

DOCUMENTACION GRAFICA

Diego Coronado e Hijón
Profesor de la Universidad
de Sevilla, Departamento de
Comunicación Audiovisual

LA CONSERVACION DE LOS DOCUMENTOS FOTOGRAFICOS III

En un momento epistemológico en el que ni siquiera podemos arriesgarnos a definir con total claridad la naturaleza de la energía lumínica, la estructura de la imagen fotográfica se revela como la principal evidencia de las limitaciones que presenta el modelo científico para apresar y controlar las ignotas leyes cambiantes que dominan en la Naturaleza.

En el discurso historiográfico que transcurre desde el racionalismo moderno -Descartes, Locke y Berkeley- hacia el estructuralismo contemporáneo -Planck, Bose, Einstein- nos hemos desplazado desde una concepción científica de lo mitológico, hacia una mitología de lo científico. Tanto el modelo corpuscular propugnado por Newton en los inicios de la ciencia óptica moderna, como el modelo ondulatorio, que arrancando desde Huyghens, cristaliza con Maxwell en su célebre teoría de los campos electromagnéticos para inaugurar la concepción contemporánea, no suponían sino meras metáforas que el lenguaje científico ha ido tejiendo a lo largo de los trescientos últimos años, en un intento por recrear el comportamiento invisible -lumen- de lo supuestamente visible -lux.

Porque en definitiva, la luz no es más que un mito, el más antiguo de los mitos que jamás haya usado el hombre para definir la gran paradoja que se esconde detrás de todo organismo existente. Metáfora científica que reúne en un solo significante una suposición -su existencia- y una evidencia -su ausencia-. Metáfora científica -Newton-, pero también metáfora bíblica -"Dios es luz"- que no debe ser confundida con la oscura realidad que ella misma oculta.

Esta mirada retrospectiva hacia una filosofía de la ciencia no es gratuita, pues nos sirve para ir construyendo una teoría de la conservación fotográfica en tanto que metodología científica fundamentada en los avances combinados de las ciencias de la física y de la óptica. Tal como afirma Murray Turbayne:

"La física considera que la materia, constituida por pequeños corpúsculos, emite radiaciones de energía. La suma de tales radiaciones constituye el espectro electromagnético. Un fragmento de dicho

espectro es la luz o espectro visible. Esta luz afecta a la células fotoeléctricas, a las emulsiones fotográficas y a los ojos. Así pues, la óptica es un rama de la física, e incluye la fotoelectricidad y la fotografía". (Turbayne, 1974, opus, cit, pg. 175).

Tras esta rápida reflexión heurística, pasamos de inmediato a los objetivos programados para esta entrega. Una vez que hemos dejado aclarada la composición interna de los registros fotográficos más sobresalientes en el siglo XIX, (Cofr, Boletín IAPH, nº8, pp. 42-43), así como los tratamientos más comunes de procesado fotográficos y sus causas de deterioro internas, junto a los procedimientos de intervención química aplicables sobre los mismos, (Cofr, Boletín IAPH, nº9, pp. 62-65), nos proponemos ahora culminar nuestras investigaciones con una oportuna, aunque concisa -dada las limitaciones de formato de nuestro artículo- descripción de las principales causas exógenas de deterioro que intervienen en los documentos fotográficos.

El principal riesgo de deterioro que afecta a los registros fotográficos procedente de causas externas a su propia estructura, está constituido por el entorno medioambiental en el que éstos se conserven. Dentro del mismo podemos aislar tres elementos físicos que intervienen directamente sobre el nivel de la conservación de fotografías: la temperatura. La humedad relativa. Y la pureza del aire.

De la introducción anterior podemos comenzar infiriendo que el origen de las causas de deterioro producidas en los documentos fotográficos, debido a las discusiones existentes en el propio seno del ámbito científico, permanece todavía hoy en una continua revisión que obliga a corregir unos datos sobre otros, hasta el punto de que no existe un acuerdo unánime en torno a las cuestiones principales relativas a la elección de un procedimiento de intervención química o, incluso, en torno a las condiciones medioambientales que deben regir la conservación de los registros:

"Un resumen de la literatura existente ha mostrado que si bien los factores de degradación son conocidos, las condiciones de conservación no son hoy muy precisas. Mientras que las condiciones termohigrométricas no están suficientemente establecidas, sobre todo en lo relativo a los productos de color (...), los autores se atragantan en este terreno,

especialmente en lo referente a la temperatura".

