

Papiro

Pergamino

Papel

Boletín CAHIP

Asociación para el Estudio del Soporte
Documental Hispanoamericano

Volumen 3 nº 11/12

8- 2011

CONTENIDO:

<i>La recuperación del Museo Ricardo Güiraldes</i>	2
<i>Acciones para la preparación del personal del Museo R. Güiraldes.</i>	5
<i>Jornadas para la elaboración del Corpus de Filigranas Hispanas online</i>	7
<i>Tratamiento estabilizador de las tintas ferrogálicas y restauración de la encuadernación en un libro del siglo XVI</i>	8
<i>IX Congreso Nacional de la Historia del Papel en España</i>	16
<i>Se edita en español el Catálogo del Proyecto Berstein</i>	18
<i>Exposiciones</i>	19
<i>Adquisiciones del Museo del Prado</i>	19
<i>Nuevas Publicaciones</i>	20

Editorial

En nuestra última visita a Buenos Aires, pudimos asistir, invitados por su directora, al Museo Ricardo Güiraldes que sufrió una de las peores inundaciones a una Institución museográfica.

Guiados por su directora pudimos ver el resultado de las acciones ejecutadas para su recuperación emprendidas inmediatamente al suceso y las de medio y largo alcance que se siguen desarrollando.

A continuación publicamos las crónicas de Cecilia Smyth y Mario Naranjo, que junto al material fotográfico aportado por estos profesionales nos brindan una amplia informa-

ción de lo ocurrido y todas las iniciativas emprendidas para la preparación del personal custodio de la institución, la construcción de un depósito para proteger el patrimonio en casos similares.

Además incluimos un excelente trabajo de restauración de tintas ferrogálicas e informamos sobre las jornadas y congresos realizados junto a las novedades sobre libros y exposiciones que pensamos son siempre de interés por su curiosidad y calidad.



Vista frontal de la casa Museo Ricardo Güiraldes en la actualidad, luego de sufrir la gran inundación del río Areco en navidades del año 2009. Foto. JCB.

Tratamiento estabilizador de las tintas ferrogálicas y restauración de la encuadernación en un libro del siglo XVI

M^a Dolores Díaz de Miranda Macías, O.S.B.

Taller de Restauración del Monasterio de Sant Pere de les Puel·les,

Barcelona

Hace unos días presenté la restauración de este libro –Libro de la Causa Pía del Excmo. Sr. Antonio Agustín– en el IX Congreso de la Asociación Hispánica de Historiadores del Papel, José Carlos Balmaceda me pidió publicarlo en el Boletín del CAHIP: Hubiera deseado ofreceros un nuevo trabajo, pero los actuales compromisos que tengo me lo impiden. Con todo he hecho una pequeña actualización del texto, introduciendo nuevos contenidos sobre las tintas ferrogálicas, prescindiendo de algunas fotografías y eliminando el anexo de las características del papel, a fin de reducir su extensión.

A través de este trabajo mi intención ha sido:

1. Presentar nuestro Taller de Restauración de Documentos Gráficos, un taller que ha sido de los primeros que se han instalado en España, funciona desde hace más de cuarenta años y tiene la peculiaridad de pertenecer a una comunidad monástica femenina.
2. Explicar las causas de los efectos nocivos de las tintas ferrogálicas y su estabilización con fitatos.
3. Ofrecer la recuperación de una encuadernación en pergamino por medio de su consolidación y reintegración de las zonas perdidas.

Las tintas ferrogálicas

Las tintas ferrogálicas son un tipo de tintas ampliamente utilizadas desde inicios del siglo XV hasta mediados del siglo XX. A finales de la Edad Media desbancaron las tintas de carbón ya que eran más fáciles de fabricar, no obstruían con facilidad las plumas y eran más resistentes ante los posibles corrimientos y empaldecimientos que producidos por los efectos de la humedad y el agua sobre el soporte escriptorio.

Su uso fue decayendo a partir del siglo XX

según se fueron introduciendo los colorantes sintéticos para fabricar las tintas. En esta época ya se tenía conocimiento de que la alta acidez de las tintas ferrogálicas era uno de los factores causantes del deterioro de los documentos.

