

Características de los distintos soportes sobre los que se reproducen planos y esferas

Rocio Hermosín Miranda, Taller de patrimonio documental y bibliográfico, IAPH

La preservación del patrimonio cartográfico es una importantísima labor que queda en manos de los profesionales encargados de su custodia pero, para ello, es imprescindible conocer los soportes que lo componen. Aunque sería imposible recoger cada uno de los materiales que sustentan esta tipología, en este capítulo se hace una relación de los soportes históricos más importantes que pueden encontrarse en nuestros archivos. Junto a ello se explican las causas fundamentales de su deterioro y unas instrucciones básicas de cómo conservarlos.

La humanidad ha precisado de mapas y planos para la representación y su posterior transmisión de datos útiles para los viajes, la navegación, el reparto territorial, el establecimiento de caminos, la elaboración de objetos, la construcción de edificios o la representación geográfica de la superficie de los astros. La historia técnica de estas representaciones ha ido íntimamente ligada a la evolución del dibujo y la escritura, en primer lugar, y de los sistemas de reproducción de documentos posteriormente.

Aunque son escasos los ejemplares conservados anteriores al s. XV, a partir de éste se amplía su producción al incluirse el plano como elemento importante en tratados de Arquitectura o libros de viajes. El plano pasa, por tanto, de ser un elemento funcional útil para el registro, la administración del territorio o como herramienta en determinadas profesiones o actividades, a formar parte fundamental de libros de carácter pedagógico o científico, por la precisión y la importancia de la información que aporta.

En Occidente, los soportes históricos gracias a los cuales se inicia el verdadero desarrollo de mapas y planos son el pergamino, la tela y, por supuesto, el papel. Aunque es este último con el que alcanza su verdadero esplendor ya que, mientras los dos primeros son soportes para técnicas manuales, el papel es el soporte sobre el que se desarrollan las técnicas de reproducción de planos que comienzan con el grabado y cuya evolución llega a nuestros días.

Sería imposible reunir todos los soportes que se utilizan para mapas y planos, así que nos ceñiremos a aquellos que forman parte de los fondos de los archivos históricos esperando que este capítulo sea una herramienta útil a los profesionales que trabajan con este tipo de fondos.

EL PERGAMINO

El pergamino es el soporte para la escritura que sustituyó al papiro y que precede al papel. Ya utilizado en época anterior a la Era Cristiana. Es un material natural elaborado a partir de pieles de diversos animales como ternera, cabra, cordero, etc., que son sometidas a un proceso de semicurtido por el cual se las desengrasa

Palabras clave

Cartografías / Conservación / Deterioro / Historia / Mapas / Papel / Papel cartográfico / Pergamino / Planos / Soportes documentales / Tela

y deshidrata parcialmente mediante una serie de baños en cal y agua, unido a una acción mecánica con distintas herramientas manuales y tensados en bastidor. Finalmente se pulía superficialmente y se cubría su superficie con sustancias en polvo como el yeso o el talco para darle blancura.

Este proceso transforma la piel en un material fuerte y le deja una importante cantidad de producto químico alcalino (carbonato cálcico) que protege al soporte de la corrosión propia de las tintas de naturaleza metaloácida, las más abundantes en la historia de la escritura occidental, y de la acción de algunos agentes microbianos que proliferan en medios más ácidos.

Se trata, fisiológicamente, del estrato interno de la piel animal o dermis y presenta dos caras bien diferenciadas. La cara externa llamada cara hialina o flor de la piel es la parte córnea, más dura, rugosa y amarillenta. Y la cara interna denominada carnosa, más blanda, suave y blanquecina, que era la preferida para el dibujo y la escritura por tener más facilidad de agarre de las tintas.

Aunque el pergamino es un soporte documental tradicional que no se utilizó exclusivamente para la realización de mapas y planos, su ligereza y resistencia física lo convertía en un soporte idóneo para ser transportado con comodidad.