En torno a este último aspecto, nosotros intentaremos hacer una síntesis lo más certera posible, relativa a las condiciones atmosféricas que suelen ser aceptadas con mayor unanimidad. Hecha esta aclaración, pasamos ahora a centrarnos en el estudio pormenorizado de cada uno de los tres elementos principales arriba citados.

La Humedad Relativa (HR)

Los primeros síntomas de deterioro causados por unas malas condiciones de humedad en los locales donde se hayan depositados los documentos fotográficos son: pérdidas de contrastes y nitidez de la imagen, sobre todo en el caso de los procedimientos argentarios, pues los iones de plata se oxidarán y terminarán corroyendo los soportes de metal produciendo el conocido efecto de *eflorescencia*; contracción y resblandecimiento de las capas adherentes, sobre todo en el caso de la gelatina, en las que las variaciones fuertes de humedad ocasionan los daños más graves; autorregeneración de microorganismos que atacarían progresivamente las superficies más saturadas; craquelados y curvaturas del soporte, sobre todo en el caso de los papeles, pues éstos presentan la particularidad de ser enormemente dúctiles a las contracciones y expansiones causadas por una humedad cambiante no controlada, la cual hará que el papel se curve hacia dentro con niveles de HR bajos, y hacia fuera bajo los efectos de unos niveles de humedad altos.

Para evitar todo ello, el mayor consenso que suele secundarse es mantener la atmósfera en una proporción aproximada entre un 30% y un 50% de HR; siendo la proporción más ajustada la que oscila entre el treinta y cinco por cien y el cuarenta por cien, con un margen de variación aceptable de más/menos cinco por cien. En cualquier caso, una HR superior al 60% favorecerá inevitablemente, entre otras causas de riesgo, el desarrollo de microorganismos susceptibles de proporcionar alteraciones irreversibles. Y en el caso de una HR demasiado baja, inferior al 25%, se debilitarían considerablemente los registros.

Para mantener unas máximas garantías de conservación será necesario climatizar el local, así como su impermeabilización. La instalación de la central cli-

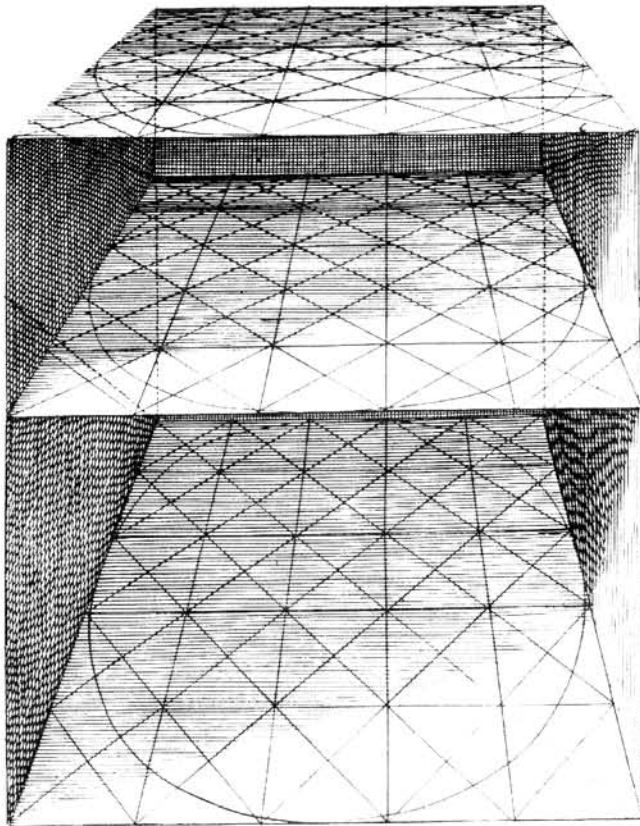
matizadora se debe atener a las prescripciones generales del *Reglamento de Instalaciones de calefacción, climatización y agua*, aprobado por Real Decreto 1618/80, (BOE, 6/8/80). Ésta podrá realizarse mediante capilaridad, filtración o condensación. Y en cualquier caso, los cerramientos de carpintería metálica o de madera, han de atenerse a las normas establecidas en la norma NBE-CT-79, del *Reglamento de instalaciones energéticas*, aprobada por Real Decreto 2429/1979, (BOE, 12-5-84). Por lo demás, el empleo de gel de sílice para secar pequeños volúmenes de aire está desaconsejado en razón a las pequeñas partículas contaminantes para los registros fotográficos que pueden introducir en la atmósfera.

