Es conveniente registrar fotográficamente el estado inicial de las obras, para dejar constancia de su estado antes de ser intervenido y para contrastar resultados después de procesos de intervención, por ejemplo después de un baño, para comprobar si ha habido alguna pérdida de elementos gráficos. Se han realizado fotografías con distintos tipos de fuentes de iluminación: luz normal, luz rasante y luz transmitida. Las fotos de detalle también son un buen recurso para documentar y evaluar el estado de conservación de la obra.

<sup>21</sup> RINCI, E. *Handbook of Polymers in Paper Conservation*. iSmithers,UK,2011. pp 123-128.

#### **5.4.2. Test de identificación de lignina**

La lignina es una sustancia presente en las pastas de maderas con las que se elabora el papel, une las estructuras de la celulosa de la madera y les da resistencia y dureza. En el proceso de fabricación del papel, se disuelve la lignina, mediante procedimientos mecánicos, químicos o semiquímicos, pero es habitual que ésta permanezca en cierta proporción en los papeles. La lignina que permanece produce una serie de efectos negativos: las fibras de los papeles se vuelven frágiles con facilidad, y se oscurecen rápidamente cuando son expuestos a radiaciones ultravioletas<sup>23</sup>. Se considera uno de los principales causantes de la degradación de la celulosa en papeles de pastas mecánicas. Los ensayos de identificación de la lignina aportan información relevante que puede ayudarnos a comprender el estado de conservación de las obras. El test que hemos empleado se basa en la reacción del reactivo de floroglucina (floroglucinol o 1,3,5 benzenetriol), conocido como tinción Wiesner. Si el test detecta lignina en el papel, se desarrolla un color rojo brillante, debido a la presencia de grupos coniferaldehído en la lignina. También puede identificar y diferenciar entre pastas mecánicas convencionales, termomecánicas y químico-mecánicas, en base a la intensidad de color de la tinción: Pasta mecánica: color rojo intenso/carmín/ magenta . Pasta semiquímica: color rosa más o menos intenso según contenido de lignina. Esta prueba puede considerarse más o menos necesaria, puesto que ya sabemos que se tratan de papeles lignificados, por su composición de pastas mecánicas. Sin embargo, si se hubiera realizado en condiciones normales, se desarrollaría el test en diversas fases:

-Preparación del reactivo: Floroglucinol:

0,25 gr de floroglucina en una mezcla de 15 ml de alcohol etílico y 15 ml de ácido clorhídrico concentrado (por este orden). Se recomienda guardarlo en un frasco oscuro ya que la solución amarillea con el tiempo.

- Realización del test: Se deposita una gota del reactivo sobre la muestra. Se espera 1 minuto. La presencia de pastas mecánicas se evidencia con un intenso color rojo y magenta, los colores rosas más o menos intensos se deben a pastas de tipo semiquímicas.

Este es un test invasivo, se recomienda que la muestra sea un pequeño fragmento del papel a examinar, lo suficientemente pequeño para pasar inadvertido, pero lo suficientemente grande para que nos aporte la información necesaria ; o bien seleccionar una zona discreta de la obra donde realizar la tinción. Es recomendable realizarlo de esta manera ya que el reactivo deja una mancha irreversible.

### 5.4.3. Test de identificación de almidón

El almidón es un polisacárido compuesto por gran cantidad de moléculas de glúcidos, procede de cereales como el trigo, el arroz o el maíz. El almidón puede aplicarse tanto sobre la superficie de los papeles como en tina, durante la fabricación, para aportar mayor resistencia interna a las fibras de papel. Para detectar la presencia de almidón en el papel se realiza una prueba mediante la tinción Lugol, una disolución de yodo y yoduro potásico. Al aplicarlo sobre el soporte, en presencia de almidón adquiere una coloración azul-violeta<sup>22</sup>. De nuevo, no ha sido posible realizar este test por la situación del Covid-19, aunque en condiciones distintas se hubiera llevado a cabo de esta manera:

-Realización de la solución yodo-yoduro potásico 0,01 M1. En este orden: 1. Disolver 2,5 gr de yodo en 50 ml de agua destilada o desionizada, 2. Disolver 5 gr de yoduro de potasio en la solución anterior. También existe una solución comercializada de este test.

- Realización del test: Se deposita una gota de la solución sobre la muestra. La presencia de almidón se evidencia de una manera casi instantánea (depende de la proporción de la misma) con un color azul oscuro.

Es un test invasivo, así que se recomienda que la muestra sea un pequeño fragmento del papel a examinar, lo suficientemente pequeño para pasar inadvertido, pero lo suficientemente grande para que nos aporte la información necesaria. También puede realizarse sobre la misma hoja, si luego atenúamos la mancha con agua destilada.

### 5.4.4. Medición de PH

El PH es la medida de la acidez o basicidad de una solución, que se evidencia con la concentraciones de iones hidronio  $[H_3O^+]$  presentes en determinadas sustancias. El PH puede tener valores variables de 0 a 14, para valores de 0 a 7 tenemos soluciones ácidas, de 7 a 14, soluciones básicas o alcalinas. Al valor de 7 de PH corresponde las soluciones llamadas neutras.

Los papeles envejecidos suelen ser bastante ácidos, hablaríamos de parámetros ácidos de pH menores a 5,5, en 5,5 ya serían revisables. Los parámetros adecuados de pH para conservación del papel serían en torno, o mayores, a 6, aunque valores demasiado alcalinos también supondrían un problema de conservación<sup>23</sup>.

Es necesario conocer el grado de acidez de las obras puesto que condicionan nuestra propuesta de intervención, por ejemplo, en la necesidad de programar una desacidificación o a la hora de trabajar con soluciones y geles—suelen tamponarse para trabajar en Ph inocuos para las piezas. También es esencial para la elección de los materiales para el blanqueo, una pieza muy ácida se

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

23 MUÑOZ VIÑAS, S. *La restauración del papel*. 2ª ed., Tecnos, 2018. p 288.



Figura 38: PH metro de sobremesa con sonda de superficie.

Figura 39: Cintas Tornasol para la medición de PH. Escala de color (rojo vale 1, azul vale 14)



verá perjudicada por el empleo de blanqueadores oxidantes que aportarían más acidez al papel.

Para la medición exacta del pH se utilizan instrumentos eléctricos: pH metro digital de bolsillo para disoluciones o pH metro de sobremesa con sonda de superficie (figura 38). Para la medición aproximada del pH se utilizan papeles Tornasol impregnados de sustancias indicadoras que tienen la propiedad de adquirir coloraciones diversas en función del valor de  $\text{PH}^{24}$ (figura39).

En caso de haber podido realizar las pruebas se hubieran desarrollado de la siguiente manera:

- Medición con PH metro de sobremesa con sonda de superficie:

Depositamos una gota sobre el papel a examinar, lo suficientemente abundante para estar en contacto con la sonda de superficie del PH metro. Esperamos hasta que aparezca el valor.

- Medición con papel Tornasol: En la obra, se deposita una gota de agua, en alguna esquina o rincón que no sea muy visible. Se coloca la tira de papel Tornasol, o encima o debajo del papel, asegurándonos de que esté bien humedecida. Se espera unos 15 segundos y se compara el color resultante con los de la escala de colores del indicador del papel Tornasol.

#### 5.4.5. Pruebas de solubilidad

Antes de realizar cualquier tipo de tratamiento en húmedo, tanto local como general, es conveniente realizar las pruebas de solubilidad, de este modo podremos minimizar los riesgos—que se disuelva o altere algún elemento gráfico—a la hora de intervenir la obra. Los posibles riesgos dependen del sistema de tratamiento programado —directo o indirecto—y la técnica gráfica que deberemos tratar: las acuarelas, *gouaches* y cuños entre otros, resultan más fáciles de disolver que, por ejemplo, las tintas modernas de impresión<sup>25</sup>. En rasgos generales, el disolvente más usado en el campo de papel es el agua, así que las pruebas de solubilidad que haremos a los carteles serán con agua,

24 MATTEINI, M. y MOLES A. *La chimica nel restauro. I materiali dell'arte pittorica*. Nardini Editore, Firenze, 1989. P. 297.

25 MUÑOZ VIÑAS, S. *La restauración del papel*. 2ª ed., Tecnos, 2018. p 194-196.

con la que realizaremos la mayoría de los baños y tratamientos en húmedo. Las pruebas pueden realizarse de distintas formas pero en general, consisten en la aplicación de una gota de agua sobre la superficie del papel para, tras unos minutos, recoger la humedad con un hisopo o tira de papel secante— presionando, sin frotar—y comprobar si hay algún pigmento o material gráfico que haya quedado adherido. Es recomendable realizar las pruebas en todos los distintos tipos de elementos gráficos que se encuentren en la obra: grafismos, cuños,. si hay varios tipos de pintura o tintas, realizar una prueba

para cada una de ellas, no todas las tintas reaccionan igual. De este modo, las tintas vienen clasificadas según su grado de solubilidad ya que es complicado establecer una conclusión precisa y definitiva de su solubilidad humedeciéndolo únicamente con un hisopo, puesto que no equivale a sumergir completamente la obra en el agua.

En caso de querer hallar una solución apta para la remoción de alguna mancha —tras probar la ineficacia de los métodos a seco, mecánicos y posteriormente, acuosos—se debe de establecer un criterio de actuación en función de los parámetros de solubilidad. Para ello, son de gran ayuda los parámetros de solubilidad, establecidos por V. Horie <sup>26</sup>, así como el triángulo de solubilidad de Teas<sup>27</sup>, basado en el grado de polaridad, apolaridad y enlaces de puentes de hidrógeno.

Estos test nos ayudan a elegir los disolventes —siendo los más habituales el etanol, la acetona y el isooctano—y proporciones más adecuados para intervenir las obras.

La realización de esta prueba evidencia la gran estabilidad de las tintas de impresión frente a la exposición al agua. Las tintas no se quedan adheridas en los hisopos, así que realizar tratamientos acuosos a estas obras—en principio— no pondría en riesgo su integridad física.

#### **5.4.6. Pruebas de erosión de las tintas**

Esta prueba consiste en la evaluación del estado físico de las tintas, una forma de comprobar cómo reaccionan las tintas frente a una intervención mecánica.

Esta información será útil en cuanto debamos proyectar la limpieza mecánica —qué materiales limpian efectivamente sin provocar una pérdida excesiva de película pictórica—o a la hora de organizar los baños—puede que un baño por capilaridad o por flotación suponga una menor pérdida de tinta, respecto al baño habitual por inmersión total de la hoja.

Esta colección presenta un problema generalizado en las tintas, se encuentran en un estado pulverulento—explicado en el capítulo 5.3.1. *Degradación*

<sup>26</sup> HORIE, V. *Materials for Conservation. Organic Consolidants, Adhesives and Coatings*. Butterworth-Heinemann, Oxford, 1987. pp.379-421.

<sup>27</sup> MATTEINI, M. y MOLES A. *La chimica nel restauro. I materiali dell'arte pittorica*. Nardini Editore, Firenze, 1989. p. 100.