Existen multitud de recetas para la fabricación de estas tintas que están formadas básicamente por cuatro componentes:

- Un agente metálico: la caparrosa, conocida también como vitriolo o sulfato ferroso.
- Las agallas, que son unas excrecencias producidas en el tronco de determinados árboles como reacción ante la picadura de algunas avispas, con alto contenido en ácido tánico y ácido gálico. El color de la tinta se produce por el contacto de estos ácidos con la sal de hierro.
- Un disolvente como el agua, el vino o, incluso, el orín.
- Un aglutinante: la goma arábiga, que funciona como agente de suspensión de las partículas metálicas.

Los efectos corrosivos de las tintas en el papel se deben a dos fenómenos que actúan cooperativamente:

- a) La intensa acidez de las tintas contribuye a la hidrólisis de la celulosa.
- b) Los compuestos solubles del hierro actúan como catalizadores en la descomposición oxidativa de la celulosa.

El tratamiento que presentamos, diseñado en el Netherland Institute for Cultural Heritage, fue propuesto por primera vez por Han Heelvel en 1995 y va dirigido a:

- Contrarrestar la hidrólisis ácida presente y futura del papel eliminando los grupos ácidos solubles en agua e introduciendo un buffer alcalino.

- Bloquear la degradación oxidativa de la celulosa acelerada por el exceso de hierro.
- Consolidar físicamente la tinta y el soporte gráfico.

Los beneficios de este tratamiento tienen ciertos peligros que es necesario conocer para evitarlos en lo posible. Se ha de tener en cuenta que es un tratamiento acuso y que el agua a su vez es uno de los agentes que intervienen en la hidrólisis ácida; que los elementos de las tintas y de los productos de la degradación del papel solubles en agua si no se tiene cuidado de eliminarlos, en el proceso del lavado del documento, pueden acabar depositándose en zonas del papel fuera de los márgenes iniciales de ubicación de las tintas y, finalmente, que el agua puede producir cambios en el color de algunas tintas (1).

Restauración del Libro de la Causa Pía del Excmo. Sr. Antonio Agustín

Características externas e internas

Data: Tarragona 1586

Propiedad: Arxiu de la Catedral de Tarragona (ACT). Fons Cofradia de Preveres.

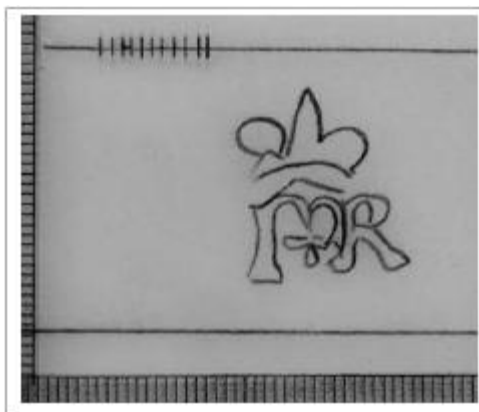
Libro manuscrito en papel, con anotaciones de distintas épocas y foliado con números arábigos, en el borde superior izquierdo.

Tiene 252 folios, de dimensiones regulares, estructurados en once cuadernos de composición variable (el primero tiene nueve bifolios, el segundo cinco, el tercero quince y los demás doce, excepto el séptimo que tiene trece). No tiene guardas.

Características del soporte.

Es un papel de tina, hecho a mano, compuesto por fibras naturales (ante el reactivo de Herzberg vira al color rojo vinoso). El pliego de papel mide 343 mm de alto por 478 mm de ancho, tiene 18 corondeles, dos de ellos son los de apoyo, y su espesor oscila entre 110-150 micras. La filigrana se sitúa en el lado derecho de la forma entre los corondeles 15 y 16. Es una filigrana horizontal, de 18 mm de anchura por 19 mm de altura, con las letras MR surmontadas por una flor de lis, de procedencia francesa. Todo el volumen tiene un único

tipo de filigrana, lo que refleja que proviene del mismo molino papelero.



1. Reproducción de la filigrana

Contenido. Este libro trata de la conservación y adornos realizados en la Capilla del Santísimo de la Santa Iglesia Catedral de Tarragona. Junto a él se conserva otro libro, de 48 folios, del año 1589, que versa sobre las obras realizadas en esta capilla, y que también hemos restaurado.

Encuadernación.