La Pureza de Aire (PA)

El aire está cargado de partículas minerales y orgánicas polutivas en suspensión -anhídrido sulfúrico, óxido de nitrógeno, ozono, peróxidos, etc- que pueden depositarse en la imagen, incluso durante las labores de consulta, con el riesgo de producir ataques sobre el azufre y sus compuestos que pueden llegar a cristalizar en forma de manchas de óxido reducido o depósitos de plata coloidal coloreada.

Del acopio total de agentes contaminantes de los documentos fotográficos puede trazarse una frontera entre dos grandes bloques: los producidos por la propia sala de almacenaje donde éstos se hayan depositados, y aquellos otros procedentes del exterior a la misma. Entre los primeros se encuentran muchos de los materiales que acompañan equivocadamente a las fotografías en su incubación climática: plásticos, maderas, pinturas y barnices derivados del petróleo, cartones ácidos, colas de mala calidad, y el ozono de las fotocopiadoras y de las impresoras láser, así como productos comunes de limpieza -tales como el amoníaco, o la lejía. No obstante, dado el número tan variado de productos con que podemos encontrarlos en el mercado, se deben hacer algunas especificaciones preliminares.

Todos los embalajes, cajas, adhesivos y muebles de almacenaje, deben ser químicamente neutros. Los que hayan de estar en contacto directo con las fotografías deberán ser de estraza pura, para los casos de negativos color, cyanotipos, albúminas y pruebas de papel a la sal. Los materiales que sean alcalinos sólo pueden ser usados para envolver el colodión, los ferrotipos, y los nitratos y acetatos de celulosa. En ningún caso pueden contener azufre



transformable, pues -como ya hemos indicado- ataca directamente a los iones de plata.

Los muebles deben estar hechos con esmaltes cocidos al fuego e inflamables, o bien de metal enlucido. Los armarios, cajas y estantes sólo permiten ciertos metales: el cromo, el aluminio anodizado, o incluso el hierro, pero recubierto de una capa de pintura cocida al fuego, o bien de pintura epóxida, afín de evitar el desarrollo de la herrumbre y prevenir contra el ataque de disolventes nocivos.

Los adhesivos pueden presentarse en los comercios de muchas formas: en forma de cola animal, de cola de pescado, caseínas, almidón, resinas naturales, (goma arábica, goma laca), derivados celulósicos (etil y metalcelulosa), polímeros sintéticos, (termoplásticos y termoendurecedores). Pero en cualquiera de estos casos, habrán de ser siempre químicamente inertes, no ácidos, preferiblemente higroscópicos, y además fáciles de remplazar. Tampoco se deben usar pegamentos adhesivos y colas a base de petróleo o de caucho, así como ningún tipo de cintas elásticas, pues contienen azufre.

Los registros no deben jamás conservarse en las cajas originales donde fueron vendidas, porque son de cartón de muy mala calidad. Para ello, habrán de ser urgentemente colocadas en cajas, ya sea de cartón, de metal o plástico, entendiéndose que cumplen con las exigencias propias para cada una de ellos. Estas cajas nunca debrán estar cerradas de

manera estanca a fin de permitir la renovación continua de aire.

Una medida de seguridad eficaz consiste en usar un envoltorio para cada documento. Una duda que suele asaltar siempre a los conservadores de fotografía, es qué tipo de envoltorio elegir.

Los envoltorios de papel presentan las siguientes ventajas: son opacos, con lo que se protege al documento de las exposiciones prolongadas a la luz. Además son porosos, lo que previene contra la acumulación de humedad y gases perjudiciales - especialmente importante en el caso de los nitratos de celulosa. También son más económicos. Su principal inconveniente es que no permiten contemplar el documento, por lo que precisan de un mayor roce para su manipulación.

Estos papeles han de ser confeccionados con fibra de algodón, o de pasta de papel, y no deben contener colorantes ni algún otro tipo de componente que pueda dañar la imagen por migración o descomposición. El *papel-cristal*, largamente usado en otros tiempos por los fotógrafos, está hoy totalmente desaconsejado, pues su pasta se degrada muy fácilmente. Existe hoy cierta polémica en torno a los nuevos papeles reservados contra el envejecimiento con ayuda de añadidos de derivados de carbonato de calcio, lo que les hace ser alcalinos, y con un ph en torno a ocho. Su uso admite algunos riesgos, aunque la práctica fotográfica todavía no ha llegado a constatar ningún caso de alteración. No obstante, en caso de duda, se recomienda usar un papel permanente sin reserva alcalina y con un ph entre siete y siete y medio.

Los envoltorios de plástico químicamente estables y con un ph neutro, sellan el objeto aislándolo de la atmósfera, lo que alarga considerablemente la vida de los fondos, pues la principal causa de deterioro en un almacén de fotografías es la humedad y las partículas contaminantes suspendidas en la atmósfera. Además, permiten la visión de las imágenes sin necesidad de manipulación directa con los dedos. Su principal inconveniente es que, por ser herméticos, presentan el riesgo de condensación en caso de cambios de temperatura en la atmósfera, por lo que habrán de ser ventilados y controlados periódicamente.

Los plásticos vendidos para envolver pueden cometer el pecado venal de primar unos juicios estéticos sobre otros éticos, pues muchos comerciantes juzgan su calidad por una buena presentación. Hasta hoy, la principal alteración producida por estos envoltorios es el efecto conocido como *hilo de gotas* en las diapositivas, debido al ácido clorhídrico liberado por el Cloruro de Polivinilo, (PVC). Por ello, el PVC está totalmente rechazado en la práctica profesional, y los plásticos recomendados son: el poliéster, el polietileno, el propileno y el triacetato de celulosa.

Evidentemente, el poliéster destinado a la conservación es un tipo especial que ha pasado por un

proceso de tratamiento en superficie. En cuanto al polietileno, quizás el más económico, presenta el inconveniente de ser menos rígido y menos estable que el anterior. El propileno, por otra parte, es el más indicado para la conservación de diapositivas. Por último, el triacetato de celulosa, con una impureza no superior nunca al quince por cien, es el usado normalmente para las películas a color modernas.

Con respecto al bloque de los agentes contaminantes procedentes del exterior, los más fácilmente detectables son los gases contaminantes procedentes de los escapes automovilísticos y de las industrias próximas. Todos ellos son altamente nocivos para las fotografías, en particular cuando se trata de materiales argentarios antiguos, pues son los primeros en sufrir los efectos de la oxidación. Alteración particularmente especial en el caso de los daguerrotipos, donde la capa deslustrada produce el conocido efecto ya visto de imagen de *espejo de plata* -(cofr. Boletín IAPH, nº9 pg. 63)- y, en general, todos los procedimientos argentarios se amarillearán, pues el hidrógeno sulfúrico transforma la plata en sulfuro de plata. En cuanto los papeles, lo más corriente, es que se resientan hasta su extrema fragilidad.

La Temperatura (T)

Quizás el factor menos importante de este grupo, es no obstante la responsable directa de las principales reacciones químicas de degradación producidas sobre ciertos ciertos procedimientos fotográficos tales como los nitratos de celulosa, las placas de vidrio al colodión o, de manera genérica, todos los materiales de color.

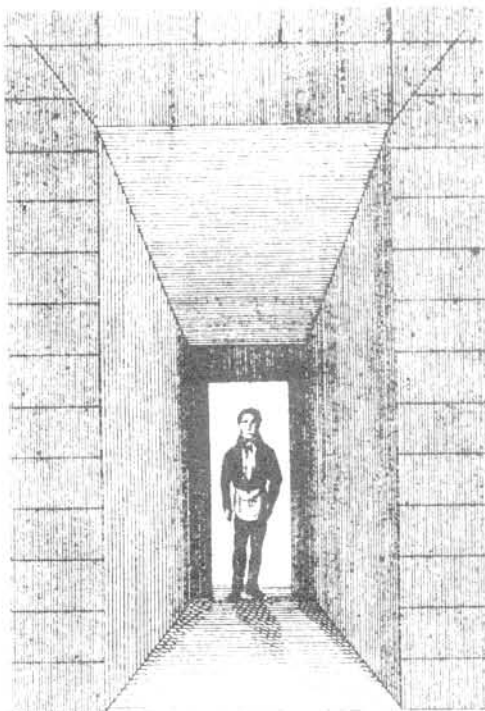
Para un almacenaje de archivo a largo plazo, la temperatura general más recomendada se sitúa entre los 18°C y 21°C, con una variación permisible entre los más/menos cuatro grados. Para los procedimientos frágiles anteriormente citados, es recomendable una temperatura aún más baja, en torno a los 15°C, con una variación de más/menos dos grados. Y para los materiales cromógenos, una temperatura en torno a los 0°C, con una variación de más/menos dos grados. Por lo tanto, en el caso de simultanear colecciones en B/N y en color, se deben habilitar dos salas de almacén, una para cada colección, según las condiciones ya indicadas, y de manera que para acceder a la cámara fría hayamos de franquear primero la sala para los registros en B/N. Una disposición como esta facilita la adaptación progresiva de los registros. (Casos del Art Institute of Chicago: 15.5°C y 4°C respectivamente; o del Centre Canadiense de la Architecture: 13°C y 3°C, respectivamente).

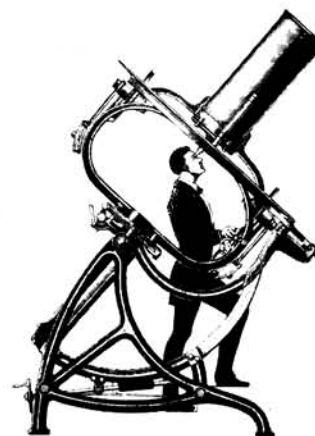
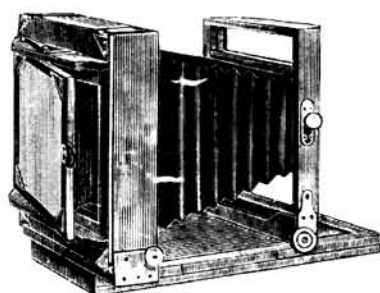
Por último, nos queda por referirnos a la última tipología de causas de deterioros ajena a la estructura de los registros que, con no ser tan importante como los daños producidos por los efectos atmosféricos, puede estar en la base de un gran número

de deterioros. Nos referimos, principalmente, a la iluminación -natural o artificial- y a los riesgos de accidente motivados por una manipulación, por otro lado, necesaria -transporte, visionado, inspección, investigación, etc.

Con respecto a la iluminación podemos adelantar, sintetizando mucho, que los efectos dañinos de la luz solar son los más temidos, debido a las radiaciones ultravioletas (UV); no obstante, los efectos de la luz son acumulativos, por lo que muchas exposiciones breves bajo fuentes de luz artificiales, tienen las mismas consecuencias que una exposición prolongada. Una fuente luminosa muy intensa, por ejemplo, produce irremediablemente craquelados y levantamientos de la capa adherente. Los documentos más vulnerables serían los registros más antiguos; en particular los procedimientos pigmentarios, pues los colorantes son altamente efímeros ante la acción de la luz, así como las pruebas a la albúmina y a la sal, que tenderán a amarillearse con gran celeridad. Y en general todos los procedimientos argentarios se verán afectados ante exposiciones directas de los rayos de luz, ya que se esombrecen rápidamente. Para evitarlo, en ningún caso, estos documentos deberán exponerse a unas condiciones de iluminación por encima de los cincuenta *lux*.

La luz solar directa no debe incidir nunca ni en los documentos ni en sus contenedores, y su intensidad, filtrada, debe ser por debajo de los 50 *lux*, y con unas emisiones de rayos UV por debajo de los





75 microvatios/lumen. Como medida de seguridad primera contra los efectos dañinos del sol, se recomienda hacer uso de elementos oscurecedores que tamicen la luz que penetre en la sala procedente del exterior, tales como partesoles, vidrios, películas y barnices filtrantes de las radiaciones ultravioletas. Y nunca hacer uso de telas o cortinas, pues recogen mucho polvo altamente contaminante en el caso de fotografías.

Para la iluminación artificial se recomienda el uso de lámparas halógenas de baja tensión, aunque su uso está actualmente en revisión. En caso de duda, puede hacerse uso de los tubos fluorescentes con filtro de UV. En cualquier caso, será de uso obligado el manejo de un luxómetro y un radiómetro, para tener siempre bajo control, la intensidad de la iluminación reinante, y las emisiones de rayos UV, respectivamente.

Y con respecto a la manipulación de los registros, una faceta por lo común minusvalorada por los responsables de las colecciones, presenta un alto riesgo de factores de deterioro. Es preceptivo usar guantes de algodón, así como coger siempre los documentos por los bordes, sin llegar a tocar nunca las superficies, sobre todo si se trata de documentos antiguos. Si se hace imprescindible colocar indicaciones sobre los registros, éstas irán siempre por el reverso, en los extremos, y con ayuda de un lápiz de plomo blando, o con tinta china, que no rayan la imagen. No se debe hacer uso nunca del bolígrafo o de los rotuladores, ya que la tinta, en ambos casos, puede desplazarse a través del soporte y aparecer sobre la imagen.

Conclusiones

En este meteórico recorrido por la historia de la química fotográfica del siglo XIX, hemos podido comprobar cómo cada nuevo avance en el terreno de los procedimientos optico-mecánico era recibido como un nuevo aliento hacia la consecución de un doble objetivo: por un lado, la obtención de imágenes cada vez más nítidas y, por otro, la obtención de imágenes fotográficas químicamente estables: E. Villat, desde 1850, o sea sólo una década después de la publicación oficial del invento, estudia las manchas y la oxidación aparecida en las copias más antiguas. Los propios Davanne y Girard, ya citados en nuestra entrega anterior, (Cofr, Boletín IAPH, nº 9 pg. 63). Un año después, el Duque de Luynes, lanza un concurso para favorecer el perfeccionamiento de los procedimientos de tratamiento, así como la estabilidad de las pruebas. A raíz de este renovado interés, la propia Sociedad Francesa para la Fotografía (SPP), nombra -desde 1864, y hasta 1872- varias comisiones de estudio, encargadas de normalizar la fabricación y el tratamiento de los documentos fotográficos, con el fin de aumentar su conservación. Por último, señalemos dentro de esta tradición historiográfica de la conservación de fotografías en el siglo XIX, las colaboraciones de A. Villain, en 1892, y de CH. Gravier, en 1896, quienes establecieron las primeras reglas de restauración y preservación de las copias fotográficas.

No obstante, y a pesar de lo mucho andado en esta dirección, la conservación de los documentos fotográficos dista hoy mucho de estar al alcance del resto de las ramas profesionales de la ciencia de la conservación del patrimonio documental. Estamos pen-

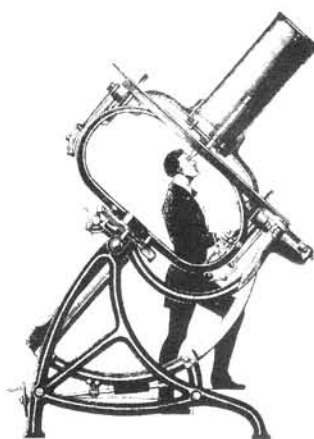
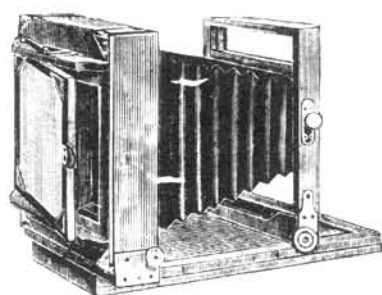
BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA

AAVV (1992): **La conservación**. Armand Collins Éditeur, París.

BRILL Thomas (1980): **Light, its interactions with art and antiquities**. Plenum Press, New York.

Centre National Recherche Scientifique (1981): **Les documents graphiques et photographiques: analyse et conservation**, Presses CNRS, París.

Centre de Recherches sur la Conservation des Documents Graphiques (1993): **Les documents graphiques et photographiques: analyse et conservation**, Presses CNRS, París.



sando, por ejemplo, en la conservación del papel, del tejido, de la numismática, las estampas, y un sinfín más de materiales orgánicos, todos ellos conservados en museos y colecciones públicas con suficientes garantías de perdurabilidad demostrada. La diferencia -y así lo hacíamos notar desde el principio de nuestras reflexiones, (cofr, Boletín IAPH nº8, pg, 42)- estriba en la naturaleza lumínica con que están configurados los documentos fotográficos.

La conservación de fotografía se presenta así, como una disciplina muy especializada dentro de las actuaciones generales emprendidas en el campo de la conservación del patrimonio documental. Frente a la inicial preocupación por estos documentos mostrada en el siglo anterior, la priemra mitad del presente permaneció al margen de cualquier gesto de sensibilización para con los registros fotográficos. Finalmente, desde la década de los setenta sobre todo, vivimos una época de renovado interés, en el que, por primera vez, los laboratorios, los talleres, las empresas comerciales, así como todos los profesionales vinculados con la conservación de fotografía -biólogos, químicos, museólogos, documentalistas y archiveros, etc, etc- han aunado sus esfuerzos para la reconstrucción de una vieja rama olvidada del tronco más amplio de la práctica profesional de la conservación.

A la luz de los conocimientos reunidos, se puede afirmar que las principales causas de degradación estudiadas hasta hoy, proceden de la propia inestabilidad de los materiales fotográficos, de un defectuoso tratamiento de procesado y, sobre todo, de unas inadecuadas condiciones de preservación medioambiental. Pero, mientras que las causas que

rigen los daños motivados por un defectuoso tratamiento están perfectamente aisladas, las condiciones termohigrométricas no están aún definitivamente establecidas.

En este sentido, cada una de las medidas de control, así como las intervenciones que se hayan de llevar a cabo, deben estar perfectamente justificadas mediante comprobaciones y contrataciones que respondan a unos análisis químicos y físicos de conocimiento previo sobre la naturaleza de (des)composición que rige en el documento. Por ello, la intervención restauradora, siempre que se haga imprescindible, pasa por un conocimiento exhaustivo del tratamiento original de procesado, así como de las causas químicas que han motivado su degradación. Debido a la diversidad de tipologías registradas, así como la diversidad de componentes químicos que entran en juego en este proceso, la intervención habrá de ser individualizada, pues cada documento fotográfico presenta su propio ritmo de degradación.

Por último, una vez que haya sido intervenido el documento, éste debe ser separado del resto de la colección afectada, y reservado en los locales habilitados para una correcta y continuada conservación preventiva. En este momento cualquier nueva intervención física será un síntoma clarísimo de unas pésimas condiciones medioambientales, pues debemos recordar que la restauración de una fotografía no es más que el último recurso emprendido ante los daños producidos por las condiciones atmosféricas perjudiciales que rodeen al documento.

DEPEW, John (1991): **A library, media, and archival preservation handbook**. Library of Congress.

KEIM, Jean A. (1971): **Historia de la Fotografía**. Ed. Oikos Tau, Barcelona.

LAVEDRINE, Bertrand (1990): **La conservation des photographies**, Presses CNRS, Paris.

SIMONET BARRIO, J. (1992): **Recomendaciones para la edificación de archivos**. ICRBC, Madrid.

SOUGEZ, Marie-Loup (1988): **Historia de la Fotografía**. Ed. Cátedra, Madrid.

THOMPSON M.A. (1984): **Manual of Curatorship**. Edit, Butterworths, Londres.