EL PAPEL DE TINA O DE TRAPOS

Se trata del papel manufacturado en Europa para cualquier tipo de documento desde principios de la Edad Media hasta mediados del s. XIX, cuando comienza a ser desplazado por el papel de pasta de madera. Elaborado a partir de trapos viejos compuestos por fibras vegetales (como el algodón, el lino o el cáñamo), de alto contenido en celulosa, se producía en molinos de río donde, tras cortar y fermentar los trapos para romper parcialmente la unión de sus fibras, se batían en una serie de mazas y batanes movidos con energía hidráulica. Con ello se conseguía una pasta densa que se vertía en una tina. Es en la tina donde el maestro papelero

introduce la formadora, que es un tamiz metálico montado en un bastidor de madera, donde se forma la hoja al escurrir el agua mediante sacudidas enérgicas. Las hojas obtenidas se exprimen por prensado, se secan y se impregnan de sustancias encolantes (almidón o gelatina) para reducir su capacidad de absorción y hacerlas aptas para la escritura, tras lo cual son alisadas. Con ello se consigue un papel de primera calidad, barbado y con las marcas características de verjura y filigrana que le da la formadora.

Aunque en la etapa final de la fabricación del papel artesanal, éste se industrializó parcialmente, la materia prima era la misma. A mediados del s. XIX, la introducción de las fibras de madera hace que todo cambie.

LA TELA APRESTADA

Denominada tela de calcar, papel tela o tela para planos, se fabricó industrialmente desde mediados del s. XIX a mediados del s. XX, específicamente como soporte de mapas y planos. Consiste en un tafetán de algodón, que es un tejido muy fino, aprestado por ambas caras con almidón y satinado con unos rodillos metálicos calentados al vapor (denominados calandras). Estos tratamientos provocaban una transparencia parcial del tejido, por lo que se podía usar para calcar el dibujo definitivo, y que dejaban una de sus caras más pulida y ligeramente brillante, apta para recibir tintas al agua.

Estos tratamientos tenían como objetivo conseguir un soporte que se comportara lo más parecido posible al papel a la hora de recibir los elementos gráficos. La comercialización en rollo de un metro y medio de ancho de la tela de calcar permitía formatos mayores de los que podía ofrecer el papel, con un material igual de ligero pero con mejor resistencia física al plegado y al desgarro. Sin embargo, es un soporte altamente sensible a la humedad.

Por su transparencia, se utilizaban como originales para reproducciones al ferroprosiata, pudiéndose obtener un número de copias ilimitado.

1. Mapa de la costa andaluza y norte de África (siglo XVIII). Papel artesanal y huecograbado. Fuente: Colección particular



PAPELES TRANSPARENTES O SEMITRANSSPARENTES

Se usaban para planos originales, para calcar y para imprimir, además de otros usos variados. La mayor parte de los sistemas empleados para obtener la transparencia de estos papeles hace que se altere considerablemente la estructura original de sus fibras, lo que se traduce en la aparición de numerosos problemas en su conservación.

Papeles transparentados por impregnación de distintas sustancias

Llamado papel aceite para calcar de alta transparencia o papel transparente. Son papeles ordinarios impregnados de aceites secantes (linaza, adormidera, etc.), barniz, parafina o cera.

Papel de pasta al sulfito

Denominados papel pergamino, papel imitación de pergamino o papel transparente de dibujo. La tela para planos fue su precedente, ya que el procedimiento para su fabricación podía aplicarse también al papel. Estos papeles se elaboran mediante el sistema de la pasta de madera química sometida a un refinado graso. La transparencia se consigue con el humedecimiento del papel seguido de un fuerte satinado con calandras calientes o por la adición de una sustancia suavizante como la parafina. Es un papel especialmente sensible a la humedad.

Papel sulfurizado

Se les llama papel pergamino, pergamino vegetal, papel sulfurizado o papel vegetal. Son papeles de alta calidad compuestos por fibras vegetales no leñosas como el algodón. Estos papeles se someten a baños controlados de ácido sulfúrico que transforman químicamente sus fibras descomponiendo parcialmente su estructura, por lo que adquieren cierto nivel de transparencia, de impermeabilidad y de resistencia física. Pero el resultado es una lámina demasiado rígida y quebradiza por lo que es necesario incluir un producto suavizante que, generalmente, es la glicerina. Comenzó a ser sustituido por el papel de poliéster para la copia de planos a partir de los años 50 del s. XX. Es un papel fuerte, de gran resistencia al agua y a las grasas, que soporta altas temperaturas sin alterarse y que también tiene una cierta resistencia al desarrollo de microorganismos. Estas características lo hacen especialmente apto para el dibujo y la impresión y, actualmente, se utiliza también en la industria alimentaria como papel de embalaje y antiadherente.