Figura 40: Pruebas de erosión en el Cartel de Sevilla (tinta marrón), las zonas con abrasiones son las únicas con riesgos de pulverulencia.



Figura 41: Pruebas de erosión en el Cartel de Sevilla (tinta blanca), los bordes son las zonas con más riesgo de pérdida de tintas por acción mecánica.



Figura 42: Pruebas de erosión en las tintas en el Cartel de Huelva: disgregación perceptible al mínimo contacto, únicamente en las zonas que sufren abrasiones, muy localizadas en los bordes.

*del papel: Patologías comunes en la colección*—mucho más evidente en los carteles de Huelva y Sevilla en el anverso, que tiene gran presencia de cargas: el papel couché-, así que creemos conveniente realizar esta prueba. El test es bastante similar a las pruebas de solubilidad, empleando un hisopo humedecido, o no, frotamos la superficie de la tinta. De esta forma, si en el hisopo quedan adheridas partículas de tinta, sabremos que la obra es bastante sensible a la erosión y tendremos que establecer la propuesta de intervención en base a estos nuevos datos.

Tras las pruebas, podemos afirmar que los Carteles de Huelva y Sevilla tienen un problema de pulverulencia de las tintas, debido a la presencia de las cargas del papel couché, que con el tiempo, se han disgregado. Este fenómeno tiene lugar en las zonas más cercanas a abrasiones en las tintas, siendo la tinta más perjudicada el blanco.

El Cartel de Huelva conserva en gran parte sus tintas pero, los bordes al estar tan deteriorados, presentan algunas abrasiones donde la tinta se disgrega al simple tacto (figura 42). No presenta el mismo problema el Cartel de Toros de Valencia, sus tintas resultan muy resistentes a la erosión, probablemente ya que es el único que no tiene couché.

Debido a este fenómeno, los tratamientos acuosos, sobretodo los baños, se realizaran con distintos métodos de aplicación —diversos para los carteles de Huelva y Sevilla, que para el Cartel de Valencia—, y la limpieza mecánica será mucho más delicada y meditada en los dos carteles con couché.

## 6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Tras las pruebas analíticas—las que han podido ser realizadas—establecemos algunas pautas, o puntos a tener en cuenta a la hora de desarrollar la propuesta de intervención:

- Al tratarse de papeles compuestos por pastas mecánicas, contienen sustancias no celulósicas (lignina) que perjudican su estado de conservación, produciendo una degradación química. Esta degradación se debe frenar con un proceso de desadificación.
- El amarilleamiento que presentan es el habitual en papeles lignificados, y por razones estéticas se procederá a su blanqueamiento. La elección de la sustancia blanqueadora queda limitada por su eficacia con papeles lignificados y en la nocividad que tenga con papeles tan acidificados como estos carteles.
- Las pruebas de solubilidad evidencian que las tintas de impresión son estables para los tratamientos acuosos, pero las pruebas de pulverulencia de tintas en los carteles de Sevilla y Huelva parecen mostrar una dificultad a la hora de realizar algunos tratamientos. Se deberá prestar especial atención a la fragilidad de las tintas, en concreto en las zonas con abrasiones. Los procesos de limpieza, tanto en seco como en húmedo, vendrán limitados por este fenómeno.

### 6.1. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN: *CARTEL FERIA Y SEMANA SANTA DE SEVILLA (1901)*

El tratamiento de este cartel tiene como prioridades:

- Eliminar la suciedad en todo lo posible.
- Eliminar las manchas más significativas: manchas de humedad—arrastres de suciedad—, tinción por hongos y tintas adheridas de otros carteles.
- Frenar el deterioro químico del papel y devolverle algunas de las cualidades estéticas perjudicadas por el amarilleamiento.
- Reparar la estructura del soporte para recuperar las resistencias mecánicas y mejorar la manipulación.
- Alisar el cartel .
- Reintegrar cromáticamente los faltantes de la película pictórica.



Figura 43: Empleo de virutas de goma para realizar una primera limpieza superficial.

### **Limpieza mecánica**

La limpieza mecánica suele ser el primer procedimiento en la eliminación de manchas y de suciedad en las obras y documentos- previo, por ejemplo, a un tratamiento en húmedo que pudiera llevar al interior del papel todas las partículas de suciedad. Consiste en arrastrar las partes de la suciedad o los materiales a eliminar que no estén adheridos al papel, o en ejercer una abrasión en las zonas de la mancha que sobresalen del papel, o bien en seccionar las partes de la mancha que sobresalgan de la superficie del papel<sup>28</sup>. En la limpieza mecánica se emplean todo tipo de instrumentos, los más utilizados son: gomas de borrar y esponjas, sacos de borrar, virutas de goma, pinceles y brochas, bisturís, brochas de fibra de vidrio, etc<sup>29</sup>.

La elección del instrumento para la limpieza mecánica viene limitado por su efectividad en eliminación de la mancha, que sea inocuo para el soporte y la técnica gráfica—a veces el empleo de instrumentos como por ejemplo, la goma Milán, pueden alterar el aspecto de las obras, volviéndolas más satinadas.

Este cartel presenta una limitación para la limpieza mecánica: las tintas pulverulentas en las zonas cercanas a abrasiones. Debido a este fenómeno la limpieza mecánica se deberá realizar con especial cuidado y con los instrumentos menos nocivos. Es inevitable la pérdida de algo de las tintas durante el proceso de limpieza—en las zonas de riesgo— pero no se considera no limpiarlo mecánicamente, puesto que una de las prioridades de esta intervención es eliminar en todo lo posible la capa de suciedad de más de cien años. Respecto a la elección de los instrumentos, las impresiones pueden limpiarse con éxito con compuestos de gomas, aunque es recomendable comprobarlo

28 MUÑOZ VIÑAS, S. *La restauración del papel*. 2ª ed., Tecnos, 2018. p 170-178.

29 DAUDIN-SCHOTTE, M., BISSCHOFF, M., JOOSTEN, I., VAN KEULEN, H., y DEN BERG, V. "Dry Cleaning Approaches for Unvarnished Paint Surfaces." in *New Insights into the Cleaning of Paintings: Proceedings from the Cleaning 2010 International Conference*, Universidad Politécnica de Valencia and Museum Conservation Institute, edited by Mecklenburg, Marion F., Charola, A. Elena, and Koestler, Robert J., 209–219. Smithsonian Contributions to Museum Conservation. Washington, DC: Smithsonian Institution, 2013.

en todas las tintas<sup>30</sup>.

Se empleará para el tratamiento general de la pieza, virutas de goma –que pueden obtenerse rallando una goma o en el formato comercializado– fro-tándolas con una brocha suave, si es necesario brochas de diversos tamaños que faciliten la limpieza en zonas con deformaciones planimétricas o arrugas de más difícil acceso. Para tratamientos locales, se empleará el bisturí o escalpelo, por ejemplo, para la remoción de las tintas adheridas, que ya se ha comprobado efectivo (figura 31, p. 22). La goma Milán también puede ser útil para manchas puntuales y responde bastante eficazmente sobre la tinta–en zonas sin abrasiones.

### ***Limpieza en húmedo***

La limpieza en húmedo suele realizarse con agua siendo el disolvente más empleado en el campo de la restauración de papel aunque puede ser ocasionalmente combinado con otros solventes, por ejemplo, el uso de una pequeña proporción de etanol junto al agua, supone un acelerador de la humidificación de la hoja.

Este proceso de limpieza en húmedo, puede ser un tratamiento único e independiente o combinarse con otros tratamientos, como la desacidificación y el blanqueo.

El objetivo principal de este tratamiento es eliminar los residuos y la suciedad que se encuentran en el interior del papel y que han sido imposibles de eliminar en un proceso mecánico, por ejemplo, las manchas de barro o las manchas de arrastres de suciedad por acción del agua. También este proceso es útil para hacer que el papel sea más flexible, para reactivar la unión de las fibras—reactivando puentes de hidrógeno— eliminar cintas adhesivas o residuos adhesivos y eliminar productos químicos de tratamiento u otras impurezas del papel. Además, se ha demostrado que la mayoría de los papeles muestran un aumento en la resistencia al desgarro y la resistencia al plegado después del lavado.

Pese a ofrecer numerosas ventajas, la limpieza en húmedo no es un tratamiento inocuo, es totalmente irreversible y conviene conocer la naturaleza de las obras y sus elementos gráficos antes de realizar cualquier tipo de tratamiento, ya sea local o general. Durante el lavado y posterior secado, cada componente de la pieza (fibras de papel, tintes, cuños, grafismos) se verán afectados y alterados por la interacción con agua—pudiendo causar incluso la disolución completa de algunos elementos gráficos—, así como también son habituales los cambios dimensionales de las hojas.

Respecto al cartel de Sevilla, se considera más que necesario realizar un baño

<sup>30</sup> COWAN, J. y GUILD, S. *Dry Methods for Surface Cleaning Paper*, Canadian Conservation Institute Tech. Bulletin, 11, 2001.

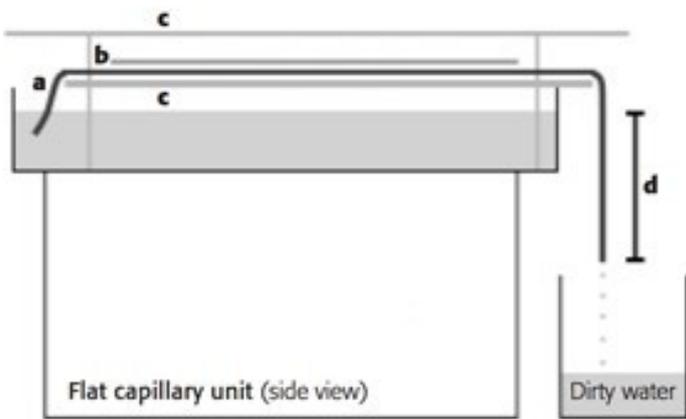


Figura 44: Esquema de la limpieza por capilaridad por vasos comunicantes: Tejido poroso (a), obra (b), placa de vidrio (c), diferencia de altura (d). La diferencia de altura entre los dos vasos o cubetas es la causante del flujo del agua.

Figura 45: Estructura empleada para la limpieza por flujo capilar.



total de la hoja, ya que las manchas más relevantes, ligadas a la exposición al agua, pueden ser solamente eliminadas o atenuadas en un baño. Muy ilustrativas han sido las pruebas de solubilidad y las pruebas de comprobación de la pulverulencia de las tintas a la hora de proyectar el baño de este cartel, ya que han evidenciado la necesidad de realizar un baño mucho más inocuo para las tintas—debido al fenómeno de pulverulencia:

La presencia de medios más vulnerables (en las obras a tratar) puede llevar a la elección de métodos de lavado en los que los medios no están en contacto con, o cubiertos por agua. Ejemplos de tales métodos incluyen tratamientos locales, lavado por flotación, lavado con fieltro o secante, lavado con Gore-Tex y lavado de la mesa de succión<sup>31</sup>.

