



M. SILVIO GOREN

*Conservación y Restauración
de Colecciones*

Tucumán 3222 (1186)
Buenos Aires - Argentina
TeleFax 4964-5836
goren@2vias.com

INFORME TECNICO

Referido a un (1) documento perteneciente al Sr Daniel Pozzo Ardizzi,

ANTECEDENTES Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

Se trata de un *árbol genealógico*, documento producido sobre papel de algodón, cuyas medidas son: 53 cm de ancho x 43 cm de alto.



Es éste un documento antiguo, donde las condiciones acumuladas de deterioro implicaban un serio riesgo para la preservación futura del mismo.

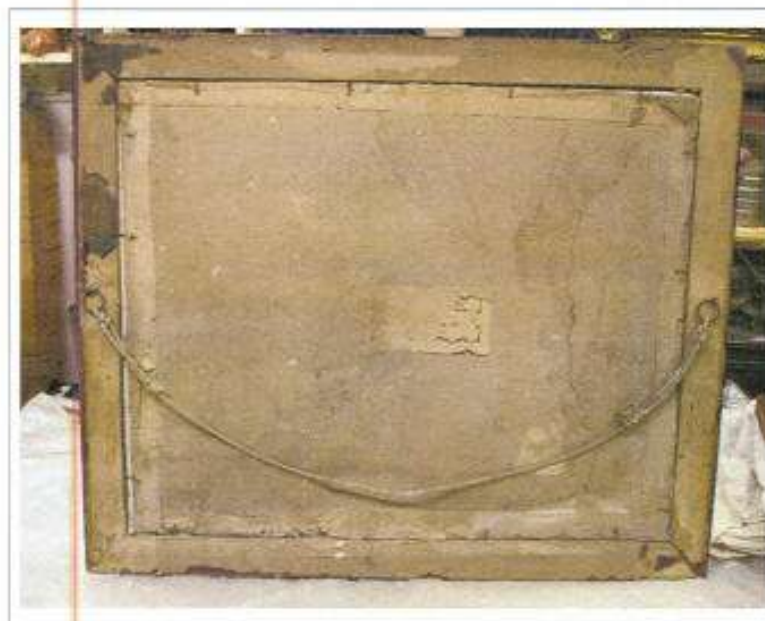
Posee marcas de plegado en varias secciones y se encontraba "reparado" con cinta de papel engomado y a su vez adherido en su totalidad a un soporte de cartón notablemente ácido. Evidencia roturas, suciedad superficial, detritos por deyecciones de insectos y también diversas manchas, algunas de las cuales implicaban daños por microorganismos (hongos).

Por partes, evidenciaba un pH altamente ácido, probablemente migrado desde el grueso cartón que oficia de soporte secundario y existían

intervenciones anteriores que no han respetado los preceptos de la Conservación museológica.

Algunas escrituras han sido producidas con tintas ferrotánicas, que son también muy inestables y de efectos corrosivos, por cuanto han comenzado a degradar el papel de soporte.

El enmarcado existente es de carácter “comercial” y no ha sido concebido con las condiciones esenciales para la preservación del documento, fundamentalmente por mantener el contacto del vidrio con el papel.

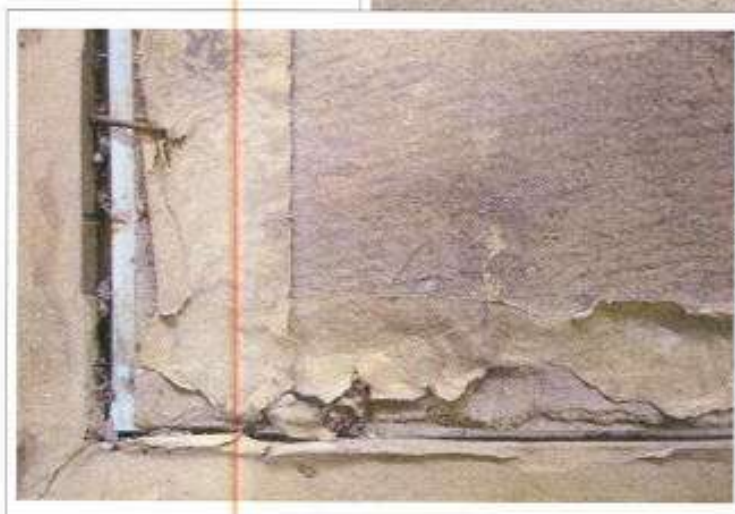
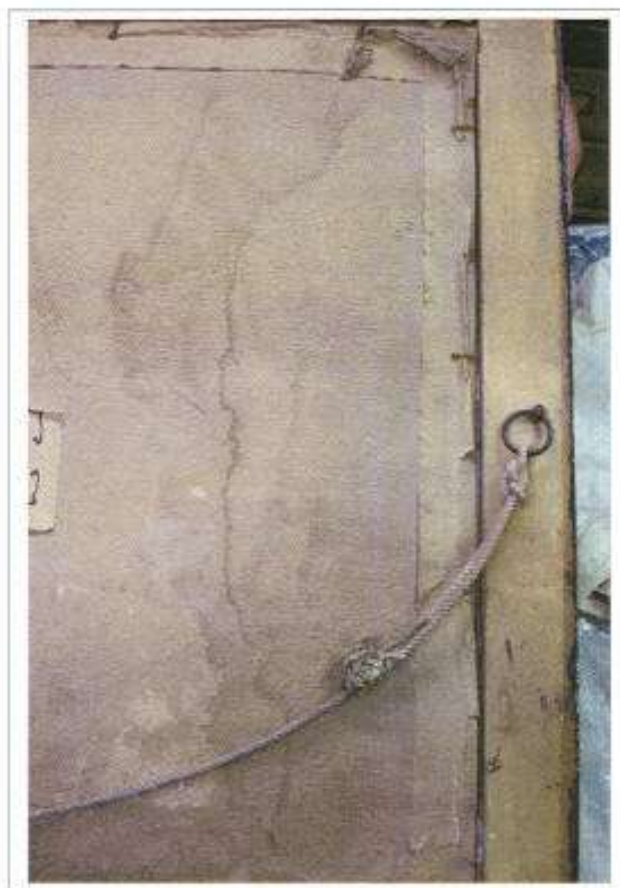