Recientemente se fabrica una versión más económica con pastas menos refinadas (que incluyen la pasta de madera mecánica) a las que se les añaden materiales sintéticos para obtener la transparencia. Se les denomina papel simil-sulfurizado o imitación de papel pergamino y sus cualidades son inferiores, sobre todo su resistencia a la humedad.



2. Estado actual calle Misericordia 8, planta baja. Proyecto de ampliación de obras en el interior de la casa calle Misericordia, 8. Plano: José Espiau (arquitecto), 1917. Tela para planos y tintas al agua, inserto en una carpeta. Deformaciones por plegado original y manchas amarillentas. Fuente: PL.58. Beneficencia. Archivo Histórico Provincial de Sevilla

PAPELES FOTOSENSIBLES

Papel al ferroprusiato o cianotipo

Papel industrial impregnado por una de sus caras con una emulsión sensible a la luz compuesta de sales férricas y ferrocianuro de potasio. Su uso se generaliza en 1880 y se utiliza hasta mediados del s. XX, principalmente para mapas y planos, aunque también se hicieron sobre madera, piel, cerámica y tela de lino y algodón con usos decorativos. El bajo coste de los materiales y su comercialización en rollos de 10 o 20 m, de 75 o 100 cm de ancho, posibilitó la reproducción ilimitada de planos de gran formato. Situado bajo un original dibujado en tela de calcar, se expone durante varias horas a la luz solar o de lámparas ricas en luz ultravioleta y la emulsión se transforma en sales ferrosas de un bonito tono azul Prusia, que son insolubles en agua. Las áreas del dibujo, no expuestas a la luz, siguen siendo solubles y se eliminan con un sencillo lavado en agua. El aspecto final es el de un dibujo en blanco sobre un fondo azul, ya que se obtiene una imagen en negativo.

Papel diazotípico

También llamado Ozalid, que es su marca registrada, es un sistema de reproducción monocromático que da una imagen en positivo de tono sepia. Sustituyó al ferroprusiato a mediados del s. XX y su uso principal fue la reproducción de planos y croquis de sistemas eléctricos, mecánicos y de ingeniería civil. Consiste en un papel industrial con una emulsión de un compuesto diazótico y un activador que es sensible a la luz ultravioleta. Se realizaban por medio de la exposición de un original en soporte semitransparente sobre papel diazotípico a la luz solar. El "revelado" se hacía con vapores de amoníaco.

PAPELES CON CARGAS

Los materiales de carga comienzan a incluirse como aditivo de los papeles destinados a la impresión. Los objetivos fundamentales eran la homogeneización de la superficie de papel, el aumento de su opacidad y blancura, establecer una adecuada absorción de las tintas y hacerlos más estables a deformaciones a la hora de la impresión.

Las cargas son sustancias minerales como la agalita, distintos tipos de arcillas, baritina, caolín, creta, yeso, etc., o sustancias químicas como el carbonato cálcico o magnésico, magnesia, litopón, pigmento de titanio-calcio, etc. Son innumerables los tipos distintos de papeles con cargas existentes en el mercado, por lo que sólo se citarán los más usados para la reproducción de planos.

Papel para grabado

Generalmente son papeles de alta calidad elaborados con fibras no leñosas a los que se les añade colofonia y otros aditivos diversos que favorecen la adhesión de las tintas grasas de impresión, que presentan una alta viscosidad.

Papel de mapas

Es un papel fabricado con fibras sintéticas o con fibras celulósicas impregnadas con resina de melamina, lográndose un soporte muy estable a la humedad.

Papel estucado o couché

Son papeles comunes recubiertos por ambas caras con una pasta que iguala perfectamente su superficie. Está compuesta por minerales de grano muy fino como el blanco satino, caolín, blanco de España, yeso, blanco de zinc, etc., fijados con cola de almidón, caseína, gelatina o adhesivos sintéticos. Este recubrimiento se satina con calandria para cerrar los poros y dar lustre a su superficie.

La característica principal del papel couché es que su carga es soluble al agua.

OTROS PAPELES CARTOGRÁFICOS

Los papeles fabricados especialmente para la impresión de mapas y planos suelen tener fibras de cierta calidad, como el ramío o el bambú y, si se usan fibras más comunes (como las maderas), se les incluye algodón para aumentar su resistencia. Más recientemente se comenzó a incorporar fibras sintéticas. Generalmente, a estos papeles se les da un buen encolado y otro a nivel superficial con almidón, gelatina o resinas sintéticas, que cierran el poro y alisan su superficie para hacerlos más aptos para la impresión en distintas técnicas como la litografía, la fototipia o el offset.

LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS, INSTRUCCIONES PARA SU ARCHIVO Y CUSTODIA

La estabilidad de los soportes históricos de mapas y planos se ve condicionada por su propia materialidad, ya que la composición de estos soportes es diversa y de naturaleza variada e irremediablemente perecedera. Sin embargo, existe también una larga serie de agentes externos causantes de la degradación de estos materiales. Relacionar las causas de deterioro con sus efectos es tarea complicada, ya que distintas causas pueden llegar a producir el mismo efecto y, además, existen numerosos condicionamientos que aceleran, frenan o en definitiva alteran las características de los distintos daños de los soportes cartográficos.

Los distintos autores se empeñan en clasificar las causas de deterioro de los soportes documentales individualmente, dejando a un lado las complejas relaciones que existen entre ellas. Posiblemente esta simplificación sea la forma más adecuada para explicar el complejo mundo del deterioro del material gráfico y documental, que en este capítulo se procura resumir de la manera más clara posible. Desgraciadamente, por una cuestión de espacio, resulta imposible hacer una relación de todos los factores de deterioro de estos soportes, por lo que se tratarán los aspectos generales de cada uno de ellos.

El pergamino

Es un material duradero y, al ser de naturaleza proteínica, es más resistente físicamente que el papel. Pero la sensibilidad de este material a la presencia de agua hace que reaccione negativamente ante los cambios bruscos de las condiciones ambientales de temperatura y humedad, que altera su composición química. Esto altera su aspecto, produce la formación de manchas y genera una pérdida de flexibilidad que hace que adquiera una consistencia rígida y quebradiza que lo hace susceptible de sufrir grietas, desgarreros y pérdida de materia. En casos de una prolongada presencia de alta humedad se produce la descomposición por gelatinización y la destrucción completa del pergamino.

La tela para planos

La tela para planos comparte algunas de las materias primas con el papel tradicional, ya que ambos se componen de fibras celulósicas no leñosas aprestadas con almidón. Es, por tanto, que resulta un soporte muy sensible al agua no sólo porque hincha sus fibras y produce deformaciones, también porque solubiliza el apresto de almidón, cuya pérdida parcial disminuye la resistencia del tejido y provoca una diferencia de tensiones que ejerce una acción mecánica dañina para el soporte. El efecto de otros agentes externos como la luz o sustancias contaminantes provoca tempranamente la pérdida casi completa de la blancura y la transparencia originales de la tela para planos, que adquiere un tono opaco gris-azulado.

El papel

Los deterioros más graves a los que puede verse sometido el papel se deben a dos tipos de reacciones químicas que afectan directamente a la celulosa de sus fibras: la oxidación y la hidrólisis. Son causadas por elementos ambientales contaminantes, residuos de sustancias empleadas en su fabricación (cloro, partículas metálicas, etc.), acidez, humedad o por los fermentos de determinados microorganismos que pueden afectar al papel.

La consecuencia es el amarilleamiento y/o oscurecimiento, el debilitamiento general de sus fibras y una progresiva degradación de la molécula de celulosa hasta producirse la descomposición del papel.