En consecuencia de esto y ya que la hoja no tiene grandes problemas en la manipulación, se opta por una limpieza general en húmedo, por capilaridad, en este caso empleando el método de los vasos comunicantes.

La limpieza por capilaridad por vasos comunicantes se basa en crear un flujo de agua sin sumergir la hoja, solo por contacto con una lámina porosa que facilite este flujo. Primero, se disponen dos cubetas con agua en distintas alturas, unidas por una placa de vidrio, sobre la que se dispone una lámina porosa que permite la conducción del agua, un Sontara®, Tek-wipe™ o Paraprint™. Interponiendo un Reemay® o no—según la resistencia de la hoja a la manipulación— depositamos la obra sobre el Sontara® previamente hume- decido. El agua extrae la suciedad por difusión de manera progresiva, así que este proceso puede resultar más lento que un baño por inmersión, pero bastante más seguro para los elementos vulnerables de este cartel. Respecto a la duración, se recomiendan exposiciones al agua nunca superiores a una hora, si un solo baño no fuera suficiente para devolver al cartel un aspecto más aseado y homogéneo es preferible repetirlo varias veces que someter a la obra a una prolongada exposición al agua.

<sup>31</sup> *Paper Conservation Catalog*. The American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. Book and Paper Group. Works. 4. Support Problems; 10. Spot Tests; and 16. Washing. Eighth edition, 1992.

### **Desadificación**

Como se ha mencionado en el capítulo 5.3.1. *Degradación del papel: Patologías comunes en la colección*, los tres carteles cuentan con un problema de acidez.

Resolver este problema es, en apariencia, bastante sencillo: si la acidez está causando la degradación de la celulosa, la solución es desacidificarlo. O al menos, a nosotros nos parece sencillo gracias a los estudios de algunos científicos, entre ellos, Willian J. Barrow<sup>32</sup>, que realizaba pruebas e investigaciones sobre la acidificación y deterioro del papel y su posible desadificación.

Este proceso implica someter al papel a un baño controlado con alguna sustancia básica que permita llevar al interior de la hoja compuestos estables y alcalinos, ejemplo de alguna de estas sustancias son el hidróxido de calcio, bicarbonato de calcio, bicarbonato de magnesio, propionato de calcio (en general se emplean sales de calcio o magnesio).

El beneficio de este tratamiento es doble. En primer lugar, reactiva los enlaces de hidrógeno entre las fibras, lo que puede restaurar parte de la resistencia del papel. En segundo lugar, el ácido en el papel se neutraliza y las reservas alcalinas permanecen en el interior del papel, cuya función será evitar la futura acidificación.

Este es un proceso que requiere gran atención por parte de los restauradores y conservadores. El papel puede simplemente desintegrarse, o pueden disolverse elementos gráficos en contacto con el agua y el desadificador.

Sin embargo, a pesar de los riesgos, este método es el pilar de la conservación del papel deteriorado por acidez. El desafío técnico reside en la selección de un desadificador adecuado, la selección e implementación de una forma de distribuir esta sustancia alcalina de manera uniforme en la hoja, evitando pH excesivamente altos y minimizando cualquier riesgo.

Partiendo de estas limitaciones, se empleará el hidróxido de calcio como desadificador, es una sustancia asequible, más o menos inocua y eficaz. Su aplicación se da por inmersión en duraciones de entre 15 y 30 minutos. Su acción desadificadora se basa en el principio del ciclo de la cal. El hidróxido de calcio es el compuesto resultante de la extinción en agua de la cal viva (óxido de calcio), que en combinación con el dióxido de carbono del aire, reaccionan creando carbonato de calcio. El carbonato de calcio supondría la sustancia alcalina que se usa como reserva en los procesos de desadificación<sup>33</sup>.

### **Blanqueo**

El blanqueo consiste en destruir químicamente los grupos cromóforos que amarillean el papel, o los grupos que forman parte de manchas que no han

32 HERNÁNDEZ CARRASCAL, F. *Panorama general de las técnicas de desadificación masivas*. Boletín de la ANABAD, Tomo 42, Nº 2, 1992, págs. 123-133.

33 MUÑOZ VIÑAS, S. *La restauración del papel*. 2ª ed., Tecnos, 2018. p 290-296.

podido ser eliminadas en fases anteriores. Es decir, en manchas que han sido imposibles de eliminar por medios mecánicos o tratamientos en húmedo—baños. Este proceso puede llevarse a cabo con el empleo de sustancias oxidantes, reductoras o por radiaciones luminosas<sup>34</sup>.

Pese a sus grandes ventajas estéticas y sus impresionantes resultados, el blanqueamiento no es un tratamiento inocuo. En el proceso de blanqueamiento con productos clorados ocurre un proceso de oxidación, decolorador de manchas, que produce a su vez la oxidación de la celulosa. Oxidación que desencadena la decoloración por amarilleamiento y genera un proceso de acidificación que supone la ruptura de la estructura molecular de la celulosa, con la correspondiente degradación de la consistencia del papel.

Una manera habitual de minimizar esta degradación es realizar una desacidificación previamente al proceso de blanqueo—sobre todo en papeles lignificados que suelen tener valores de pH mucho más ácidos—o equilibrar el pH de los baños a valores entre 9,5 y 10 pH; o bien, que estos blanqueadores se empleen junto con una reserva alcalina (de 8 a 10 de pH) que evite la oxidación degradatoria que desarrollan en medio ácido<sup>35</sup>.

Menos nocivo resulta el blanqueamiento por reducción con borohidruro de sodio, que parece aportar cierta estabilidad a los papeles.

Por tanto, conviene establecer algunos criterios para la elección del blanqueador. En los carteles, se descartaría el blanqueo por radiaciones luminosas, ya que los papeles, como compuestos lignificados, amarillearían excesivamente si se exponen a la luz del sol.

Se optaría por un blanqueo por reducción con borohidruro de sodio ( $\text{NaBH}_4$ ), cuya aplicación podría darse mediante baño, como tratamiento general de la pieza. Siempre son preferibles las concentraciones bajas y de corta duración—1 gramo de borohidruro de sodio por cada 100 gramos de papel a blanquear, durante 15 o 30 minutos, según las circunstancias—mientras que en el tratamiento local es mejor utilizar concentraciones altas. La efectividad del borohidruro de sodio con papeles de pastas mecánicas resulta menor que los productos clorados, así que en caso de no obtener resultados visibles se optaría por un blanqueamiento con hipoclorito de calcio, más efectivo con papeles lignificados, aunque solo si es imprescindible.

---

34 MUÑOZ VIÑAS, S. *Op. Cit.* p 329-345.

35 CRESPO C. y VIÑAS, V. *La preservación y restauración de documentos y libros en papel: un estudio del RAMP con directrices*. Programa General de Información, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. París, 1984. pp 68-73.

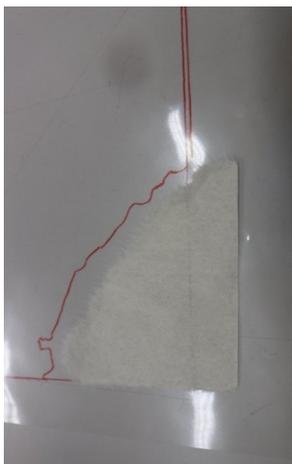


Figura 46: Extracción de injertos empleando Melinex para el calco de los faltantes.



Figura 47: Ajuste de injertos por técnica de inserción y recorte.

### ***Tratamientos estructurales***

Los tratamientos estructurales comprenden la reparación de cortes, rasgados y faltantes de las piezas. Estos daños son uno de los problemas más habituales y, en los casos de los carteles, la patología que más ha afectado a la integridad física de los papeles, dificultando enormemente su manipulación y su lectura.

Reparar estos daños es, en general, bastante sencillo, consiste en alinear y adherir rasgados o cortes, con refuerzos de tiras de papel japonés o fibras donde sea necesario y, en el caso de los faltantes, consiste en la adición de papel o de pulpa de papel.

Reparar cada rasgado de la obra puede ser afanoso, ya que la totalidad de los bordes se encuentran muy deteriorados, así que se opta por un tratamiento más general que permita agilizar y homogeneizar el tratamiento: una laminación.

La laminación consiste en adherir una lámina de refuerzo—habitualmente papel japonés con cualidades estéticas parecidas a la obra—por una cara de la pieza y que le aporta la resistencia suficiente para evitar más deterioros<sup>36</sup>. En este caso, será bastante sencilla la elección del material de refuerzo, ya que el cartel, al no contar con información por el reverso, permite la adhesión de la lámina sin perjudicar la lectura, por lo tanto escoger un papel más o menos transparente no será uno de los objetivos primordiales. El papel de refuerzo deberá ser de un gramaje superior a 10 g/m<sup>2</sup>—el cartel supera los 100 g/m<sup>2</sup>—y con una coloración lo más similar a la hoja.

Después de los tratamientos acuosos, se habrá devuelto cierta planimetría a la hoja, sobretodo en las zonas de deformaciones en los bordes, así que, es conveniente que previamente a la laminación, se dedique un tiempo a alinear los rasgados de mayor tamaño, adhiriéndolos con algún adhesivo acuoso para evitar su deformación durante el proceso de laminación.

Respecto al adhesivo, tanto un éter de celulosa en solución acuosa—por ejemplo, Tylose MH300P—como el engrudo de almidón son altamente efectivos y seguros para la adhesión tanto en tratamientos locales, de rasgados, cortes,

36 MUÑOZ VIÑAS, S. *La restauración del papel*. 2ª ed., Tecnos, 2018. p 309.

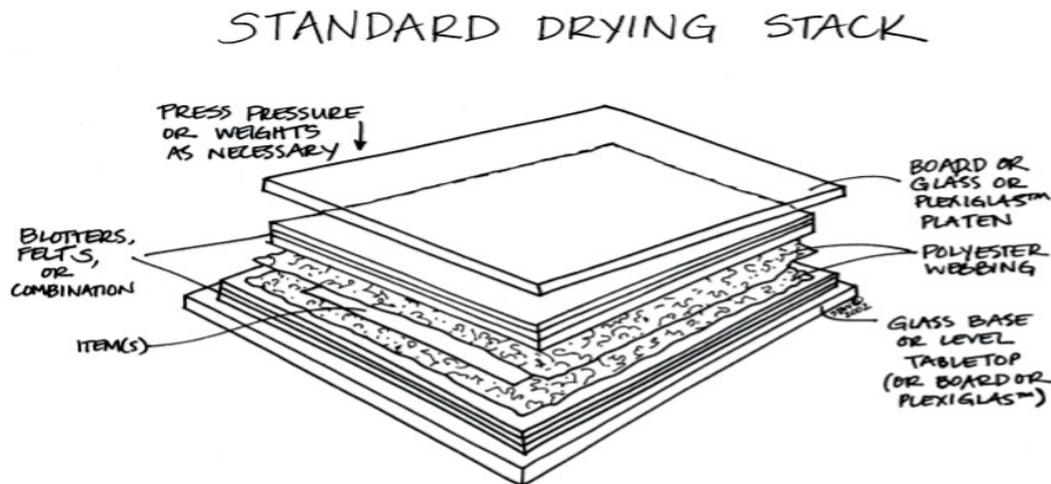


Figura 48: Estructura empleada para el alisado, la obra se encuentra en medio, protegida por tejidos no-tejidos, envuelta a su vez entre láminas secantes. Esta estructura se coloca entre tableros, sobre los que se colocará el peso. Imagen extraída de *Practical Considerations for Humidifying and Flattening Paper*.

injertos, como en laminaciones—en proporciones menores.