EN LAS FOTOS, VISTAS DEL ESTADO EN LA PARTE TRASERA DEL ENMARCADO, CON UN ESTAMPILLADO QUE APORTA POCOS DATOS EN CUANTO AL LUGAR DE SU PRODUCCIÓN.



Las presentes son tomas de la parte trasera del enmarcado, cuyo estado detenta el origen de algunas problemáticas:

- Acción de agua directa
- Polución acumulada
- Oxidación de los clavos de cierre
- Existencia de micro-organismos (hongos)



Una vez desarmado el marco pudo confirmarse que el documento se encontraba reparado con cinta engomada y a su vez adherido a un cartón ácido.

Se determinó que el deterioro era algo mayor que el que se percibía a simple vista, aunque las posibilidades de conservarlo eran buenas; independientemente de las cuestiones estéticas, que serían difíciles de modificar. Estas complicaciones implicarían un tiempo más largo que el previsto, ya que las acciones de restauro se relentan considerablemente *a cada uno* de los inconvenientes que ahora se mencionan.

- * Se ha determinado que manchas oscurecidas en el frente del documento se produjeron por acción de la humedad y/o por impregnación de materias externas, que difícilmente se puedan extraer en totalidad.
- * Se ha corroborado que algunas de las tintas empleadas son *ferrogálicas* (de pH. ácido), por lo que atentaban contra la conservación del soporte.
- * Existen manchas que han sido producidas por material graso, que aparentan ser irreversibles.
- * Existen desgarros (con disminución de la materia), que han debilitado el soporte de papel en esas zonas.
- * Se encontraron numerosas debilidades inherentes del soporte, que producen pequeñas exfoliaciones y requieren consolidación inmediata individual.
- * Existen varios “puntos de oxidación” que aparecen en la parte trasera y que probablemente han sido producidos por influencia (*migración*) del soporte secundario (cartón).

En síntesis, las problemáticas se potencian entre sí cuando coinciden:

a) Desde el frente:

Debilitamientos por desgarros
 Degradación por microorganismos (hongos)
 Detritos (descomposición) producidos por deyecciones de insectos
 Acción ácida debido a la composición de las tintas

b) Desde la parte posterior:

Exfoliaciones del papel
 “Puntos” de oxidación exacerbada
 Rigidez de los encolados con los que se adhirió el cartón

c) Concerniente a todo el soporte de papel:

Roturas mal restauradas
 Dobleces múltiples, debilitantes en distintos grados y según la zona



INTERVENCIÓN

LIMPIEZA

El documento fue limpiado mecánicamente con pinceletas de distinta dureza (según la sensibilidad de cada sector trabajado) y coincidentemente aspirado -para extraer la polución asentada y las esporas de hongos que pudieran estar acumuladas- a través de una *tela plástica consistente*, para evitar que la succión pudiese presionar y desgarrar alguna parte del soporte.

Ya que las condiciones del documento impiden cualquier intervención por inmersión, la superficie siguió siendo limpiada mecánicamente con dos productos: *Gomma Pane* (Art. 1226 de Maimeri, Italia) y *Document Cleaning Pads* (de Lineco Inc, EEUU). Estos procesos fueron llevados a cabo sobre el anverso, con limitados resultados en cuanto a la cuestión estética.

TRATAMIENTO FUNGICIDA

Por el término de cinco días, el documento y su soporte secundario fueron tratados con vapores de *timol* dentro en una “burbuja” tricapa (Marveseal 360), para frenar toda acción de microorganismos que pudiera generar alguna nueva colonia de hongos.