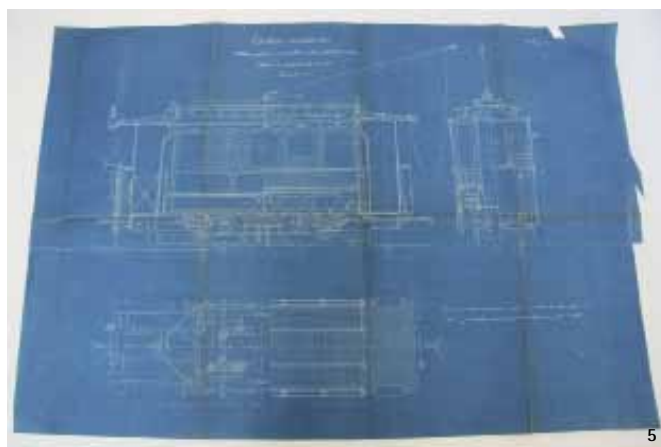
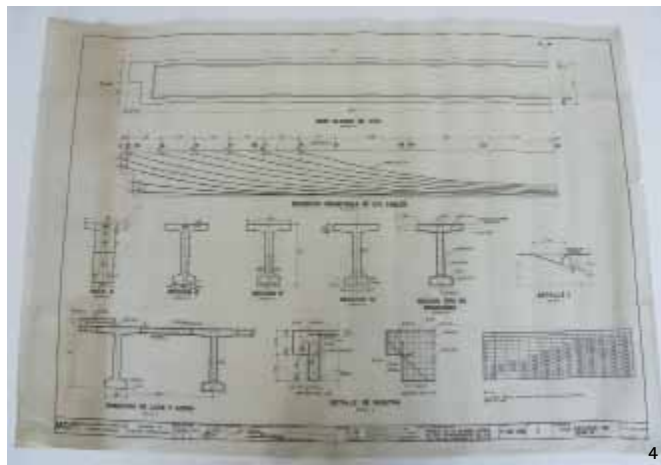
A pesar de todo, el papel es un material químicamente muy estable, ya que ambos fenómenos químicos necesitan la acción de otros agentes externos como la luz, la temperatura, la humedad, agentes químicos (la acidez) y biológicos.

De los distintos tipos de fibras vegetales que pueden formar parte del papel, las fibras madereras son las más difíciles de conservar. Esto es debido a la lignina, que es un ácido natural presente en altas cantidades en la madera y que es causante de amarilleamiento, pérdida de flexibilidad y la consiguiente ruptura de los soportes, especialmente los fabricados con pasta mecánica (a los cuales no se les elimina la lignina en su fabricación). Es por ello que algunos papeles transparentes, con emulsiones fotosensibles, con cargas o cartográficos, pueden ser susceptibles de presentar estos deterioros porque pueden contener fibras madereras en su composición.

Los papeles transparentes son especialmente percederos ya que pierden con rapidez sus cualidades a causa de la degradación de los aditivos suavizantes, que son sustancias químicamente inestables, y por el debilitamiento y envejecimiento acelerado de sus fibras producto de su propia elaboración. Estos papeles pierden pronto flexibilidad volviéndose rígidos, frágiles y quebradizos, poco resistentes a agresiones mecánicas que les provocan roturas y pérdidas, hasta llegar a desintegrarse. El efecto de deformaciones como pliegues y arrugas suele ser muy destacado, ya que éstos suelen dejar una marca blanca imposible de eliminar. También es evidente su pérdida de transparencia y de color, ya que van amarilleando y oscureciéndose paulatinamente.

Los papeles de pasta al sulfito y la imitación de papel pergamino son especialmente sensibles a la humedad, deformándose y encojiendo, generalmente, de forma irreversible.

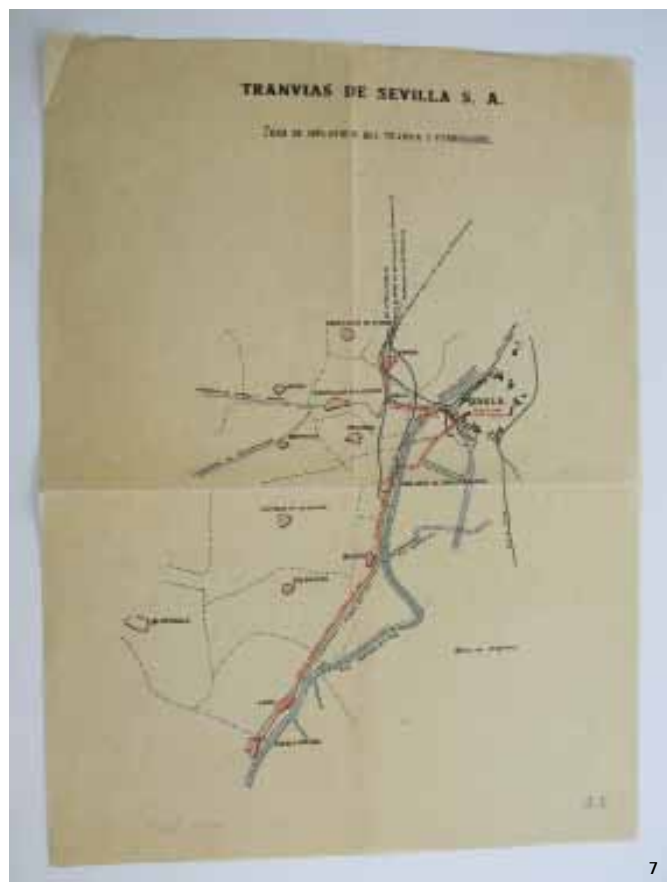
Los papeles con cargas tienen un serio problema con la humedad, que solubiliza las capas superficiales provocando la adhesión de distintos planos entre sí. No es necesaria la incidencia de humedad al 100% para que esto se produzca y no tiene solución, ya que resulta imposible volver a separarlos.