Una vez finalizada la laminación, se procederá a la reposición de faltantes mediante injertos con papel color blanco—en mimesis con el papel couché—de un gramaje algo menor que el original. Primero se calca la forma de los faltantes sobre un Melinex®, luego se dibujan y se extraen con un hisopo humedecido, para facilitar el desfibrado. Para la adhesión del injerto, se emplea un adhesivo, por ejemplo, Tylose MH 300P al 2% en agua destilada o un engrudo de almidón—proporciones a ojo. Se obtiene buen resultado si se ayuda la adhesión con calor (espátula de calor) y con presión (con pesos).

### **Alisado**

El proceso de alisado consiste en devolver la planimetría a la hoja objeto de intervención, alterando su textura y dimensiones en lo mínimo posible. Es uno de los tratamientos más comunes y extendidos en la restauración de papel, ya que ofrece resultados estéticos muy agradables. En general, puede parecer un proceso sencillo, pero la metodología de alisado puede llegar a ser uno de los tratamientos más complejos.

Puede realizarse mediante humectación, presión y tensión, existiendo numerosas variaciones de aplicación dentro de cada metodología de alisado<sup>37</sup>. Para realizar el alisado del cartel, se opta por el alisado por presión<sup>38</sup>. Primero, se humecta mediante pulverización y se coloca bajo peso, entre dos capas de papeles secantes, que se encargan de absorber la humedad, y entre otros dos tejidos no tejidos (Reemay®), que evitan la adhesión de las hojas a los secantes. Este proceso puede durar entre 48 horas y varios días y se deberán renovar los secantes al menos una vez al día, cuando ya se hayan empapado de agua, para evitar daños derivados de una prolongada exposición a la humedad.

37 MUÑOZ VIÑAS, S. *Understanding paper flattening (i). Principles and problems of common flattening techniques*. Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia ARCHÉ. Publicación del instituto universitario de restauración del patrimonio de la UPV - Núm. 1 - 2006

38 WATKINS, S. *Practical Considerations for Humidifying and Flattening Paper*. Harry Ransom Humanities Research Center The University of Texas at Austin. The Book and Paper Group Annual 21, 2002. pp. 61-73



Figura 49: Faltante en las cenefas que enmarcan el cartel, la reintegración cromática haría más agradable la visión del cartel.

Figura 50: Faltantes en el fondo de la escena principal, una tinta plana blanca homogeneizaría la imagen



### ***Reintegración cromática***

La reintegración cromática consiste en restablecer áreas perdidas o dañadas en la capa pictórica, de forma que se integran con las zonas circundantes sin cubrir nada de la pintura original.

Las técnicas de reintegración tradicionales—*tratteggio* o *puntillismo*—tienen poco o nada de protagonismo en la restauración de papel, que requiere un mayor “ilusionismo” ya que su observación se realiza a menor distancia que en otro tipo de obras. En rasgos generales, la reintegración cromática consiste en colorear el faltante hasta que pase inadvertido. Puede realizarse con técnicas en seco como lápices o pasteles y con técnicas en húmedo como *gouaches*, acuarelas; mediante reintegración ilusionista—en mimesis con el original en la medida de lo posible—o mediante tintas planas—aplicando un color homogéneo que resulte discreto y agradable<sup>39</sup>.

Para la reintegración de faltantes se emplearán acuarelas.

## **6.2. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN: CARTEL DE LAS FIESTAS DE HUELVA Y VELADA DE NUESTRA SEÑORA DE LA CINTA (1905)**

El tratamiento de este cartel tiene como prioridades:

- Eliminar la suciedad en todo lo posible.
- Eliminar las manchas más significativas: manchas de humedad—arrastres de suciedad—tinción por hongos.
- Frenar el deterioro químico del papel y devolverle algunas de las cualidades estéticas perjudicadas por el amarilleamiento.
- Reparar la estructura del soporte para recuperar las resistencias mecánicas y mejorar la manipulación.
- Alisar el cartel.
- Reintegrar cromáticamente los faltantes de la película pictórica. Las cualidades de este cartel son muy similares a las del cartel de Sevilla, así

39 VERGARA, J. *Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas*. Valencia : Biblioteca Valenciana, D.L. 2002.

que la propuesta de intervención también es muy parecida. A continuación se especifican solo algunas diferencias en el tratamiento, ya que ya ha sido detalladamente descrito en el capítulo anterior.

### ***Limpieza mecánica***

Este cartel está afectado por el fenómeno de las tintas pulverulentas, aunque presenta muchas menos abrasiones que el cartel de Sevilla, la totalidad de ellas mayoritariamente localizadas en los bordes—donde la tinta blanca se disgrega muy fácilmente.

Requiere ejecutar la limpieza con brochas muy suaves y virutas de goma, ejerciendo la menor presión posible para minizar la pérdida de tinta blanca en los bordes. Emplear Goma Milán para remoción de concreciones o para eliminar manchas localmente. A diferencia de los otros dos carteles, este cartel carece de tintas adheridas por contacto con otros carteles.

### ***Limpieza en húmedo***

Se procederá de la misma manera que en el cartel de Sevilla, prestando atención a los mismos puntos: evitar pérdida de la técnica gráfica durante el baño, recurriendo a aplicaciones de no inmersión, como es el baño por capilaridad por vasos comunicantes.

### ***Desadifcación***

Este proceso también se realizará de misma manera que el Cartel de Sevilla, empleando hidróxido de calcio.

### ***Blanqueo***

Como papel lignificado de cualidades muy similares, se procederá de igual manera que en el cartel de Sevilla, blanqueando por reducción con borohidruro de sodio y recurriendo a los compuestos clorados en caso de que el agente reductor sea insuficientemente efectivo.

### ***Tratamientos estructurales***

Al igual que el Cartel de Sevilla es recomendable realizar el refuerzo total de la hoja por laminación por el reverso, ya que no presenta información alguna por esa cara. El gramaje de esta hoja es algo menor que el cartel de Sevilla, así que optaremos por láminas de refuerzo de gramajes menores. Lo mismo sucede con los papeles destinados a los injertos, que deberán adaptarse al cromatismo, gramaje y textura de este cartel.



Figura 51: De los faltantes más grande que se encuentran en de la capa pictórica en el cartel de Huelva. La mayoría son faltantes de muy pequeñas dimensiones, a diferencia del cartel de Sevilla.

Figura 52: Estado del pliegue central, la reintegración cromática ofrecería una lecura de la obra sin cortes como este.



### **Alisado**

El alisado se realizará por presión, en prensa, durante al menos 48 h en la formación representada en la *figura 49* o empleando pesos distribuidos.

### **Reintegración cromática**

Este cartel no presenta muchas pérdidas en la capa pictórica, aunque si ofrecería una mejora de las cualidades estéticas. Por ejemplo, el pliegue central ha causado algunas pérdidas en la trayectoria del pliegue (*figura 53*), que perjudican bastante la lectura.

Se emplearán también acuarelas.

## **6.3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN: CARTEL DE LA PLAZA DE TOROS DE VALENCIA (1927)**

El tratamiento de este cartel tiene como prioridades:

- Eliminar la suciedad en todo lo posible.
- Eliminar las manchas más significativas: tintas adheridas al reverso de la obra.
- Frenar el deterioro químico del papel y devolverle algunas de las cualidades estéticas perjudicadas por el amarilleamiento.
- Reparar la estructura del soporte para recuperar las resistencias mecánicas y mejorar la manipulación.
- Alisar el cartel.

No necesita reintegración cromática ya que conserva la totalidad de las tintas, aunque estén muy deterioradas, debido a su baja calidad.

### **6.3.1. Limpieza mecánica**

Este primer proceso es relevante en el caso de este cartel, ya que se deberá eliminar toda tinta adherida que pueda ser suprimida por medios mecánicos, sin someter a la hoja a un daño excesivo. Todo lo que no pueda ser eliminado

en este proceso puede quedar adherido a la hoja si reactivamos los medios y aglutinantes de las tintas con la exposición al agua. Se emplearán entonces, virutas de goma, Goma Milán y escalpelo, que permitan la remoción de las tintas y la suciedad superficial. El halo blanquecino que dejen las tintas adheridas puede ser eliminado en el tratamiento acuoso.

### ***Limpieza en húmedo***

Este cartel permite el baño por inmersión, esta decisión es consecuencia de la ausencia de cargas de papel couché en este cartel, que son las que han causado el fenómeno de las tintas pulverulentas en el caso de los carteles de Sevilla y Huelva.

Aunque más sencillo que otros sistemas de humectación, el baño por inmersión también requiere una atención mayor por parte del restaurador, por ejemplo en la observación de las tintas y elementos solubles, que pueden desaparecer o alterarse en el baño. Respecto a la manipulación de la hoja durante el baño, se recomienda el empleo de láminas de refuerzo como el Reemay™, Hollytex™ o Bondina™ que aportan grandes beneficios durante el proceso: flexibilidad, porosidad, permite el paso del agua y no se adhiere al papel. La duración del baño vendrá determinada por las cualidades del papel, sin embargo, no se recomienda que supere la hora—es preferible realizar varias repeticiones del proceso.

### ***Desadifricación***

Mismo proceso que en el resto de los carteles.

### ***Blanqueo***

El blanqueo también se procedería como se ha descrito en el capítulo 6.1. *Propuesta de intervención: Cartel Feria y Semana Santa de Sevilla (1901)*

### ***Tratamientos estructurales***

Se trata del cartel en un estado de conservación más friable y más afectado por los ataques de roedores, que han hecho desaparecer casi la totalidad del borde izquierdo.

Se procederá a realizar una laminación que devuelva parte de la resistencia mecánica y que facilite la adición de injertos de tan grandes dimensiones.

El gramaje de esta obra es algo menor de 100 g/m<sup>2</sup>, así que optaremos por papeles japoneses de gramajes en torno a 10 g/m<sup>2</sup> para la laminación. En este caso, se debe prestar atención a la elección del color y transparencia de la hoja—ya que el reverso contiene información relevante que tiene que ser fácilmente legible—, papeles blancos de gramaje 8 g/m<sup>2</sup> pueden ser la óptima

elección, siendo bastante sutiles y sin aportar una coloración extra al papel. Para la reparación de faltantes, optaremos por un papel que respete los valores de mimetismo estético en cuanto a reintegración cromática se refiere y de un gramaje similar al del cartel.

### **Alisado**

Se realizará el alisado mediante prensado, humedeciendo el cartel previamente por pulverización, durante aproximadamente 48h hasta varios días, o bien distribuyendo pesos sobre la obra protegida por tableros, papeles secantes y Reemay®.

## **7. RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA**

La conservación preventiva se encarga de establecer ciertos controles o medidas que procuran evitar futuras pérdidas y deterioros en el almacenaje, exposición y manipulación de los bienes culturales en archivos, museos y bibliotecas.

Según la Guía de Gestión de Riesgos para el Patrimonio Museológico (2016) Instituto Canadiense de Conservación y el ICCROM<sup>40</sup>, existen 10 tipos de riesgo, los cuales deben ser identificados, evaluados, tratados y monitoreados en su contexto:

- Fuerzas físicas: manipulaciones y transportes inadecuados, accidentes,...
- Vandalismo: hurto, daños por motivaciones ideológicas, religiosas, ...
- Fuego: incendios, fallos eléctricos, fuegos artificiales, velas..
- Agua: inundaciones, filtraciones de agua de lluvia, fugas en las tuberías...
- Plagas: insectos, roedores, hongos. Alimento y materiales donde anidar atraen a las plagas.
- Contaminantes: Gases y humos, obras de construcción o remodelación,..
- Luz y radiación UV: sol y fuentes de iluminación eléctricas.
- Temperatura: cambios bruscos de temperatura, temperaturas demasiado altas o bajas, aparatos de aire acondicionado, clima local...
- Humedad Relativa: microclimas inadecuados, fallos en los aparatos de aire acondicionado, fugas en tuberías, mal almacenamiento,..
- Disociación: fallos en el inventariado, marcaje, pérdida del registro de datos,...

Al considerar cada uno de los 10 agentes de deterioro, se asegura que ningún riesgo relevante no sea percibido u olvidado. Sin embargo, no todos los car-

<sup>40</sup> *Guía de Gestión de Riesgos para el Patrimonio Museológico*. Instituto Canadiense de Conservación (Canadian Conservation Institute, CCI) y ICCROM. 2016.

teles serán susceptibles a todos estos riesgos.

Teniendo en cuenta que no son obras destinadas a la exposición y, que después de la intervención se encontrarán en un buen estado de conservación, se recomienda guardar cada una de las obras en un estuche de papel y la totalidad de ellos en una caja de cartón libre de ácidos. Los estuches amortiguados (pH 8,5 o mayor) con bajo contenido de lignina son los más recomendables para la mayoría de los objetos a base de papel<sup>41</sup>. Se recomienda el almacenaje siempre en horizontal, nunca en contacto con algún otro cartel o elemento externo al embalaje; y en un lugar seco con unas condiciones ambientales que cumplan con una HR entre el 50-60%, a una temperatura de entre 16- 20°C.

Puesto que estos tres carteles forman parte de una colección mayor, aún no intervenida en su totalidad, se han establecido ciertas pautas que puedan ayudar a su conservación:

- Registro, inventario y catalogación de cada obra. Al tratarse de una parte de una colección de más de 30 carteles, esta herramienta será útil para minimizar los riesgos de disociación, facilitar la gestión y la manipulación.
- La manipulación: las piezas deberán manipularse preferiblemente con guantes, con ambas manos y nunca asirlas de partes vulnerables.
- Los embalajes deben ser realizados a medida e individualmente, prestando especial atención a reducir las vibraciones causadas por las fuerzas físicas que pueden causar abrasiones sobre las superficie de los materiales. Es recomendable el uso de materiales estables, libres de ácido para la elaboración de las cajas.
- Respecto al fuego, se recomiendan métodos preventivos, es recomendable revisar el sistema eléctrico de manera periódica, evitar actividades de riesgo en el interior del almacén como fumar o la ejecución de obras de renovación y mantenimiento del edificio, sin supervisión, que utilicen llama abierta o fuentes de calor (sopletes, soldadura, etc.).
- Respecto a los riesgos del agua, las medidas preventivas residen entonces en la adecuación de la sala y el mobiliario teniendo en cuenta este riesgo, es decir, por ejemplo, los carteles no se colocarán en estanterías cercanas al suelo, no se colocarán piezas muy sensibles al agua y humedad en contacto directo con el suelo, etc, de esta forma, se podrán minimizar los daños.
- Respecto a las plagas, es un problema difícil de subsanar completamente, puesto que las piezas son una fuente de alimento muy apetecible para todo tipo de microorganismos, como el *Lepisma Saccharina*. Es de vital importancia realizar revisiones periódicas para advertir las señales de existencia de plaga cuanto antes. También es útil realizar limpiezas periódicas de los carteles y su entorno y, en la medida de lo posible, controlar los niveles de humedad. La reducción de la humedad durante todo el año a niveles menores que

41 OGDEN, S. *El Manual de Preservación de Bibliotecas y Archivos del Northeast Document Conservation Center: Fascículo 4 Almacenamiento y manipulación*. Biblioteca nacional de Venezuela centro nacional de conservacion de papel Editorial EX-LIBRIS. Caracas, 1998. pp.27

un 65% de HR, evita condiciones propicias para la proliferación de bacterias, hongos y algunos insectos<sup>42</sup>. Para la detección de plagas es útil el uso de cebos de feromona, de alimentos, semioquímicos o el uso de trampas....

- Respecto a los contaminantes: es conveniente controlar fisuras, tuberías, ventanas, puertas, en resumen, lugares por donde se puedan filtrar cualquier tipo de gases o sustancias que pueda producir daños en las piezas. Controlar las obras con diversos materiales que, al deteriorarse en diversos intervalos temporales, pueden afectar a su estado de conservación, por ejemplo una cinta adhesiva o una goma elástica deterioran más rápido que el papel.

- Respecto a la luz, cuando hablamos de iluminación artificial en las salas, se- ría adecuado un nivel de iluminación de 150 Lux hasta los 300 Lux<sup>43</sup>, -que sería aproximadamente los niveles recomendados. Sobre la luz natural directa es siempre conveniente evitarla, por lo tanto, sería adecuado instalar cortinas y filtros que bloqueen los rayos UV en las ventanas de la estancia. Dado que estos factores son muy complicados de controlar en colecciones de particulares—sin tantos recursos como museos o archivos—se recomienda evitar en la medida de lo posible la exposición a la luz, ya que no son obras destinadas a ser expuestas en público.

- Las medidas de examen y control son necesarias. Exámenes periódicos que registren el estado de conservación general de las obra. El proceso es cíclico, se deberá realizar de forma programada y periódica.

- Tratamientos de limpieza y protección periódicos. Se deberá estudiar el tipo de intervención y la periodicidad de la misma. Al ser obras de material orgánico y con historial de ataques de microorganismos, prestar atención especial a plagas y agentes biológicos, casi siempre catalizados por las variaciones climáticas (temperatura y HR) derivadas de su entorno.

---

42 STRANG, T. y KIGAWA, R. *Combatiendo las plagas del patrimonio cultural* - Canadian Conservation Institute, Canada ICCROM, 2009.

43 SANZ, J. Condiciones ambientales en exposiciones, 2009. En: *Curso sobre exposiciones temporales y conservación del patrimonio* (en línea). Madrid, Grupo Español del IIC, 2005. [http:// ge-iic.com/files/Exposiciones/Condiciones\\_ambientales.pdf](http://ge-iic.com/files/Exposiciones/Condiciones_ambientales.pdf). (Consulta 16 de junio 2020)

## 8. CONCLUSIONES

Este trabajo fue inicialmente proyectado para ser una intervención, sin embargo, debido a las circunstancias de la pandemia global derivada del virus Covid-19, no pudo llevarse a cabo y se optó por realizar un estudio de los carteles.

Aunque no se han podido alcanzar los objetivos marcados inicialmente, se ha establecido una propuesta de intervención y unas pautas de conservación preventiva que pueden usarse como guía para la conservación total de la colección—ya que todos los carteles presentan patologías comunes.

Pese a esta situación, son muchas las conclusiones extraídas tras la realización de este proyecto:

- Aunque las obras tienen cualidades muy similares ha sido necesario adecuar las propuestas de intervención en función de las vulnerabilidades de cada cartel, es decir, desarrollar una sensibilidad distinta en el tratamiento para cada pieza. Para ello, han sido de gran ayuda las pruebas analíticas, proceso primordial para la proyección de propuestas de intervención.

- El estudio del estado de conservación ha puesto en manifiesto las consecuencias derivadas de la acción del agente humano—la mayoría de las patologías eran derivadas de un incorrecto almacenaje y manipulación, debido a un desconocimiento por parte de los propietarios. Muestra de ello es el sistema de almacenaje empleado que, en una carpeta (ni siquiera del mismo tamaño de los carteles en algunos casos—sobresalían por los costados) sin ningún tipo de separación entre carteles lo que implicó una gran fuente de deterioro para la colección.

Las pautas de conservación preventiva descritas en este trabajo serán esenciales para paliar el deterioro derivado de un incorrecto tratamiento y almacenaje de las obras.

Por último, en este trabajo solo se ha reflejado la parte de estudio y propuesta, cualquier alteración de la propuesta de intervención puede ser posible durante la intervención; la observación empírica y la continua adaptabilidad son cualidades que todo restaurador y conservador debe desarrollar.

## 9. BIBLIOGRAFIA

### MONOGRAFÍAS, ACTAS DE CONGRESOS Y TESIS

ARCY, A. y VERMON, H. *La impresión como arte : técnicas tradicionales y con- temporáneas: calcografía, relieve, litografía, serigrafía, monotipo*. Blume. Barcelona, 2010.

BAHNIK, G. y BRUCKLE, I. *Paper & Water, A guide for Conservators*, ed. Routledge, 2011.

CADENA PAZOS, C. y SALVADOR BENÍTEZ, A. *Carteles de fiestas. Análisis documental e iconográfico. Anales de Documentación, Revistas UM vol. 17, nº 1, 2014.*

CRESPO, C. y VIÑAS, V. *La preservación y restauración de documentos y libros en papel; un estudio del RAMP con directrices*. Programa General de Informa- ción, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. París, 1984.

CHRISTIANE BRANDT, A. y FRANÇOIS FOUCAUD, J. *Protection et mise en va- leur du patrimoine des bibliothèques Recommandations techniques*. © Minist è re de la culture et de la communication, Paris, 1998.

CONTRERAS, R. *Carteles y cartelistas valencianos*. Ajuntament de València, 2003.

COWAN, J. y GUILD, S. *Dry Methods for Surface Cleaning Paper*, Canadian Conservation Institute Tech. Bulletin, 11, 2001.

DAUDIN-SCHOTTE, M., BISSCHOFF, M., JOOSTEN, I., VAN KEULEN, H. y DEN BERG, V. "Dry Cleaning Approaches for Unvarnished Paint Surfaces." in *New Insights into the Cleaning of Paintings: Proceedings from the Cleaning 2010 International Conference*, Universidad Politecnica de Valencia and Museum Conservation Institute, edited by Mecklenburg, Marion F., Charola, A. Elena, and Koestler, Robert J., 209–219. Smithsonian Contributions to Museum Con- servation. Washington, DC: Smithsonian Institution, 2013.