EXTRACCIÓN DEL SOPORTE SECUNDARIO

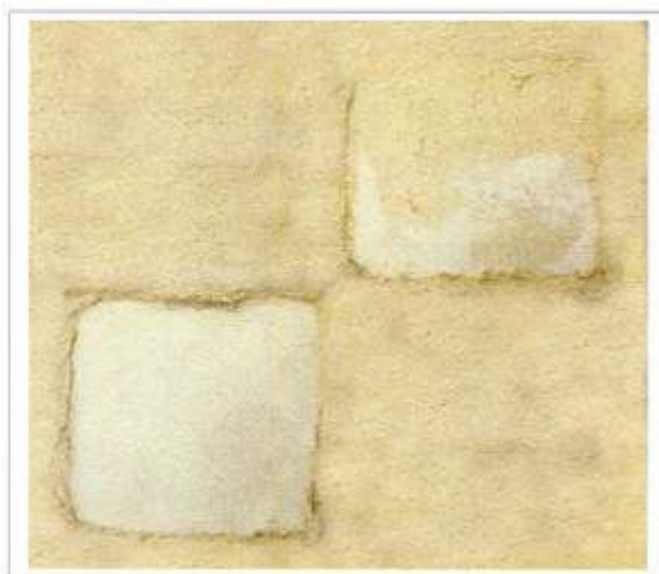
El soporte secundario fue retirado mecánicamente -con bisturí- con el sistema de *grilla o cuadrícula*, que implica la disminución paulatina por exfoliación del cartón, en forma de “damero”.

La eliminación del soporte secundario se produce disminuyendo mecánicamente la materia del cartón.

La obra se dispone invertida y se marca un “damero”, para mantener una continua estabilización del soporte de papel durante la operación.

Las etapas implican primeramente el cartón y finalmente la capa de cola, que en el caso se encontraba profundamente compenetrada en el soporte de papel.

Finalmente y para reforzar la estructura del soporte se adhirió una velina de *papel japon* a toda la superficie posterior, empleando Beva



371 (EEUU); sólo aplicado en el nuevo soporte secundario. Esto asegura los aspectos de reversibilidad, ya que la adhesión se produce con el calor de una espátula térmica a 60/65° C., lo que implica una suave adherencia.



Una vez extraído el cartón, quedaron expuestas las *tiras de papel engomado*, que fueron eliminadas también por sistema mecánico y con humedad controlada





La eliminación del cartón dejó al descubierto algunos de los problemas mencionados, como la acumulación de detritos (dyecciones de insectos), manchas profundizadas y la acción de las tintas ferrogálicas, que atraviesan el soporte carcomiendo lentamente el papel; cosa corroborada por la visualización de los textos y dibujos por el reverso.

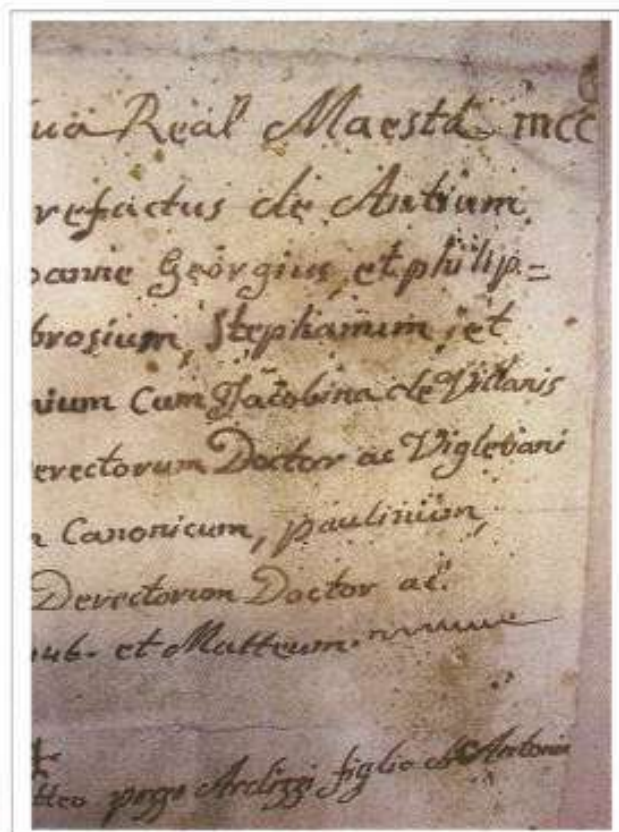
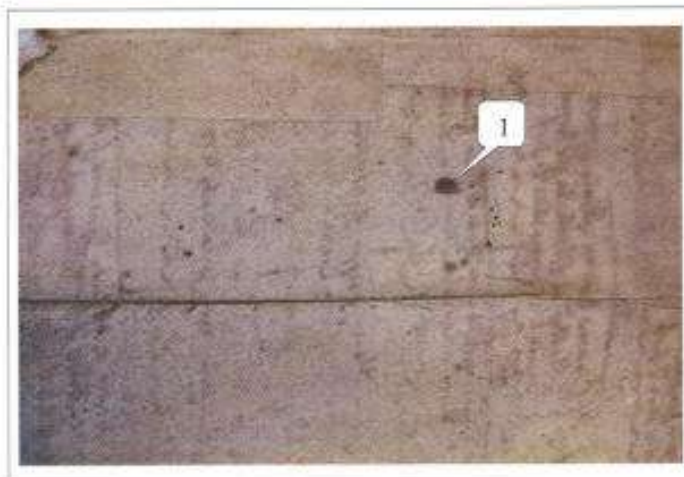


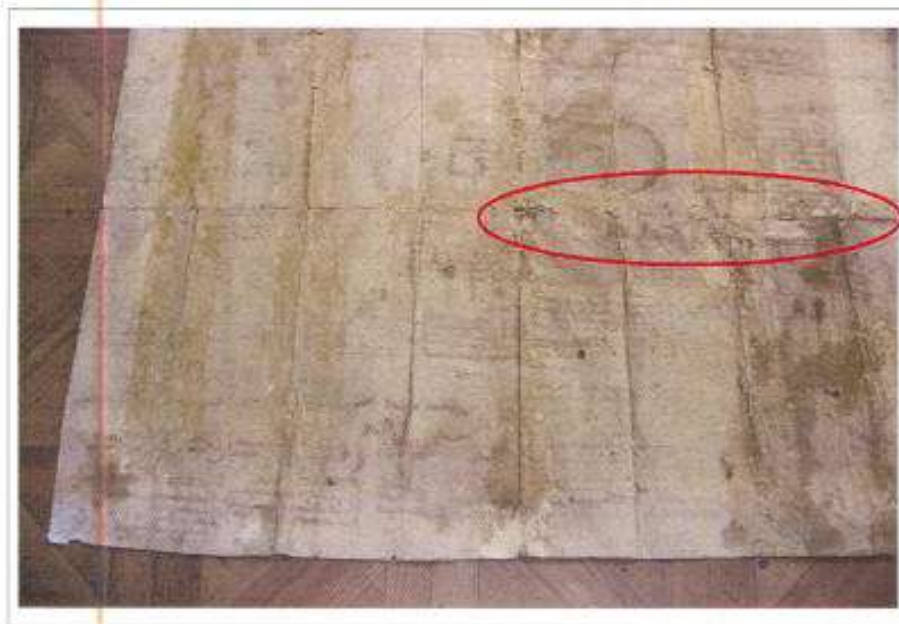
Los *detritos* son un estado de descomposición progresivo de la materia, que transforma la celulosa, corroyendo en profundidad el espesor de la hoja, y que pueden estar producidos por distintas causas. Una posibilidad era la “calidad” del papel, cuya manufactura podía haber incluido ciertas impurezas que son generadoras de estas anomalías. Otra, las deyecciones de insectos (2). Otra, la acción de las tintas (1).

También se comprobó que el coadyuvante de los procesos de degradación había sido la *cola* empleada para pegar el documento –de origen animal- incentivada por la acidez migrada desde el cartón.

Las siguientes fotografías muestran claramente los *detritos* producidos por insectos, reconocibles por su(s) forma(s) y sutiles relieves.

Como la extracción completa de estos *detritos* implicaba una reducción considerable en el espesor del papel (algunos llegaban hasta a agujerear el documento), se decidió disminuirlos en la medida que se presumiera su acción riesgosa.

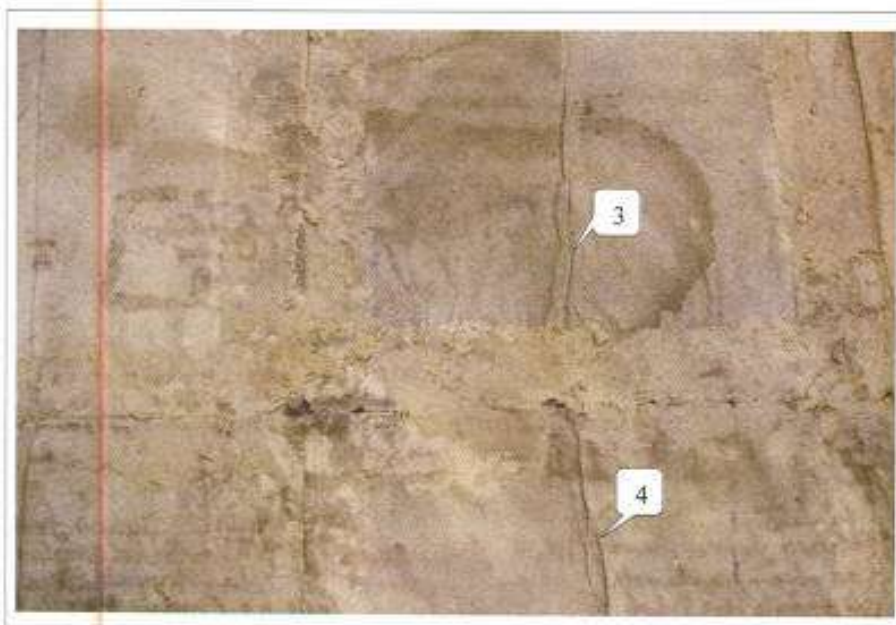


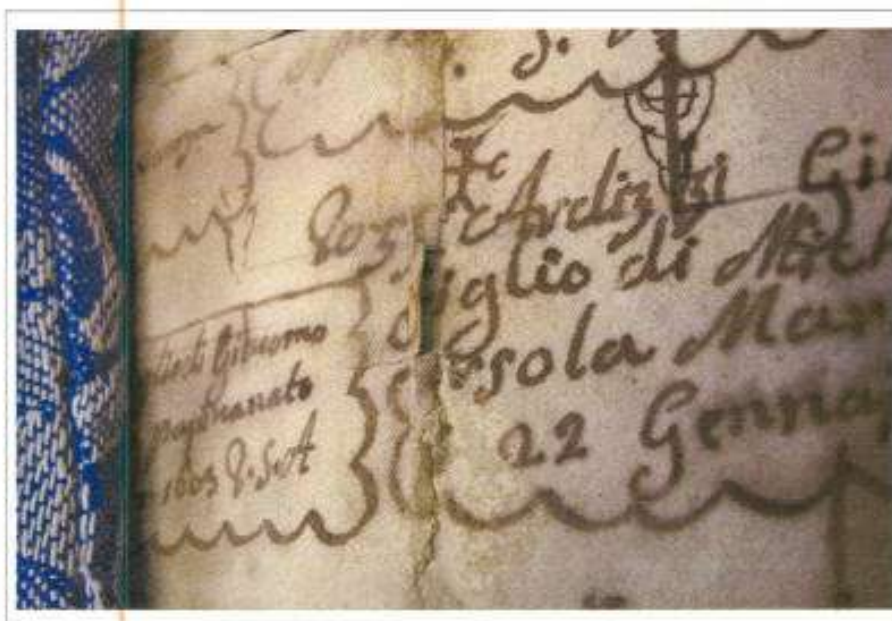


Las tiras de papel engomado habían sido aplicadas sin estabilizar la superficie del papel, cuyas marcas de “doblez” se mantenían contraídas y con relieves notables (3 y 4).

En etapa de disminución de estos parches **fueron apareciendo numerosas mermas y aberturas que habían sido ocultas bajo aquélla estrategia**, cosa que también relentó el sistema de trabajo ya que en algunas zonas el papel se encuentra altamente sensible¹.

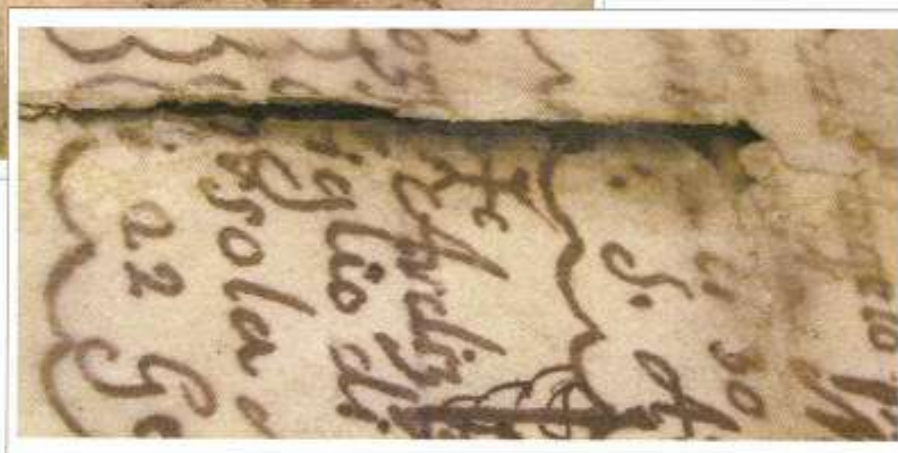
¹ Existen una variedad muy grande de microorganismos que pueden alimentarse de la celulosa y otros componentes asociados (cola animal, almidón) atacando la estructura física del papel. Esto produce anomalías visuales de lo más variado, ya que algunos resultan en manchas del negro al gris o blancas, o rojizas; luego oscuras o claras. Lo cierto es que cuando comprometen un área se sabe que han cambiado allí las condiciones físico-químicas y esto es de cuidado para presente y futuro.

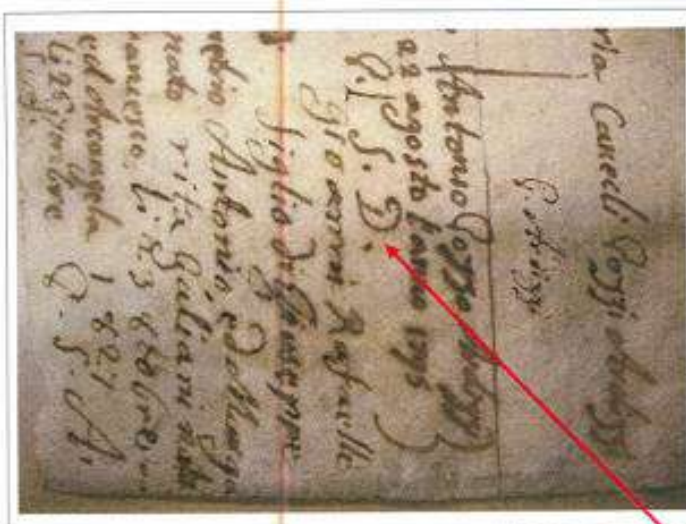




Al retirar las tiras engomadas traseras comenzó la sensible tarea de despegar algunos sectores que se hallaban encimados, como se muestra claramente en las fotos.

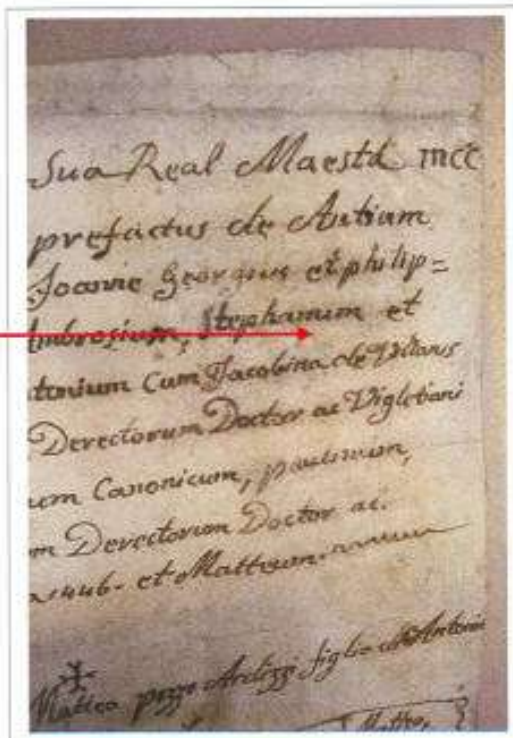
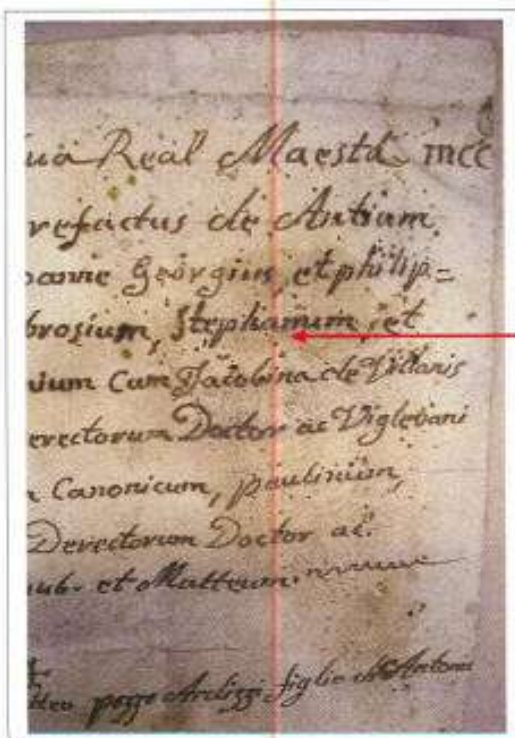
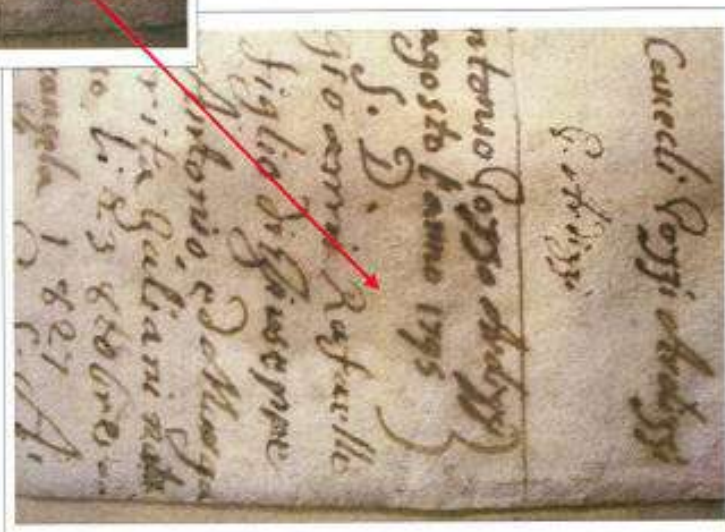
Las superposiciones habían producido mayores deterioros mecánicos, a la vez que ocultaban una parte de la información (letras), que quedaba sumergida bajo las pestañas y también considerables mermas de materia.

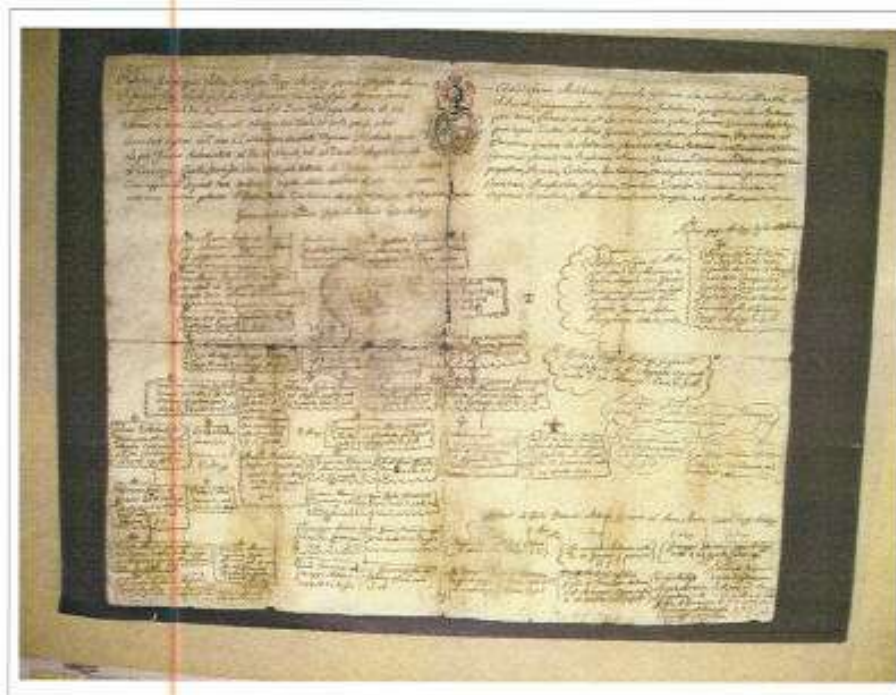




Comparativamente, el “antes y después” en algunas zonas en las que se logró disminuir eficientemente las manchas del soporte.

A veces las deyecciones de insectos y manchas de hongos se confunden peligrosamente con características propias de las firmas, como puntos o salpicaduras de tinta; que no deben ser extraídas. Estas cuestiones siempre llevaron a detener las tareas para una mejor observación, pro longando los tiempos de la intervención.



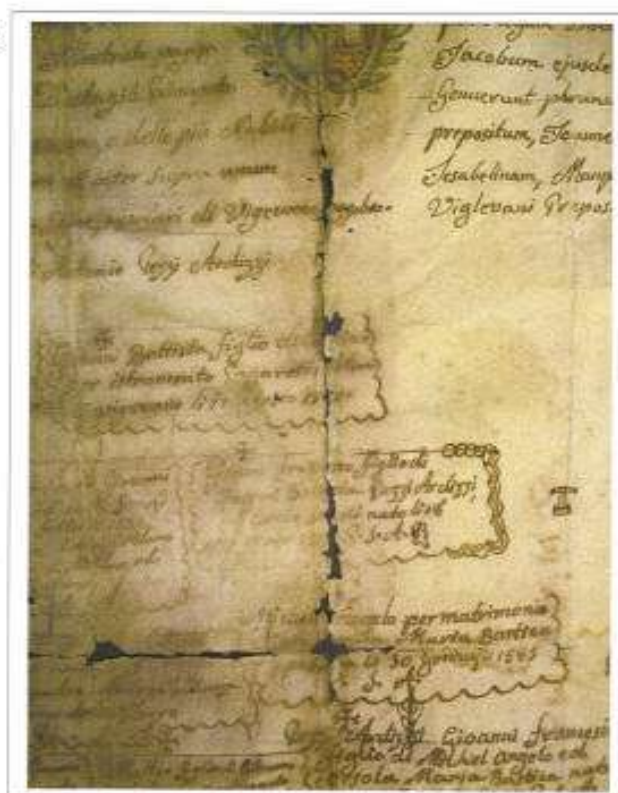


Una vez estabilizada la superficie del documento -ya desplegados los múltiples pliegues y retirados los parches traseros- el soporte presentaba cierta cantidad de agujeros y mermas, algunos de los cuales han restado parte de las inscripciones.

Como tratamiento de estabilización para las tintas y el soporte, el papel fue impregnado por su parte trasera con *Carbonato de Magnesio*, lo que inhibe la acidez de la materia. El producto empleado fue *Wei T'o*, spray N° 11, de elaboración estadounidense.

El documento fue sometido a una cámara de humidificación, a 75% de humedad relativa, mediante lo que se obtuvo la relajación de la materia necesaria para la estabilización final del soporte, mediante el uso de una espátula térmica y el aplanado por presión bajo secantes de Hollytex.

Todas las mermas fueron consolidadas por el reverso, aplicando retenciones de papel/mano japonés, impregnado en Beva 371 y pigmentos colorantes para sugerir la coloración del papel.



Finalmente, para reforzar la estructura del soporte y facilitar la condición de manejo se adhirió una velina de *papel japon* a toda la superficie posterior, en una operación llamada *montaje*:

MONTAJE DEL DOCUMENTO

Para consolidación del soporte tan debilitado e incluso de las roturas se produce un *montaje*, que consiste en la adhesión completa del documento a otro papel, el que oficia de *soporte secundario*.

Para conservar la *reversibilidad* de la adhesión, el producto se impregna exclusivamente sobre el *soporte secundario*, permitiendo su retiro con calor o solventes.

Así se produjo una impregnación de *Beva 371* sobre un papel "japón" tipo velina -neutro-, pretensado en un bastidor.

La adhesión fue activada por calor, a través de una espátula térmica -a veces con pequeñas adiciones de *xilol*- posicionados sobre la *mesa de succión*.

De requerir la reversión, debe tenerse en cuenta que el *Beva 371* es soluble en nafta, benceno, propanona, etanol y tolueno.

El *Beva 371* es una formulación de resinas de baja viscosidad; producida directamente por Gustav Berger, en EEUU¹.

La elección se hizo entendiendo que:

- A pesar de ser un adhesivo más resistente, conserva su elasticidad y excelente estado de reversibilidad ante todas las pruebas de laboratorio (envejecimiento simulado) y a más de veinticinco años de uso irreprochable en el medio museológico.
- Toda adhesión se produciría por el lado posterior a 60/65°.
- El producto es imputrescible, y no generará la atracción de insectos u otros microorganismos afines a elementos orgánicos.

CONSERVACION DEL DOCUMENTO A MEDIANO Y LARGO PLAZO

Para la preservación del documento se sugiere aplicar (sea con un marco modificado o uno nuevo) los principios del *enmarcado museológico*:

ENMARCAO MUSEOLOGICO

Se entiende por enmarcado museológico a todas las operaciones y materiales conducentes a crear condiciones propicias para una mejor conservación de las obras. Son éstas modificaciones con materiales determinados por las normas

¹ La formulación del *Beva 371* es: 60% Tolueno/Heptano - 40% mezcla copolimero de Acetato de Etileno Vinil (copolimero A-C, de Allied), Ester ftalato de alcohol hidroabietil (Cellolyn 21 - Hércules) y Parafina. Excelente estabilidad a la reversibilidad en tests de envejecimiento simulado. Punto de fusión: 50° C. /55. Debe ser activado a 65° C. Es soluble en Nafta, Benceno, Propanona, Etanol y Tolueno.

conservativas internacionales.

Se compone por:

- Tratamiento antipolillas residual en todos los elementos de madera relacionados al marco con *pentaclorofenol* al 1%. Este producto también es un fungicida poderoso.
- Reemplazo de los materiales ferrosos (por bronceos) en cercanía con el documento.
- Falso passepartout (acid free, invisible) que es la suplementación de un filme libre de ácido para distanciar el passepartout del documento, como por ejemplo el recubrimiento con "Linen Tape –Archival quality, EEUU-"
- Asentamiento del documento más el soporte secundario sobre un panel "*libre de ácido, con reserva alcalina*".
- Cerramiento posterior del conjunto con una barrera de papel tipo *kraft* para:
 - evitar la depositación de elementos polutivos
 - disminuir la tendencia a las deformaciones
 - mediar los cambios bruscos de humedad relativa y temperatura ambiente
- Aplicación de tacos de separación para distanciar el contacto y la influencia del medioambiente de la pared.

Información accesoria: **LAS TINTAS**

Las tintas *ferrotánicas* o *ferrogálicas* fueron creadas con el objeto de sustituir a las tintas "de carbón" y han sido muy utilizadas hasta el siglo XIX.

La tinta en sí no posee color. Su elaboración se basa en una combinación especial de tanino (ácido tánico y ácido gálico), con las sales de hierro (sulfato ferroso). Al cabo de un tiempo el proceso de oxidación hace que la tinta se torne azul oscura, aunque luego de transcurrido otro tiempo se ennegrece y finalmente pasa a un color marrón muy característico.

También se adicionaba ácido sulfúrico o clorhídrico, para mejorar la fluidez. Esto último produce con el tiempo notables deterioros sobre el soporte, llegando a atravesar la hoja y contaminando incluso a las sucedáneas.

OBSERVACIONES FINALES:

- Es factible que cuando el documento se encontraba plegado haya estado expuesto a un medioambiente con alto grado de humedad relativa, por lo que algunos sectores poseen manchas muy similares a las que se producen por humedad. Estas han podido ser disminuidas en distinto grado, aunque no extraídas del todo.
- Algunas pruebas que se hicieron para extraer las manchas fueron basadas en solventes desengrasantes como tetracloruro de carbono, éter sulfúrico, cloroformo y propanona. Pero los intentos para "mejorar" y aclarar la coloración

fueron infructuosas y se estima que el proceso de oscurecimiento al menos debería estabilizar por la aplicación del producto *Wei T'o*.

- Aunque se evitó en general la aplicación de retoques ya que no se trata de una obra "estética", algunas pequeñas zonas fueron sutilmente retocadas con *Paraloid B-72* y pigmentos profesionales para evitar que llamen tanto la atención. La reversibilidad se produce con *toluol* o *xilol*.
Se omitieron los materiales de reversión en agua teniendo en cuenta que está desaconsejado el contacto de este elemento con el documento.
- Todos los materiales utilizados en las intervenciones mencionadas son de carácter *reversible*.
- Las fotografías fueron tomadas con una cámara digital Sony Cybershot 5.1/MP – Optica Carl Zeiss 2,8 – 5,2/7,9 – 23,7
- Se sugiere para su mejor conservación un medioambiente continuo de 18 a 20° C. (+ ó - 1° C.) y una Humedad Relativa del 60 a 65%. Es decir que siempre serán preferibles las temperaturas "más bien frías" y la humedad "más bien baja", lo que redundará en una mejor conservación de la obra.
- Respecto de la iluminación se sugiere una fuente indirecta, con luz de tungsteno (60-70 Watts), que puede ser una lámpara *refleitora*; a aproximadamente dos metros de distancia -pero no menos de uno y medio-. En el caso de utilizar iluminación del tipo *dicróica*, se mantendrán estos mismos valores, incrementando la potencia sólo si se aumenta también la distancia de separación. Siempre es preferible exhibir el documento donde exista poca luz promedio, con una iluminación individual de lo más suave. En la teoría, este documento debería iluminarse sólo con 150 Lux.
- Lo *verdaderamente* importante es proveer al documento de cierta estabilidad, fundamentada en **evitar los cambios bruscos de temperatura como de humedad.**

**EL DOCUMENTO FUE RESTAURADO Y FINALMENTE DEVUELTO
AL PROPIETARIO EN EL MES DE DICIEMBRE DEL 2007.**



M. Silvio Goren