3. Plano de planta de la fachada de la casa Crebis (anverso). Plano: Cayetano Vélez (arquitecto), 1815. Papel de pasta de trapos y tintas al agua. Ataque de microorganismos en forma de manchas rosadas en margen superior, con pérdida de consistencia del papel y lagunas. Fuente: PL.121. Real Audiencia. Archivo Histórico Provincial de Sevilla

4. Puente de La Algaba sobre el río Guadalquivir en la C. C. 431 de Córdoba a Sevilla. Clave 7-SE-238. Plano n.º 2. Plano: Carlos Fernández Casado (ingeniero), 1967. Papel vegetal y tinta china. Deformaciones, roturas y oscurecimiento del margen izquierdo producidos por haber estado enrollado. Fuente: PL.88. Carreteras. Archivo Histórico Provincial de Sevilla

5. Plano de los coches motores que sustituyen a los de tracción animal en los tranvías de Sevilla. The Seville Tramways. Francisco Domenchina (ingeniero). 1896. Ferrotipo. Deformaciones por plegado original del plano. Fuente: PL.87. Transportes. Archivo Histórico Provincial de Sevilla



6. Plano de Sevilla. Tranvías de Sevilla (detalle de ángulo superior izquierdo), 1943. Diazotipo con retoques en lápiz de grafito y rotuladores de colores. Roturas del soporte en márgenes y marcas de plegado. Fuente: 13668. Transportes. Archivo Histórico Provincial de Sevilla

7. Plano Zona de influencia del tranvía y ferrocarril. Tranvías de Sevilla S. A. (anverso). 1943. Papel vegetal y tintas al agua. Amarilleamiento del papel y marcas blancas de plegado. Fuente: 13668. Transportes. Archivo Histórico Provincial de Sevilla

Las reproducciones al ferropusiatto son inestables a la luz natural y a la radiación ultravioleta, que hacen que se desvanezca la imagen por transformación del ferropusiatto en blanco de Prusia. Este desvanecimiento, que en realidad es un virado de color de la imagen, puede ser parcialmente reversible si se airea el plano a oscuras. También se produce el blanqueo de la emulsión azul por hidrólisis alcalina al haber estado en contacto con sustancias bá-

sicas. Por otro lado, la presencia de hierro en la emulsión puede acelerar la degradación natural del soporte al ser el metal catalizador de las reacciones químicas que deterioran el papel y ser la causa de la presencia de manchas o foxing.

Todos estos soportes son atacados por distintos agentes biológicos, ya que existe una amplia variedad de microorganismos y algunos insectos que se alimentan de distintos materiales presentes en estos soportes. El factor biológico provoca la formación de manchas, blanqueamiento, pérdida de consistencia, aspecto débil y afieltrado, deshidratación, roturas o pérdidas de soporte.

Cualquier tipo de soporte puede verse, además, afectado por los propios elementos gráficos que sustentan. Las tintas, tanto las de aplicación manual como las mecánicas, pueden tener poca estabilidad química y producir manchas por oxidación grasa, traspaso por el reverso, acción corrosiva, perforaciones y toda una serie de daños que sería imposible de relatar en este capítulo. En el caso de mapas y planos insertos en legajos, las deformaciones y la transmisión de acidez por las tintas o por los propios papeles colindantes se agravan.

LA PRESERVACIÓN

La conservación de estos materiales es una ardua lucha a la que se enfrentan diariamente los profesionales encargados de su custodia. Cabe destacar que cualquier intento de reparación de los deterioros que los documentos en general puedan llegar a presentar suele suponer, a la larga, un problema añadido. La larga lista de elementos como cintas plásticas o de papel autoadhesivas, clips, grapas, etc. producen más daño que dejar el plano como estaba y, aun siendo materiales llamados "de conservación", la realidad es que son muy difíciles de eliminar durante una restauración. Esta labor debe dejarse en manos de los profesionales.