DE COSSÍO, J M. "El cartel taurino" en *Los toros. Tratado técnico e histórico. Volúmen II*. Madrid: Editorial Espasa Calpe, S.A, 1995.

Guía de Gestión de Riesgos para el Patrimonio Museológico. Instituto Cana- diense de Conservación (Canadian Conservation Institute, CCI) y ICCROM. 2016.

HERNÁNDEZ CARRASCAL, F. *Panorama general de las técnicas de desadifica- ción masivas*. Boletín de la ANABAD, Tomo 42, Nº 2, 1992.

HORIE, V. *Materials for Conservation. Organic Consolidants, Adhesives and Coatings*. Butterworth-Heinemann, Oxford, 1987.

IAT, M. *Técnicas gráficas. Una introducción a las técnicas de impresión y su historia. Versión 3.00* Burriana, 2006.

MATTEINI, M. y MOLES, A. *La chimica nel restauro: I materiali dell'arte pitto-*

*rica*. Nardini Editore, Firenze. 1989.

MICHALSKY, S. *Los niveles ABC para la evaluación de riesgos en las colecciones museísticas e información para interpretar los riesgos derivados de una incorrecta Humedad Relativa y Temperatura*. Instituto Canadiense de Conservación, Madrid, 2009.

MORALES SAMPER, J. *La conservación preventiva de materiales bibliográficos en soporte de papel deteriorados por hongos celulolíticos*. MTRA. BRENDA CABRAL VARGAS LIC. CÉSAR M. TRAHYN HERNÁNDEZ (dir.) Tesis doctoral, Escuela Nacional de biblioteconomía y Archivonomía, 2006.

MUÑOZ VIÑAS, S. *La restauración del papel*. Tecnos. Segunda edición, Madrid, 2018.

MUÑOZ VIÑAS, S. *Understanding paper flattening (i). Principles and problems of common flattening techniques*. Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia ARCHÉ. Publicación del instituto universitario de restauración del patrimonio de la UPV - Núm. 1 - 2006.

OGDEN, S. *El Manual de Preservación de Bibliotecas y Archivos del Northeast Document Conservation Center: Fascículo 4 Almacenamiento y manipulación*. Biblioteca nacional de Venezuela centro nacional de conservación de papel Editorial EX-LIBRIS. Caracas, 1998. pp.27

*Paper Conservation Catalog*. The American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. Book and Paper Group. Eighth edition. 1992. Seventh Edition copyright 1990. Works. 4. Support Problems; 10. Spot Tests; and 16. Washing.

PLEGUEZUELOS, M.I., et al. *Aproximación al estudio del cartel taurino valenciano a través de sus más significativos artistas. Origen, aspectos históricos y análisis plástico*. Tesis. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2003.

PRINCI, E. *Handbook of Polymers in Paper Conservation*. iSmithers, UK, 2011.

STRANG, T. y KIGAWA, R. *Combatiendo las plagas del patrimonio cultural* - Canadian Conservation Institute, Canada ICCROM, 2009.

SCHALKX, H.; IEDEMA, P.; REISSLAND, B.; VAN VELZEN, B. *Aqueous treatment of water-sensitive paper objects*. Journal of Paper Conservation, vol. 12, num. 1, 2011.

TORRES, B. *El Cartel Taurino. Quitas entre sol y sombra*. Catálogo de Exposición. Museo Nacional de Antropología, Dirección General de Bellas Artes y Bienes culturales, Ministerio de Educación y Cultura, Madrid, 1998.

VERGARA, J. *Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas*. Valencia: Biblioteca Valenciana, D.L. 2002.

WATKINS, S. *Practical Considerations for Humidifying and Flattening Paper*. Harry Ransom Humanities Research Center The University of Texas at Austin. The Book and Paper Group Annual 21, 2002.

ZALDÍVAR, R. *El cartel taurino*. Madrid. Editorial Espasa- Calpe, 1990.

## RECURSOS WEB

ARCHIVO MUSEO TAURINO DE VALENCIA. Consultado en: <http://www.mu-seotaurinovalencia.es/es/biblioteca>

BIBLIOTECA COMPLUTENSE DE MADRID. Consultado en: <https://biblioteca.ucm.es/>

BIBLIOTECA DIGITAL DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. Consultado en : <http://bibliotecadigital.jcyl.es/bdtau/es/consulta/registro.cmd?id=16363>.

BIBLIOTECA DIGITAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Consultado en: [https://bibliotecavirtualmadrid.comunidad.madrid/bvmadrid\\_publicacion/es/inicio/inicio.do](https://bibliotecavirtualmadrid.comunidad.madrid/bvmadrid_publicacion/es/inicio/inicio.do)

BIBLIOTECA DIGITAL DE VALENCIA. Consultado en: <https://bivaldi.gva.es/es/inicio/inicio.do>

BIBLIOTECA DIGITAL HISPÁNICA. Consultado en: <http://www.bne.es/es/Catalogos/BibliotecaDigitalHispanica/Inicio/index.html>

BIBLIOTECA VIRTUAL DE ANDALUCÍA. Consultado en: <http://www.bibliotecasdeandalucia.es/web/biblioteca-virtual-de-andalucia/>

DELICATESSEN. *Colección de carteles taurinos de Carlos Ruano Llopis. Archivo Histórico Provincial de Alicante*. 2018. Consultado en línea el 25 de mayo de 2020 : <http://www.ceice.gva.es/va/web/archivo-historico-provincial-alicante/las-delicatessen-del-archivo>

ODOR CHÁVEZ, A. *Mecanismos químicos de la transformación del papel*. México, 2008. Disponible en ADABI: <<http://www.adabi.org.mx/content/Notas.jsfx?id=388>> [28 de mayo de 2020]

PÉREZ CALERO, G. *Notas biográficas del pintor sevillano José Rico Cejudo (1864-1939)*. Laboratorio de Arte, nº 4. Revista del departamento de Historia del Arte. Universidad de Sevilla. 1991. Consultado en línea el 25 de mayo de 2020. : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=635689>

SANZ, J. Condiciones ambientales en exposiciones, 2009. En: *Curso sobre exposiciones temporales y conservación del patrimonio*(en línea).Madrid, Grupo Español del IIC, 2005. [http://ge-iic.com/files/Exposiciones/Condiciones\\_ambientales.pdf](http://ge-iic.com/files/Exposiciones/Condiciones_ambientales.pdf). (Consulta 16 de junio 2020)

VENTA DE CARTELES DE FERIAS Y FIESTAS. Consultado en: <https://www.todo-coleccion.net>

## 10. ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1. Estado actual de la colección.....	4
Figura 2. Estado actual de la colección.....	4
Figura 3. <i>Valentino Bal</i> de Jules Cheret.....	6
Fuente: Biblioteca Digital Hispánica	
Figura 4. Cartel de José Mongrell.....	7
Fuente: Biblioteca Digital Valenciana	
Figura 5. Cartel <i>Gran Batalla de las Flores</i> .....	8
Fuente: Biblioteca Digital Valenciana	
Figura 6. Cartel taurino tipográfico.....	9
Fuente: Biblioteca Digital de la Comunidad de Madrid	
Figura 7. Cartel taurino con fotograbados.....	9
Fuente: Archivo Museo Taurino de Valencia	
Figura 8. Cartel taurino en impresión de color.....	9
Fuente: Archivo Museo Taurino de Valencia	
Figura 9. Cartel de las Fiestas de Primavera de Sevilla.....	10
Fuente: Biblioteca Virtual de Andalucía	
Figura 10. Catálogo muestrario de Imprenta y Litografía Ortega.....	11
Fuente: Biblioteca Digital de Castilla y León	
Figura 11. Escena costumbrista Cartel de la Feria de Sevilla.....	12
Figura 12. Escena costumbrista Cartel de la Fiestas de Huelva.....	12
Figura 13. Escena costumbrista Cartel de la Plaza de Toros de Valencia.....	12
Figura 14. Cartel de Calacañas (1905).....	13
Fuente: Propiedad particular, en subasta en <a href="https://www.todocoleccion.net/carteles-feria/cartel-ferias-fiestas-calanas-huelva-agosto-1905-litografia-corridas-toros~x23399501#sobre_el_lote">https://www.todocoleccion.net/carteles-feria/cartel-ferias-fiestas-calanas-huelva-agosto-1905-litografia-corridas-toros~x23399501#sobre_el_lote</a>	
Figura 15. Cartel de Semana Santa y Ferias de Sevilla (1916).....	13
Fuente: Biblioteca Virtual de Andalucía	
Figura 16. Firma del autor en el Cartel de las Fiestas de Huelva.....	14
Figura 17. Estado inicial de la obra. Cartel de Sevilla (anverso).....	15
Figura 18. Estado inicial de la obra. Cartel de Sevilla (reverso).....	15
Figura 19. Estado inicial de la obra. Cartel de Huelva (anverso).....	16
Figura 20. Estado inicial de la obra. Cartel de Huelva (reverso).....	16
Figura 21. Estado inicial de la obra. Cartel de Valencia(anverso).....	17
Figura 22. Estado inicial de la obra. Cartel de Valencia (reverso).....	17
Figura 23. Ejemplo de degradación por acidez.....	19
Fuente: Biblioteca Complutense de Madrid	
Figura 24. Ejemplo de fotoxidación.....	19
Figura 25. Ejemplo de degradación por hongos.....	19
Fuente: Biblioteca Complutense de Madrid	
Figura 26. Problema de sangrado, Cartel de Sevilla.....	20
Figura 27. Manchas de humedad en el Cartel de Huelva.....	20
Figura 28. Ataque de roedores, Cartel de Valencia.....	21
Figura 29. Pliegue central en el Cartel de Valencia.....	21
Figura 30. Tintas adheridas en el Cartel de Valencia.....	22
Figura 31. Detalle tintas adheridas.....	22
Figura 32. Prueba de remoción de tintas adheridas.....	22
Figura 33. Toma rasante: Cartel de Sevilla.....	23
Figura 34. Toma transmitida: Cartel de Sevilla.....	23
Figura 35. Toma rasante: Cartel de Huelva.....	24
Figura 36. Toma transmitida: Cartel de Huelva.....	24
Figura 37. Toma rasante: Cartel de Valencia.....	25
Figura 38. Toma transmitida: Cartel de Valencia.....	25
Figura 39. PH metro de sobremesa con sonda de superficie.....	29
Figura 40. Cintas Tornasol para la medición de PH.....	29

Figura 41. Pruebas de erosión en el Cartel de Sevilla.....	31
Figura 42. Pruebas de erosión en el Cartel de Sevilla.....	31
Figura 43. Pruebas de erosión en el Cartel de Huelva.....	31
Figura 44. Limpieza mecánica.....	33
Figura 45. Esquema de la limpieza por capilaridad.....	35
Fuente: SCHALKX, H; IEDEMA, P; REISSLAND, B; VAN VELZEN, B. <i>Aqueous treatment of water-sensitive paper objects</i> . Journal of Paper Conservation, vol. 12, num. 1, 2011.	
Figura 46. Estructura de la limpieza por capilaridad.....	35
Figura 47. Extracción de injertos.....	38
Figura 48. Ajuste de injertos por técnica de inserción y recorte.....	38
Figura 49. Ejemplo de proceso de laminación.....	38
Figura 50. Estructura de alisado.....	39
Fuente: WATKINS, S. Practical Considerations for Humidifying and Flattening Paper. Harry Ransom Humanities Research Center The University of Texas at Austin. The Book and Paper Group Annual 21, 2002.	
Figura 51. Faltante en el Cartel de Sevilla.....	40
Figura 52. Faltantes en el Cartel de Sevilla.....	40
Figura 53. Faltante en el Cartel de Huelva.....	42

#### Tablas

Tabla 1. Ficha técnica. Cartel de Sevilla.....	15
Tabla 2. Ficha técnica. Cartel de Huelva.....	16
Tabla 3. Ficha técnica. Cartel de Valencia.....	17
Tabla 4. Ficha del estado de conservación. Cartel de Sevilla.....	23
Tabla 5. Ficha del estado de conservación. Cartel de Huelva.....	24
Tabla 6. Ficha del estado de conservación. Cartel de Valencia.....	25



## 11. ANEXOS

Registro fotográfico: Cartel de Feria y Semana Santa de Sevilla (1901)

Figura 54: Sangrado de las tintas rojas apreciable por el reverso.  
Figura 55: Ejemplo de manchas de humedad, tinción por hongos.

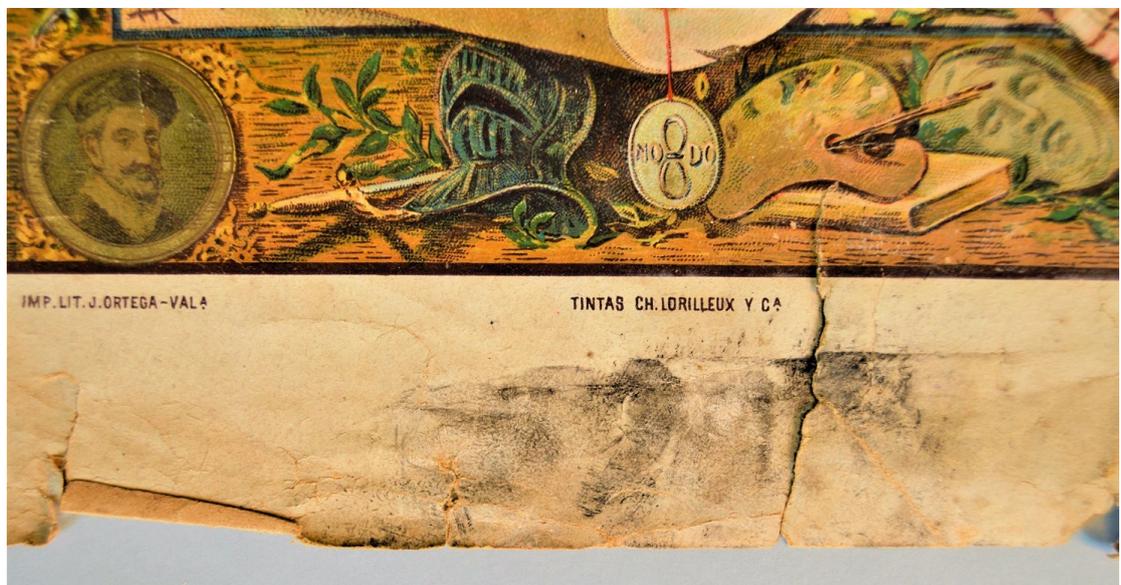
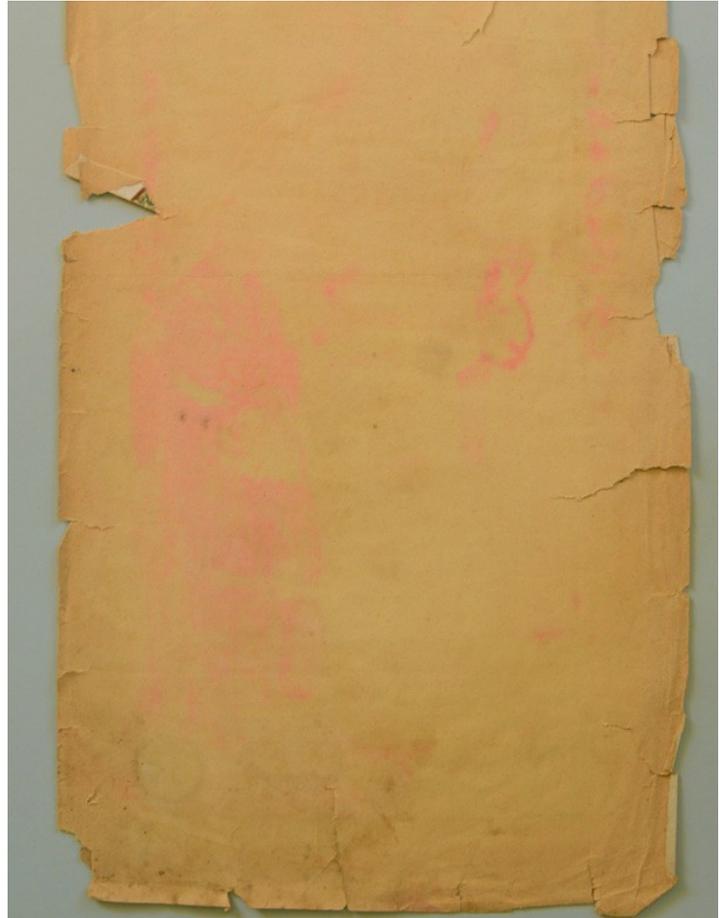




Figura 56: Ejemplo de manchas de humedad, generalizadas en el borde superior y el borde inferior.

Figura 57: Tinción por hongos

Figura 56: Ejemplo de abrasión de tintas.

En las lagunas aparecen manchas blancas—no corresponden al fondo del papel ni a tintas subyacentes—probablemente debidas al fenómeno de la adhesión de las tintas entre distintos carteles por falta de protección entre sí. También se aprecia el detalle de las deformaciones planimétricas tan generalizadas en los bordes.

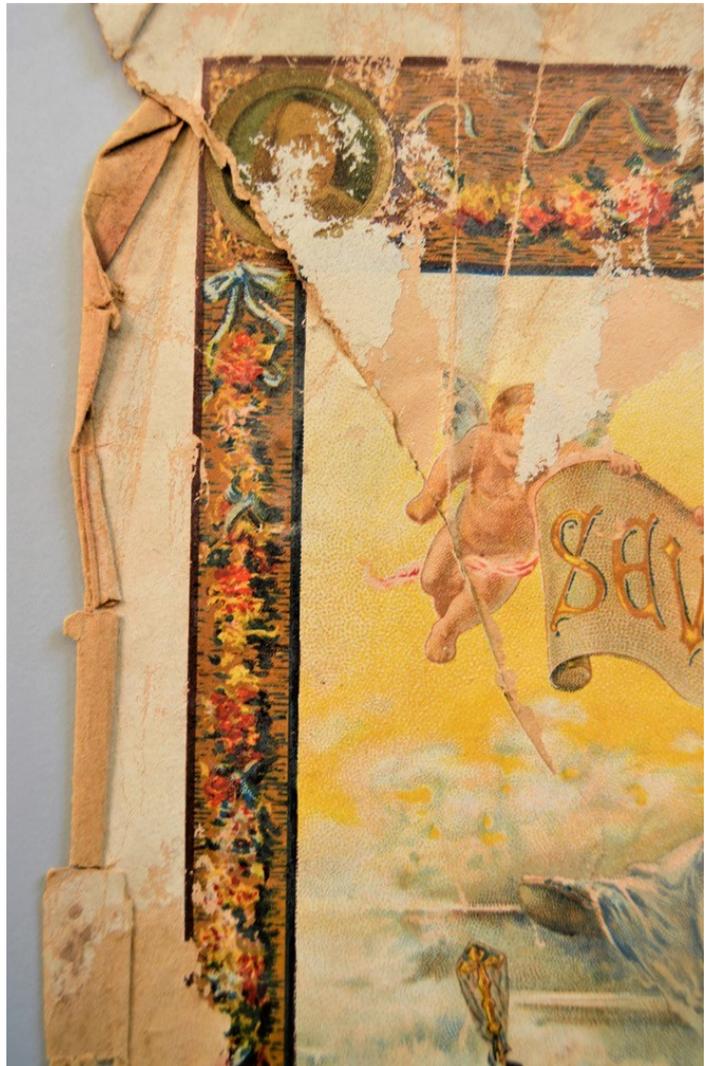




Figura 57: Zona superior del cartel, donde se concentran la mayor parte de abrasiones en la película pictórica.

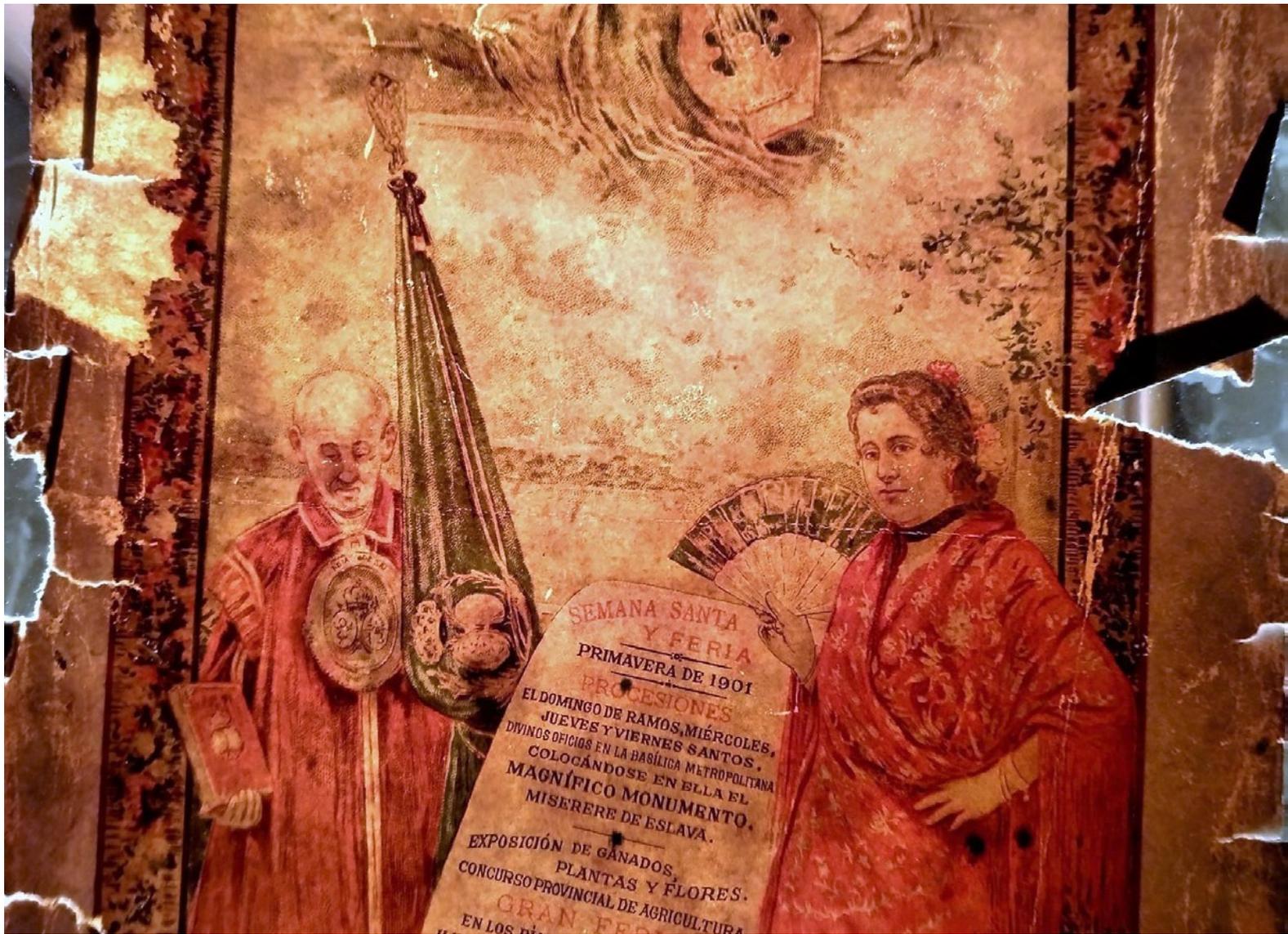


Figura 58: Detalle de toma transmitida, se aprecian las abrasiones (izquierda superior). El pliegue central no ha desgastado mucho las tintas.

Registro fotográfico: Cartel de las Fiestas de Huelva y Velada de Nuestra Señora de la Cinta (1905)



Figura 59: Detalle de la toma transmitida, se aprecian los daños derivados del pliegue central.

Figura 60: Mismo detalle del pliegue central que la figura 59 pero con iluminación normal.

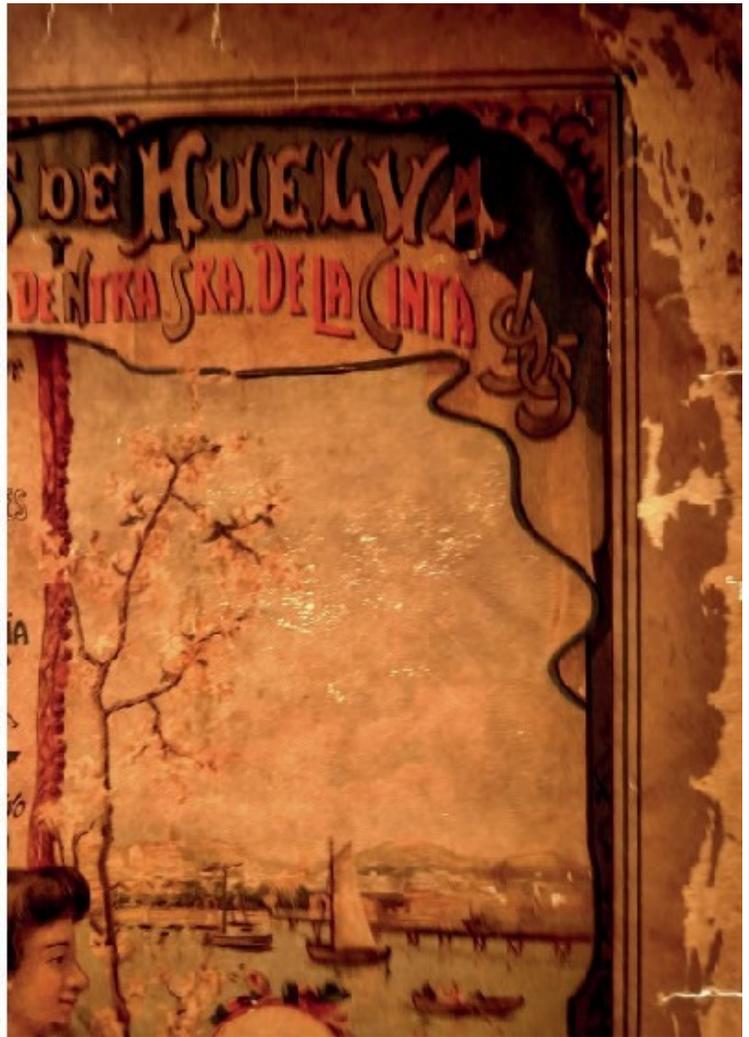
Figura 61: Aspecto del borde inferior: deformaciones planimétricas, faltantes y pliegues. Las manchas oscuras se deben a la tinción por hongos.

Figura 62: Faltante causado por ataque de roedores.



Figura 63: Ejemplo de abrasión de tintas, detalle de toma transmitida.

Figura 64: Faltante causado por ataque de roedores.



Registro fotográfico: *Cartel de la Plaza de Toros de Valencia (1927)*

Figura 65: Detalle toma transmitida, se aprecian algunas abrasiones. en gran parte debidas al pliegue central.

Figura 66: Aspecto del pliegue central con iluminación normal.

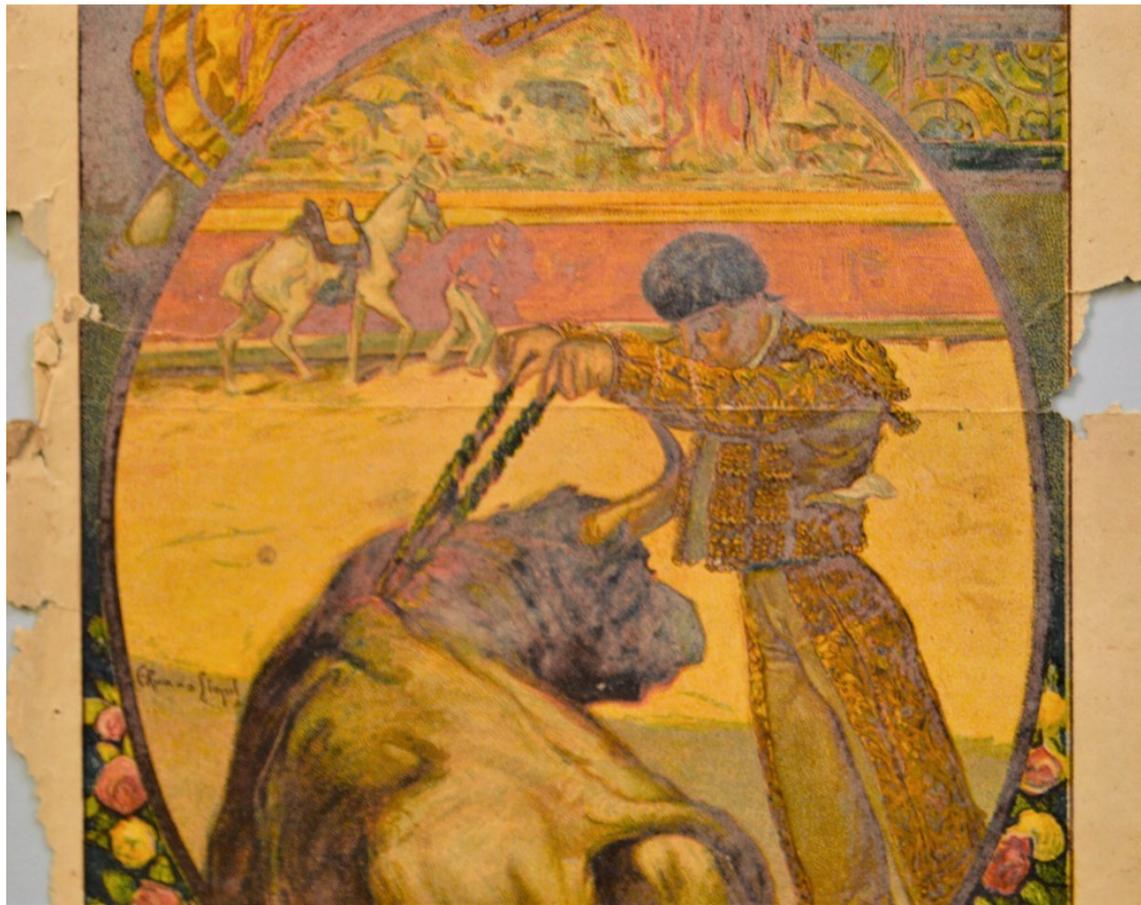


Figura 64: Detalle de tintas adheridas por el anverso, se aprecian también los efectos del sangrado.

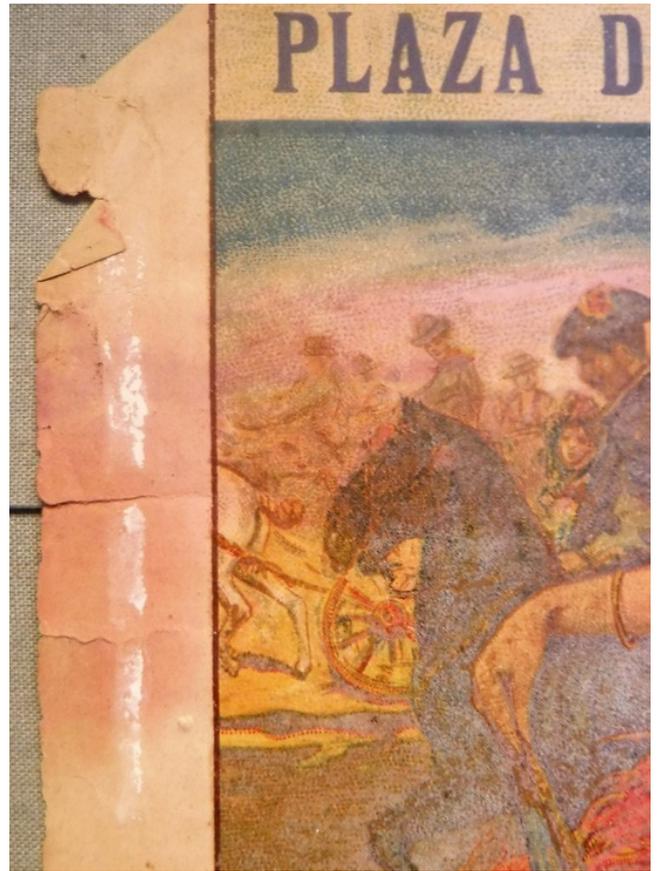


Figura 65 : Ejemplo de las tintas adheridas de otros carteles por el reverso, el cartel más afectado por este fenómeno. Se aprecia también el sangrado de las tintas rojas.

Figura 66 : Aspecto de las tintas, muy emborronadas y decoloradas, el negro ha virado a un gris violáceo.