El tipo de encuadernación es de cartera. Las cubiertas son de pergamino, con la *pars munda* al exterior y dos tejuelos de piel en el lomo que aseguran el cosido de los cuadernos a las mismas. En los extremos de la solapa hay unos clavos de piel que fijan los dobleces del pergamino. El cierre está formado por un cordoncillo de piel, al que se uniría un botón cilíndrico, que se perdió.



2 Estado del libro antes de restaurar. Foto ©MDM

No tiene tapas, ni cabezadas. Originalmente escribieron en la cubierta posterior el título de la obra a tinta; en época posterior colocaron éste en el lomo y recientemente, sobre la cubierta anterior, se ha colocado un tejuelo de papel continuo, que tiene en los bordes

una orla impresa, en el interior el título y en el margen superior la signatura. En el lomo también figura otro registro perteneciente al lugar que en algún momento de su *iter* ocupó en el archivo.

2. ESTADO DE CONSERVACIÓN

2.1. Soporte

Una de las alteraciones más importantes y dañinas es la ocasionada por los efectos corrosivos de la tinta sobre el papel, éstas han quemado en muchas hojas todo el espacio de la caja de escritura, haciendo al soporte tan frágil y quebradizo que se van desprendiendo del texto fragmentos de la grafía. Otra de las alteraciones importantes es consecuencia de la acción del agua en el margen y el borde externo del libro que acabó produciendo proliferación microbiana, en estas zonas la estructura interfibrilar de la celulosa está muy alterada.

Además, presenta mucha suciedad, intensa en gran número de hojas, particularmente en los bordes de los cortes del libro. En los bordes internos y externos de los últimos folios hay perforaciones causadas por insectos bibliófagos.



3 . Efectos corrosivos de las tintas. Foto ©MDM

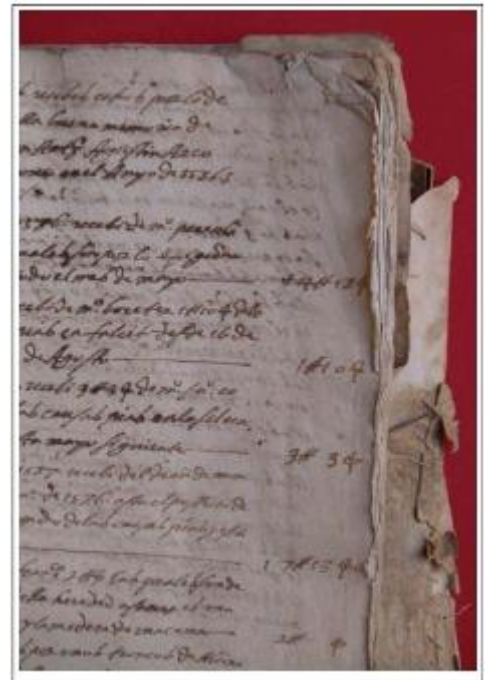
Tiene amplias manchas de humedad, en las que el arrastre de partículas sólidas ha dejado rebordes de intensa tonalidad, hay manchas de tinta, de sustancias orgánicas y moteado del papel.

En muchos folios se observan desgarros y exfoliación. En los bordes externos del papel hay pérdida de consistencia y roturas. Las hojas tienen dobleces, arrugas y abarquillamiento. Respecto a la coloración, vemos oscurecimiento por la acción oxidativa de las tintas y ligero amarilleamiento por el envejecimiento natural del papel.

2.2. Elementos sustentados

El examen microscópico de las tintas y sus efectos en el papel nos indica que nos encontramos ante tintas metalogálicas. Los componentes básicos son ácido galoánico, una sal metálica y un aglutinante gomoso.

El componente ácido de estas tintas ha destruido gran parte del soporte quemándolo y



4 Desgarros y exfoliaciones. Foto ©MDM

produciendo la pérdida de texto.

Se observa, además, traspaso de tintas a las hojas contiguas y corrimientos por la acción del agua. En algunas grafías, también, se ven empaldecimientos y craquelación.

2.3. Encuadernación

La encuadernación está en muy mal estado, la solapa tiene grandes zonas perdidas (Principalmente por causa de la humedad y los hongos), roturas y desgarros que intentaron solucionar cosiendo en la contracubierta una pieza de pergamino, la cual con el tiem-

po también se deterioró. En el lomo y bordes externos de las cubiertas hay zonas perdidas, roturas y desgarros.



5 Corrosión del papel causada por las tintas. Foto ©MDM

Presenta manchas de agua, de óxido, de tinta y de diverso origen; oscurecimiento general por la acción fotolítica de la luz solar – radiaciones ultravioletas–, por el polvo y por los efectos de la suciedad que se ha ido adhiriendo con el uso y en el transcurso del tiempo.

El pergamino está endurecido y deshidratado, con deformaciones, arrugas, craquelación y pliegues originados por los efectos conjuntos de las variaciones medioambientales y de la manipulación.

El cosido en algunos cuadernos está roto en diversos segmentos. Las tiras de piel de las cubiertas, que sostienen el cosido, tienen



6 Cubierta anterior sin restaurar . Foto ©MDM

suciedad, exfoliación, rozaduras, desgarros y pérdidas de la flor de la piel .

3. PROCESO DE RESTAURACIÓN

En líneas generales el proceso de restauración consistió en (2):

- realización de un análisis del libro, en el que identificamos las características y propiedades que lo formaban;
- búsqueda y análisis de las fuentes de información asociadas: contexto histórico en el que se elaboró;
- identificación de las alteraciones que presentaba y las posibles causas que las originaron;
- emisión de un diagnóstico, que nos permitió determinar los posibles tratamientos a los que podríamos someterlo;



7 Estado de la solapa . Foto ©MDM

- valoración de la intervención que proponíamos realizar;
- tratamiento de restauración y recopilación documental del proceso seguido.

Iniciamos la restauración con la apertura del correspondiente expediente y la toma de diversas fotografías, como testimonio de su estado de conservación, como medio de seguridad y como guía a tener en cuenta durante la restauración. Repetimos las fotografías durante las distintas etapas del pro-

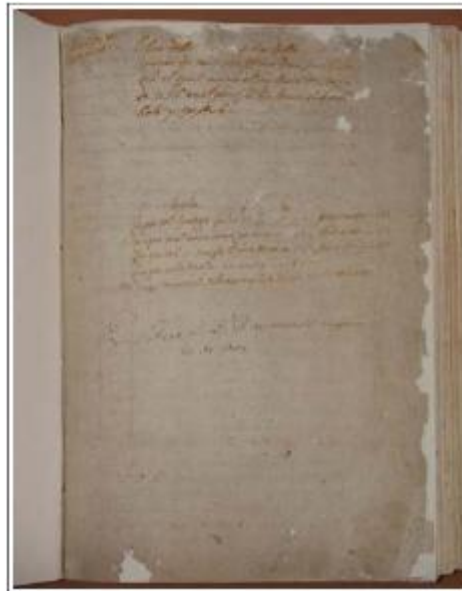
ceso de restauración y una vez finalizado.

Estudios analíticos:

- análisis químico de la composición de las fibras celulósicas;
- análisis microscópico de las tintas;
- estudio acidimétrico del pergamino y del papel;

pruebas de estabilidad de las tintas en diversos medios: agua, hidróxido cálcico, solución de metilcelulosa.

análisis de reactividad de las tintas ante un indicador de Fe^{++} ⁽³⁾



8. Hoja restaurada en la que se aprecian los injertos de I nuevo papel. Foto ©MDM

Estudio de las marcas de agua del papel: reproducción de las mismas, datación y localización del molino papelerero donde se ha elaborado el papel.

3.1 Soporte

El proceso de restauración que hemos seguido con el papel se basó en:

Esterilización curativa y preventiva.

Limpieza, en seco, con brochas y medios abrasivos no grasos.

Estabilización de las tintas inestables con un acrilato sintético.

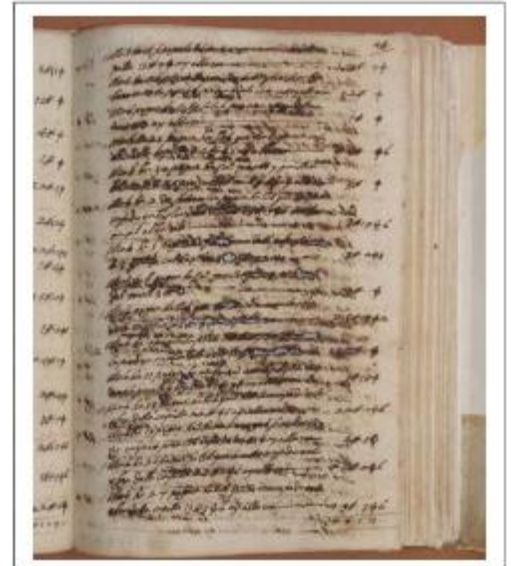
Eliminación de manchas y sustancias ad-

heridas sobre mesa de succión.

Lavado en agua e isopropanol a fin de eliminar las sustancias ácidas solubles en medio acuoso.

Tratamiento de las tintas con fitato (4). Éste tratamiento, implantado por el Netherland Institute for Cultural Heritage, combina el fitato cálcico y el bicarbonato cálcico. Los fitatos son fosfatos orgánicos que se encuentran en las semillas de las plantas para proteger a los nutrientes de la oxidación, forman con el hierro un complejo estable, es como si lo empaquetara evitando que actúe como catalizador en los procesos de oxidación, pues, bloquea la actividad catalítica del hierro y sus efectos corrosivos son neutralizados. Pero, el ácido fítico no se puede utilizar directamente ya que es un ácido fuerte y sus efectos son negativos para las tintas, por ello se ha de mezclar con el carbonato cálcico transformándolo en calcio fitato.

El procedimiento consistió en preparar una solución de 11,6 gr de ácido Phytico, al 50% (5), al que añadimos 2,2 gr de carbonato cálcico, que fuimos agregando en pequeñas cantidades mientras con una varilla remov-



9. Hoja restaurada. Foto ©MDM

íamos la mezcla, la producción de burbujas nos indicaba la formación de CO_2 , una vez disuelto todo el carbonato cálcico añadimos un poco de agua destilada. Esta disolución la volcamos en un recipiente al que agregamos agua destilada hasta llegar a un litro. A continuación le añadimos 3,5 litros

de agua destilada y lo vertimos en una bandeja, tomando el pH adicionamos amoníaco hidróxido (aproximadamente 40 ml) hasta dejar el pH entre 5,5-5,8. Vertimos en la bandeja medio litro de agua destilada (en total la bandeja contenía 5 litros). En bandeja introducimos las hojas de papel colocadas entre dos *remay* y un soporte rígido.

Finalmente, pasamos las hojas a una solución acuosa de bicarbonato cálcico (6), preparada el día anterior y guardada en la nevera. Las hojas sacadas del baño las dejamos secar por oreo. Con un indicador de Fe^{++} verificamos el resultado positivo del tratamiento (7).

Proseguimos el tratamiento del papel eliminando los pliegues y arrugas, por medio de secado y alisado del papel entre secantes neutros bajo presión.

Reintegramos las zonas perdidas empleando una pulpa elaborada con fibras de algodón y lino teñido.

Reaprestamos y consolidaron las hojas con una metilcelulosa semisintética aplicada por pincelación.

Los desgarros y roturas las solucionamos adhiriendo laminillas de tisú *kuranaí*. Las hojas más deterioradas por la acción corrosiva de las tintas las consolidamos adhiriendo láminas de un tisú transparente y reversible, (véase fotografía n° 10).

Los bordes naturales del papel los hemos conservado, de modo que mantiene las irregularidades y defectos originales.

3.2. Encuadernación

Una vez desmontadas las cubiertas eliminamos las tiras de piel, los cierres, los hilos del cosido de los cuadernillos y otros elementos, que fueron añadidos con posterioridad a su confección original, tales como los refuerzos de pergamino de la solapa o el tejuelo de papel de la cubierta anterior. Véase fotografía n° 11.

Hicimos una primera limpieza superficial y,

después, la suciedad más intensa la elimina-



10. Hoja consolidada con tisú . Foto ©MDM

mos con hisopo de algodón humectado en agua y etanol desnaturalizado; en las zonas donde está escrito el título u otras grafías empleamos una lámpara de luz ultravioleta para controlar durante la limpieza la inalterabilidad de las grafías.

Hidratamos el pergamino y eliminamos las arrugas y pliegues; conseguida su estabilidad higroscópica pasamos a consolidarlo. Debido a su fragilidad y las grandes zonas perdidas decidimos adherir a la contracubierta un nuevo pergamino estabilizado. En las zonas que este pergamino completaba las lagunas del pergamino original lo coloreamos con lapiceros acuarelables, intentando que las tonalidades de los materiales armonizaran entre sí.



11. Estado de las cubiertas tras ser desmontada la encuadernación . Foto ©MDM

Cosimos los cuadernillos con hilo de cáñamo a dos nuevas tiras de piel marrón coloca-

das en el lomo de las cubiertas. Colocamos al inicio y al final del cuerpo del libro una guarda volante que evitara el roce del primer



12 Cubierta anterior, solapa y lomo tras la restauración .
Foto ©MDM



14 Encuadernación restaurada . Foto ©MDM

y último folio con las contracubiertas y los extremos de los cierres.

Los cierres los hicimos nuevos siguiendo el modelo original, colocamos en la contracubierta pequeños refuerzos de pergamino y los clavos de piel en la solapa.

Los títulos los consolidamos con un acrilato sintético y las zonas perdidas de grafía las reintegramos con un lapicero acuarelable.

Finalmente, hicimos un estuche de cartón neutro y tela a fin de dotar a este libro de un medio que evite en las cubiertas y cortes de la encuadernación la acumulación de polvo

u otras partículas atmosféricas, que aminore los inevitables roces que se producen al ser sacado de la estantería y que sirva de barrera amortiguadora bruscos cambios medio ambientales día-noche, En este estuche colocamos, además, una carpetilla con los fragmentos de hilo de cosido, refuerzos de pergamino, tejuelos de piel... que no pudimos reutilizar; el informe escrito y fotográfico de su restauración, y el *Libre de la Obra de la Capella del SS^m Sagrament*, Tarragona 1589, restaurado en nuestro taller recientemente (Véase las ilustraciones nº 13 y 14).



13 Cubierta posterior restaurada. Foto ©MDM



15 Elementos de la encuadernación que no se pudieron reutilizar, alguno de ellos fueron añadidos con la finalidad de solucionar las zonas perdidas de la encuadernación original . Foto ©MDM.



16. Caja de conservación. Foto ©MDM

Referencias bibliográficas

- 1) NOVARESI (2008)
- 2) DÍAZ de MIRANDA (2008).
- 3) NEEVEL y REISSLAND (2005).
- 4) NEEVEL (2000).
- 5) Curso: Tratamiento de Prevención y Restauración de Tintas Ferrogálicas (2007).
- 6) Disolución que se puede preparar utilizando agua mineral con gas (con ácido carbónico) y 1,1 gr. carbonato cálcico por litro de agua. Cfr. NEEVEL, REISSLAND, SCHEPER, y FLEISCHER (2007).
- 7) ROUCHON (2007).

BIBLIOGRAFÍA

Curso: Tratamiento de Prevención y Restauración de Tintas Ferrogálicas (2007): (workshop: IRON-GALL INKS). Profesores: Han Neevel i Birgit Reissland ICN –Instituut Collectie Netherland–. IPHE, Madrid, 21-25 Mayo 2007.

DÍAZ de MIRANDA, M^a D. (2008): “La restauración de documentos gráficos: problemática y pautas de intervención”. *Rev. Patrimonio cultural: Documentación, estudios, información* 50:125-158.

NEEVEL, J.G.y REIILAND, B. (2005):« Bathophenanthroline. Indicator paper. Development of a New Test for Iron Ions». *Rev. Papier Restaurierung* 6 (1): 28-36.

NEEVEL, J.G.; REISSLAND, B.; SCHEPER, K. y FLEISCHER, S. (2007): «Preparation of Calcium Bicarbonate using mineral water». Instituut Collectie Netherland, Amsterdam.

NEEVEL, J. G. (2009): «Iron-gall-Ink Corrosion: Development and Analysis of the Conservation Treatment with Phytate» Mosk J & Tennen JH, eds. *Contributions of the Netherlands Institute for Cultural Heritage to the field of conservation and research*. Instituut Collectie Netherland, Amsterdam.

NOVARESI, M. (2008): «Tintas Ferrogálicas Parte I». INTI-Celulosa y Papel. Instituto Nacional de Tecnología Industrial INTI-Celulosa y Papel. IISSN 1851-846X. *Boletín sobre Conservación y Restauración* 1 (2): 8-14.

ROUCHON, V.(2007): «Identification d’une encre ferrogallique: le test de fer II». Centre de Recherche sur la conservation des Collections, MNHN-CNRS. Paris.