En primer lugar habría que tener especiales precauciones con el manejo de este material, particularmente cuando se trata de grandes formatos, que no pueden ser manipulados por una sola persona, y el resto de las precauciones que se siguen con el material gráfico y documental en general.

En cuanto a los sistemas de almacenaje, una condición básica es guardarlos desplegados y en posición horizontal o acostada. No interesa acumular muchos planos unos sobre otros, para evitar un peso excesivo en los inferiores. Si no es posible protegerlos todos individualmente, se recomienda envolver los más delicados en papel barrera, ya que tiene una reserva alcalina que impide la transmisión de la acidez de los originales. La excepción son los papeles con emulsiones fotosensibles (sobre todo el ferropusiatto), que deben protegerse con papel neutro especial para la conservación de fotografías porque reaccionan químicamente con las sustancias básicas del papel barrera. El mobiliario adecuado para estos materiales son paneles metálicos, ya que debe evitarse la madera por ser una importante fuente de acidez y, en ocasiones, de insectos y/o microorganismos.

El acondicionamiento ambiental de las estancias requiere unas condiciones de humedad relativa del aire entre el 50 y el 60% y una temperatura entre 18 y 20° C. Pero todos sabemos que estos son los parámetros ideales y, por tanto, imposibles de mantener, y mucho menos durante todo el año. Lo cierto es que los planos pueden mantenerse en buenas condiciones en un espacio bien ventilado en el que pueda aclimatarse, sin que llegue a tener unos parámetros de humedad y temperatura demasiado extremos. Lo más importante es que no sean sometidos a cambios bruscos de estas condiciones climáticas, lo cual sí que podría provocar graves alteraciones.

La luz no debe incidir nunca directamente sobre estas obras y menos la luz solar. Lo recomendable es que no se superen los 50 lux y esto puede controlarse con filtros en las ventanas y con el uso de lámparas de baja radiación ultravioleta e infrarroja.

La polución medioambiental se controla aislando los planos de las zonas más contaminadas y con filtros en ventanas, sistemas de ventilación o lugares de acceso.

La mejor forma de evitar la acción biológica es la prevención mediante la revisión periódica de los planos. En el caso de microorganismos, observando que no aparezcan manchas en tonos verdes, negros, rosáceos, pardos o violáceos, o un polvillo blancuzco. En el caso de insectos, por la presencia de individuos, deyecciones o mordeduras y galerías. En caso de encontrar abundancia de ellas, habría que dejar estos fondos en manos de profesionales que

lleven a cabo una desinfección. En todo caso, el único sistema recomendable por ser inocuo para los materiales orgánicos es la desinfección/desinsectación con gases inertes.

Bibliografía

- ASUNCIÓN, J.** (2004) *El papel, técnicas y métodos tradicionales de elaboración*. Barcelona: Editorial Parramón, 2004
- CASEY, J.** (1991) *Pulpa y papel. Química y Tecnología Química*. México: Editorial Noriega-Limusa, 1991
- CRESPO, C.; VIÑAS, V.** (1980) *La preservación y restauración de documentos y libros en papel: un estudio del RAMP con directrices*. Programa General de Información y UNISIST. París: UNESCO, 1980
- EATON, G.** (1985) *Conservation of photographs*. Kodak publication n.º F-40. Rochester, NY: Eastman Kodak Company, 1985
- HELLER, J.** (1997) About paper. En *Paper-Making*. New York: Watson- Guptill Publication, 1997, pp. 184-199
- LEARY, W. H.** (1985) *La evaluación de las fotografías de archivo: un estudio del RAMP con directrices*. Programa General de Información y UNISIST. París: UNESCO, 1985
- El PAPEL: su historia, su fabricación, su uso*. Barcelona: Escuela gráfica salesiana EGS, 1977
- REILLY, J. L.** (1986) *Care and Identification of 19th-Century Photographic Prints*. Kodak publication n.º G-2S. Rochester, NY: Eastman Kodak Company, 1986
- SERRANO RIVAS, A.; BARBACHANO SAN-MILLÁN, P.** (1987) *Conservación y Restauración de mapas y planos, y sus reproducciones: un estudio del RAMP*. Programa General de Información y UNISIST. París: UNESCO, 1987
- VIÑAS LUCAS, R.** (1996) *Estabilidad del papel en las obras de arte*. Madrid: Editorial MAPFRE, S. A., 1996
- VIÑAS TORNER, V.** (1972) Causas de alteración del patrimonio bibliográfico y documental. Medidas preventivas. *Boletín de la Dirección General de Archivos y Bibliotecas*, año XXI, mayo agosto 1972, pp.12-126, Madrid, 1972

Qué mapas históricos hay y cómo encontrarlos

CAMINOS Y VÍAS PECUARIAS

Hay mapas con caminos desde el siglo XVI pero son raros hasta la segunda mitad del XVIII; entonces, aumenta su frecuencia por las mejoras y acondicionamiento de los caminos reales. Estos mapas están en el Archivo General de Simancas (AGS), Valladolid, y el Centro Geográfico del Ejército (CGE), Madrid.

Tomás López elabora y graba los mapas de los reinos de Andalucía, disponibles en la Biblioteca Nacional de Madrid (BNM) y el CGE.

La elaboración del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000 se inicia en el último cuarto del siglo XIX, para el que se inicia una serie de proyectos que aportan mucha información sobre este tema, como la serie de la planimetría de cada uno de los municipios andaluces a escala 1:25.000, donde se representan distintas categorías de caminos, como caminos carreteros y de herradura y las vías pecuarias. Este documento está en el Archivo de minu-

tas del Instituto Geográfico Nacional (IGN), Madrid.

A finales del siglo XIX y principio del XX se ponen en marcha numerosos proyectos de pavimentación (asfalto) para acondicionar los caminos reales y carreteros a los nuevos vehículos de transporte; están custodiados en el Archivo General de la Administración (Alcalá de Henares, Madrid) y en los archivos de las Unidades Provinciales de Carretera y de las Delegaciones de Obras Públicas y Vivienda de la Junta de Andalucía (DPOPV).

La documentación sobre vías pecuarias más antigua es la del archivo de la Mesta y se encuentra en el Archivo Histórico Nacional sito en Madrid. El archivo de ICONA (Madrid) dispone de una rica documentación sobre vías pecuarias, de la que, en parte, se conserva copia en las Delegaciones de la Consejería de Agricultura y Pesca o en los Archivos Históricos Provinciales (AHP) (si se ha transferido).

LINDES DE FINCAS

El Mapa Nacional Topográfico Parcelario (1929-196_)

La escala predominante es la 1:5.000 pero hay hojas a 1:2.000 y 1:10.000. Cada término municipal dispone de una "pañoleta" o plano en el que se representa la distribución de los polígonos. Están en los Archivos Históricos Provinciales correspondientes a Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén y Málaga. En Sevilla se encuentra en el archivo de la Delegación de Hacienda.

Cuando la linde de la finca se adapta al curso de un río o de un arroyo, a un camino o una cañada, se debe recurrir a algunos de los mapas relacionados con caminos o vías pecuarias.

LA CIUDAD Y EL URBANISMO

El Archivo Histórico Municipal (AHM) de las capitales de provincias tiene una serie (más o menos extensa) de planos antiguos de la ciudad. Algunos son fruto de la iniciativa de la corporación municipal, otros son elaborados para la gestión municipal y otros son de ediciones privadas.

A mediados del siglo XIX, el Estado Mayor del Ejército levanta una serie importante de planos de casi todas las capitales andaluzas de gran precisión; así mismo, realiza algunas minutas de ciudades medias. Estos documentos están en el CGE.

A finales del siglo XIX se inicia una serie de planos de núcleos de población a 1:2.000 (principales y secundarios) de toda Andalucía. Sólo de la provincia de Huelva y parte de Almería quedaron sin concluir, y están en el IGN. Entre los años 20 y 30 el IGN elabora planos a 1:2.000 de Almería, Córdoba, Granada, Huelva y Sevilla, que se encuentran en los AHM o la Gerencia de Urbanismo (GU). En Sevilla el Instituto levantó además a 1:500 y 1:2.000 el casco urbano de Sevilla y de Triana en 1943 y 1945 (también están en la GU).

El planeamiento urbanístico está en el AHM, la GU y las DPOPV. De los más antiguos hay copia en el archivo central de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda.