



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Artes
Departamento de Teoría e Historia del Arte

INVESTIGACIÓN DE FOTOGRAFÍAS MONOCROMÁTICAS.

Diagnóstico, conservación y recomendaciones de preservación aplicados a la colección Berta Riveros Romero.

Memoria de grado para optar al Título de Licenciada en Artes con mención en Teoría e Historia del Arte

Alumna: Catalina Cueto
Profesora: Johana Theille
Santiago de Chile
2010

A todos quienes hicieron que este trabajo fuera posible. A Doña Berta Riberos.

A Tito el precursor de la idea

Contenido	3
Capítulo I.....	5
1.2 Introducción.....	5
1.3 Triada Conservación, Restauración y Preservación	7
Capítulo II	11
2.1 Historia de la Fotografía.....	11
2.2 Tipos de Fotografía.....	13
2.2.1 Heliografía.....	13
2.3 Fotografías con soporte de metal	14
2.3.1 Daguerrotipo (1839-1860).....	15
2.3.2 Ferrotipo (1860-1930).....	17
2.4 Fotografías con soporte de Papel	18
2.4.1 Calotipos o Talbotipos (1841-1862)	18
2.4.2 Papel Salado	18
2.4.3 Papel a la Albúmina (1850-1920)	19
2.4.5 Gelatina impresa POP (1885-1920).....	19
2.4.6 Papel de gelatina para revelado DOP (1880 en adelante).....	20
2.4.7 Papel de Colodión POP (1885-1920)	20
2.4.8 Fotografía al Carbón (1868-1940)	20
2.4.9 Fotografía de Woodbury (1865).....	21
2.4.10 Cianotipos (1840-1880).....	21
2.4.11 Platinotipo (c. 1880-1930).....	21
2.5 Fotografía en soporte de vidrio.....	22
2.5.1 Ambrotipos (1851-1880).....	23
2.5.2 Opalotipos (1890).....	23
2.5.3 Colodión Húmedo.....	24
2.5.4 Gelatina.....	24
2.6 Negativos flexibles o blandos	24
2.6.1 Nitrato de celulosa (1895-1951)	25
2.6.2 Acetato de celulosa	26
2.6.3 Triacetato de celulosa	26
2.6.4 Polyester.....	26
Capítulo III	28
3.1 Deterioro	28
3.2 Factores ambientales.....	28
3.2.1 Humedad relativa y temperatura.....	28
3.2.2 Contaminación atmosférica.....	29
3.2.2. a Gases oxidantes	29
3.2.2. a. I Proceso de oxidación.....	30
3.2.2. b Gases ácidos y de sulfuro.....	30
3.2.2. b. I Proceso de sulfuración.....	30
3.2.2. c Partículas suspendidas en el aire.....	31
3.2.2. d Vapores ambientales.....	31
3.3 Luz	31
3.4 Deterioro físico.....	32
3.5 Deterioro químico	32
3.6 Deterioro biológico.....	33
3.7 Deterioro específico en el material fotográfico.....	34
3.7.1 Desvanecimiento.....	34

3.7.2 Pérdida del detalle	34
3.7.3 Espejeo de la plata.....	34
3.7.4 Amarilleado de la imagen	35
Capítulo IV.....	36
4.1 Medidas de conservación.....	36
4.1.1 Principio de reversibilidad	36
4.1.2 Principio de compatibilidad.....	36
4.1.3 Medidas de manipulación.....	36
4.2 Test de materiales para la conservación.....	37
4.2.1 Test de Oddy.....	38
4.3 Materiales para embalaje.....	38
4.4 Diseño de embalajes	40
4.4.1 Embalaje individual	40
4.4.1. a Sobres tipo bolsillo	40
4.4.2 Sobres de cuatro solapas	41
4.4.3 Construcción de un álbum.....	42
4.4.4 Elaboración de un passe-partout	43
4.4.4.a Sujeción por medio de esquineras	43
4.4.4.b Sujeción por medio de charnelas	43
4.4.4.c Medidas de preservación.....	44
Capítulo V.....	54
5.1 Antecedentes de la Fotografía en Chile	54
5.2 Antecedentes	57
5.3 Técnica de Manufactura	58
5.4 Dinámica de la Alteración y Deterioro.....	66
5.5 Desarrollo de la Intervención.....	73
5.6 Proceso de conservación.....	75
5.7 Tratamientos de limpieza.....	75
5.7.a Limpieza de la emulsión.....	75
5.7.b Limpieza del papel fotográfico.....	76
5.7.c Limpieza de los negativos flexibles.....	78
5.7.d Limpieza de las placas de vidrio.....	79
5.8 Tratamiento para revertir el abarquillamiento.....	80
5.9 Construcción de embalajes.....	81
5.9.a Embalaje para las fotografías con soporte de papel.....	81
5.9.b Embalaje para negativos flexibles.....	82
5.9.c Embalaje para placas de vidrio.....	82
5.9.d Cajas de embalajes.....	82
Capítulo VI	84
6.1. Recomendaciones.....	84
6.2. Conclusiones.....	86
6.3. Bibliografía.....	87
6.4. Linkografía.....	89
7 Anexo Fotográfico.....	90

Capítulo I

Introducción

En la siguiente investigación se abordará el trabajo de Conservación de la colección fotográfica particular.

La característica que inspira dicha labor, es la importancia del documento histórico que representa la colección fotográfica.

El carácter documental resulta algo intrínseco en la fotografía, pues ella nos revela un acontecer.

Este punto ha sido discutido largamente por críticos y teóricos, ya que el acto fotográfico implica, tanto la proyección de la mirada subjetiva del fotógrafo, como la conexión con un acontecer único e irrepetible.

La fotografía se muestra como una revelación, como la portadora de un acto mecánico que se relaciona estrechamente con el acto mágico de la aparición.

“Lo que la Fotografía reproduce al infinito únicamente ha tenido lugar una sola vez: la Fotografía repite mecánicamente lo que nunca más podrá repetirse existencialmente”¹.

Según el Consejo Internacional de Archivos la definición de documento correspondería a “Información que ha quedado registrada de alguna forma con independencia de su soporte”², bajo estos parámetros la fotografía se nos presenta como una reveladora aparición de escenas de antaño, como prueba irrefutable de acontecimientos y con la capacidad de transmitir mensajes, ideas, conocimientos y emociones, un sinnúmero de información que le otorga un carácter documental.

Es conocido por los conservadores y restauradores que la fotografía conlleva una problemática mayor, a la hora de seguir los criterios de conservación, pues en ella podemos encontrar múltiples problemáticas de deterioro que se desarrollan por una condición intrínseca al material fotográfico, como también por las inapropiadas condiciones de almacenaje.

¹ Barthes, Roland. La cámara lúcida, Nota sobre la fotografía. Editorial Paidós. Barcelona, España. 1989. Pág.28-29.

² Carozzi, Romina. La fotografía un desafío para la conservación. Tesis Universidad de Chile. Santiago de Chile 2009. pág. 44.

“Este maravilloso objeto está en peligro de desaparecer. Su gran belleza es increíblemente frágil. Su estructura interna es intrínsecamente inestable y contiene todos los problemas que a lo mejor otros objetos tienen por separado”³.

Es necesario identificar los componentes de las fotografías para optar por la forma más adecuada de conservar, pues gracias a ello podemos determinar el comportamiento y deterioro de cada emulsión y soporte, en palabras de la conservadora de fotografía Anne Cartier Bresson:

*“Si la comparamos con la pintura o con la escultura, la historia de la fotografía es muy corta. Desde sus orígenes ha estado en evolución, por eso actualmente nos encontramos con cientos de procedimientos distintos en lo que se refiere a la estética y la conservación. Entonces para restaurar bien y conservar mejor, primero hay que conocer los materiales”.*⁴

³ Csillag, Ilonka. Conservación de Fotografía Patrimonial. Santiago de Chile 2000. Edit. Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico. Pág. 34.

⁴ <http://sdpnoticias.com/>

Triada Conservación, Restauración y Preservación

La triada Conservación, Restauración y Preservación, ha sido centro de múltiples desencuentros en la búsqueda de esclarecer dichos conceptos, definiciones y prácticas.

Se ha definido en la actualidad a la Conservación como la actividad que surge y tiene como única finalidad, evitar o prevenir las alteraciones en una obra de arte. Así describe Muñoz Viñas este proceso "La conservación es la actividad que consiste en adoptar medidas para que un bien determinado experimente el menor número de alteraciones durante el mayor tiempo posible".⁵

Distinta resulta la definición del término Restauración, pues manifiesta intrínsecamente la necesidad de retornar una obra a su estado de creación, donde carecía de todo tipo de daño ocasionado por el paso del tiempo. Es decir siempre implica una intervención práctica sobre la obra. Nos referimos exclusivamente al concepto obra, como fuente de restauración, ya que se relaciona con la temática de la investigación. Es sabido que la restauración se encarga de la conservación de elementos como actas notariales, elementos arqueológicos y elementos armamentísticos.

La preservación determina las condiciones ambientales adecuadas para cada obra, según dicha conceptualización podemos entender este proceso como una prolongación de las necesidades de conservación.

La problemática surge al indagar en los límites y definiciones, pues existen múltiples formas de abordar dichos conceptos. La autora Ana Calvo, nos propone una visión de la conservación, orientada solamente a objetos artísticos y la define como "acto responsable que comprende el conjunto de medidas y operaciones programadas con el fin de mantener íntegra la condición fisiológica contextual de los materiales que componen la obra artística, aceptando su declive natural"⁶.

⁵ Muñoz Viñas, Salvador. "Teoría Contemporánea de la Restauración". Editorial Síntesis. España. Año n.a. Pág.19

⁶ Calvo, Ana. Conservación y Restauración: Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z. Ediciones del Serbal. Barcelona, España. 2003. Pág. 59

Podemos encontrar definiciones que abordan la temática, desde una complementación de los conceptos de restauración y conservación.

El diccionario especializado Akal define la conservación como “el conjunto de operaciones y técnicas que tienen como objetivo prolongar la vida de los bienes culturales. Para conservar los objetos hay dos caminos: la prevención del deterioro (conservación preventiva o preservación) y la reparación del daño (restauración)”⁷.

La definición de conservación abarca todas las posibles intervenciones que se pueden efectuar sobre un bien cultural, para prevenir y reparar su deterioro, el cuestionamiento comienza cuando revisamos el título del diccionario y aparece el término restauración y diagnóstico, como los grandes determinantes que engloban todo el proceso de intervención hacia los bienes culturales, estos simples cambios nos revelan las grandes diferencias que existen en la manera de trazar un acercamiento a la hora de conservar.

Sabemos que la manera de concebir la restauración ha ido cambiando a lo largo de la historia, y que el gran cambio se produjo en el Renacimiento con la diferenciación entre la importancia histórica del original y la división de criterios en las intervenciones.

La restauración es la actividad “que se ocupa de aplicar los tratamientos necesarios que permitan la pervivencia de los bienes culturales, así como subsanar los daños que presenten”⁸. De esta manera queda establecido que la restauración implica necesariamente una intervención adecuada sobre el bien cultural, para así lograr atenuar los cambios producidos por el paso del tiempo y las condiciones ambientales nocivas.

Generalmente estos conceptos en la práctica, operan de manera conjunta.

“Por ejemplo, cuando se reentela una pintura sobre lienzo se evitan futuras alteraciones del objeto debidas a la deformación de la tela envejecida (operación de conservación), pero simultáneamente se está contribuyendo a *mejorar* el aspecto de la pintura, porque la superficie resultante es más tersa y alisada (operación de restauración)”⁹

⁷ Giannini, Cristina y Roani, Roberta. Diccionario de Restauración y Diagnóstico. Editorial Nerea. España. 2008. Pág. 63

⁸ Giannini, Cristina y Roani, Roberta. Diccionario de Restauración y Diagnóstico. Editorial Nerea. España. 2008. Pág. 193

⁹ Muños Viñas, Salvador. Teoría contemporánea de la Restauración. Editorial Síntesis. España. Año n.a. Pág. 20.

Podemos ver el ejemplo de la intervención que se hará en la colección fotográfica, es necesario como medida de conservación, crear embalajes adecuados para cada imagen; para ello se deberá disminuir el abarquillamiento principalmente en las de soporte de papel, lo que es una medida de restauración y mantenerlos en un ambiente de condiciones atmosféricas estables, lo que se determina por una medida de preservación.

Capítulo II

Historia de la Fotografía

Desde sus inicios en Francia en el año 1839, la fotografía permitió dejar un testimonio visual de los hombres y de los acontecimientos históricos, constituyéndose en un invaluable documento al registrar en un soporte fijo, eventos, situaciones y personajes propios del acontecer de los más diversos ámbitos de la sociedad.

El término fotografía, significa literalmente “escritura con luz” y es la conjugación de los términos griegos, photos que significa luz y graphos que significa escritura. Es la “Impresión por la luz de una emulsión de sales de plata, que permite obtener una imagen de un objeto, paisaje, etc”¹⁰

El principal antecedente de la fotografía es la cámara oscura, sus principios se atribuyen a Mo Tzu en la China, hace 2600 años y fue descrita por Aristóteles, cuatro siglos antes de Cristo. Mediante la observación de un eclipse a través de un orificio, que permitía proyectar la imagen y le permitió concluir que mientras más pequeño el orificio, mayor era la nitidez que poseía la imagen.

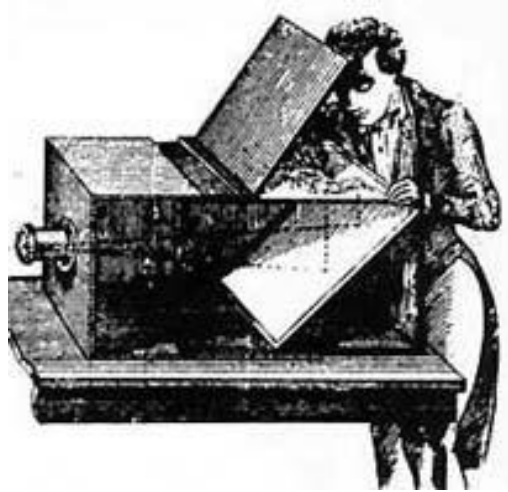
En el Renacimiento Leonardo Da Vinci hace una completa descripción de la cámara oscura, que se dio a conocer en el tratado de Gianbattista publicado en 1558 en “Magia Naturalis sive de Miraculis Rerum Naturalium”.

Consistía en una caja, habitación o tienda completamente oscura, con un orificio, por el cual se proyecta la imagen invertida en una muralla opuesta a la abertura.

Se utilizaba principalmente para hacer dibujos y reproducciones, es así como Piero Della Francesca y Alberti aconsejan ayudarse de visores y marcos para la confección de perspectivas. Con el paso de los años, los artefactos para dibujar fueron más complejos hasta llegar a ser verdaderas máquinas con sistemas de miras y oculares.

Hacia la segunda mitad del siglo XVII se inventó una mesa de dibujo portátil siguiendo el principio de la cámara oscura.

¹⁰ Calvo, Ana. Conservación y Restauración: Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z. Ediciones del Serbal. Barcelona, España. 2003. Pág.101.



Era una gran caja de madera, cuyo lado delantero estaba cerrado por una lente, el artista dirigía esta caja hacia donde quería y copiaba la imagen fotografiada sobre una cartulina semitransparente, apoyándola en un cristal situado en la parte superior.

Este artilugio, fue utilizado durante varios siglos por artistas, incluyendo entre ellos dos personalidades famosas, como Canaletto y Durero, que lo utilizaban para recabar apuntes con bastante precisión en la perspectiva.

Podemos encontrar en la técnica del fisiotrazo, que combina la silueta y el grabado, un importante antecedente ideológico de la fotografía, pues permite obtener la imagen de un perfil idéntico al original.

“El fisiotrazo no tiene nada que ver con el descubrimiento técnico de la fotografía. Sin embargo, se le puede considerar como su precursor ideológico”¹¹

¹¹ Freund, Gisèle. La fotografía como documento social. Ediciones G. Gili. Barcelona, España. 1998. Pág. 19.

Tipos de Fotografías

En el transcurso de los años, fueron muchos los descubrimientos y avances que se efectuaron, en el ámbito de la fotografía.

Podemos distinguirlos de acuerdo a las diferentes emulsiones y soportes que se utilizaron.

Heliografía.

Nicéphore Niépce (1765-1833), nace en el seno de una familia burguesa de Borgogna, logra la primera imagen permanente de la historia. Utilizó para ello placas de peltre (básicamente el resultado de una aleación de zinc, estaño y plomo) cubiertas de betún de judea y fijadas con aceite de espliego (lavanda), extendido sobre papel, placas de vidrio y metal.

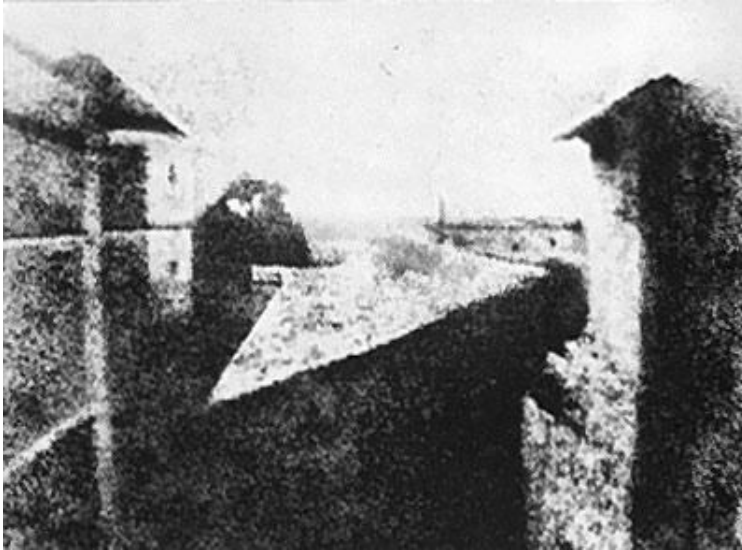
A este procedimiento le llamó heliografía, dicho término hace referencia a la influencia que tenía la luz solar en la aparición de la imagen sobre la emulsión.¹²

Es el autor de múltiples experimentos, en torno a la captación de la imagen y describía la confección de una caja especializada, como “una especie de ojo artificial que es sencillamente una cajita cuadrada de seis pulgadas cada cara; irá provista de un tubo susceptible de alargarse y con un cristal lenticular”¹³.

Nicéphore Niépce utilizó una cámara oscura modificada e impresionó en 1826 con la vista obtenida desde los techos en su casa de campo, con un tiempo de exposición de más de ocho horas logró la conocida imagen “Punto de vista desde la ventana del Gras”. Dejó constancia escrita de su descubrimiento en el texto *La notice héliographique*, escrito en 1829.

¹² Heliografía es el sistema de transmisión de señales por medio del heliógrafo, instrumento que mide la duración e intensidad de la cantidad de energía solar que recibe una superficie determinada.

¹³ Sougez, Marie-Loup. *Historia de la fotografía*. Ediciones Cátedra. España. 2001. Pág. 33.



Una imagen que podría ser la buhardilla del propio Niépce.
Por Joseph Nicéphore Niépce en 1826¹⁴.

¹⁴ Csillag, Ilonka. Conservación de Fotografía Patrimonial. Santiago de Chile 2000. Edit. Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico. Pág. 18.

Fotografía en Soporte de Metal

Daguerrotipo

Louis Jacques Mandè Daguerre (1787-, famoso pintor francés, estaba profundamente interesado en la forma de reproducir la realidad visible de los objetos y las escenas, para utilizarlas de manera sorpresiva ante el espectador. Era defensor del naturalismo consecuente y objetivo.

El principio del naturalismo era el trompe l'oeil, la ilusión óptica. Daguerre fue el creador del Diorama, donde se mostraban enormes cuadros, que ponían en juego la percepción del espectador.

Al enterarse de los trabajos de Niepce le escribió para conocer sus métodos, tras visitarle varias veces e intentar convencerlo para asociarse, dio por inútiles sus intentos y se lanzó a investigar tenazmente.

A finales de 1829 Daguerre y Niépce formaron una sociedad en la que se reconocía a este último como inventor de la nueva técnica para fijar imágenes en la cámara oscura, pero tras la muerte de Niépce en 1833, Daguerre queda en libertad de experimentar y explotar el invento, hasta que finalmente dará como resultado con el denominado hasta nuestros días como Daguerrotipo.

Esta nueva técnica consistía en utilizar una lámina de cobre bañada en plata sensibilizada con yodo y revelada con vapor de mercurio. Dicho proceso otorgaba una imagen en positivo directo invertido que era único. Se le denominó "El espejo con memoria", pues poseía una apariencia similar y tenía la cualidad de variar la imagen de acuerdo al ángulo de reflexión al ser observado.

Era necesario protegerlo de la luz, por lo que generalmente se introducían en cajas de madera forradas con cuero, los que evolucionaron y fueron personalizándose cada vez más.

Algunos de los daguerrotipos que produjo se conservan aún en la actualidad. La temática principal fue el retrato, con tomas de cuerpo entero, de medio cuerpo o de busto, para ello se montaban verdaderas escenografías.

El estudio del fotógrafo era un lugar cargado de un aura especial, generalmente con una sala de espera adornada con fotografías de personajes conocidos o paisajes de lugares lejanos, allí llegaban las personas con sus mejores trajes para ser “inmortalizados”, posando con la ayuda de sofisticadas estructuras, como “el sostén de cabeza”, que permitía la inmovilidad durante varios minutos y hacía más soportable la rigidez de la pose.

El Daguerrotipo tuvo muy una buena acogida y pronto empezó a difundirse por Europa y Estados Unidos.



Daguerrotipos en su estuche



Daguerrotipo de la colección del Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico.

Ferrotipo

Fue inventado por A. A. Martin en 1853. El Ferrotipo, denominado tintype, consistía en una placa de hierro esmaltadas con barniz japonés negro o marrón, el proceso permitía obtener imágenes positivas directas en la cámara, por lo que fue muy utilizado por fotógrafos itinerantes.

Fotografías en Soporte de Papel

Calotipos o Talbotipos

Fue descubierto en Inglaterra por Henry Fox Talbot en 1841, consistía en una hoja de papel sensibilizado con nitrato de plata, generalmente encerado o aceitado para aumentar su transparencia, y estando húmedo se ubica en la cámara oscura, luego de 5-10 minutos se obtiene la imagen latente, que será totalmente visible después de su revelado con galonitrato de plata. De esta forma se conseguía un negativo, que por contacto con otro papel sensibilizado y por efecto de la luz, permitía la obtención de múltiples positivos.

Se caracteriza por ser el primer proceso que utilizó el sistema negativo-positivo, por ennegrecimiento directo o POP y tenía un color castaño oscuro.

Durante la década de '50 era común encontrar calotipos coloreados, ya que la superficie mate facilitaba dicha técnica.

Papel salado

Una hoja de papel de escribir era sensibilizada con sal y la emulsión entraba en las fibras del papel, por ello corresponde a una fotografía de una sola capa.

No contiene ningún tipo de aglutinante, al microscopio se observa la tinta como en la hoja de un libro.

La superficie es muy opaca, tiende a tener desvanecimiento de los bordes y manchas blanquecinas con un centro plateado.

La emulsión denominada “papel salado” fue inventada por William Henry Fox. La primera descripción hecha por Talbot de su “papel fotogénico ordinario” fue la siguiente: “Primero escojo un papel resistente y de buena calidad; lo sumerjo en una solución débil de sal común, y lo seco con un paño, (...) después extendiendo sobre un lado de la hoja una solución de nitrato de plata mezclada con mucha agua; lo seco sobre el fuego y ya puede ser utilizado de inmediato”¹⁵.

¹⁵ <http://analizarte.es/2007/10/16/la-fotografia-origenes-y-antecedentes/>

Generalmente presentan una superficie mate con deterioro fotolítico, es decir desvanecimiento en los bordes, pérdida de detalles en las altas luces y se vuelven de un tono amarillento o café verdoso.

Papeles de Albúmina

Fue desarrollado por Louis Desiré Bonnquert-Evart en 1849, como una alternativa al papel salado, que permitía obtener mayor definición, consistía en cubrir una hoja de buena calidad, con una base de cloruro de amonio y clara de huevo, que posteriormente al momento de ser usado, era sensibilizado con un baño de nitrato de plata. El recubrimiento con una capa de huevo, sellaba el papel, otorgando mayor nitidez, incrementando el brillo y la densidad de la imagen.

Algunos papeles fueron entonados al oro por soluciones alcalinas, para obtener tonos púrpuras.

Se llegaron a comercializar con múltiples cualidades, en diferentes texturas y tipos de brillo, fueron teñidos de colores rosados, azules y morados mediante anilinas, lo que amplió el mercado fotográfico.

Fue la técnica preferida por los fotógrafos, pero poco a poco con el surgimiento del papel al carbón en 1864 se fue desplazando su éxito, hasta 1880 año en que su uso definitivamente decayó y fue olvidado por completo en 1895, sin embargo aun se podía conseguir hasta 1930.

Gelatina Impresa POP

Se utilizó principalmente en fotografía de retratos en 1880, especialmente en formato de tarjeta postal.

La gelatina es un producto orgánico, que se obtiene de huesos, cueros, nervios y tendones de algunos animales. Los positivos se obtenían mediante la acción directa del sol y luego eran reveladas químicamente.

Al observar por el microscopio, se puede ver que la capa de barita cubre por completo las fibras del papel.

Papel de gelatina para revelado DOP

La imagen aparece en el proceso del revelado químico, es una fotografía de tres capas, la gruesa capa de barita no permite ver el soporte de papel.

El deterioro más común es un espejamiento en las zonas de mayor sombra.

Papel de Colodión POP

Se utilizó entre los años 1885 y 1920, la tonalidad de las copias presentaba dorados, desde un café rojizo a púrpura.

A través del microscopio se puede observar que la capa de barita cubre por completo las fibras de papel y tiene una apariencia similar a la gelatina impresa.

El proceso mediante el cual era posible la obtención de la imagen, obligaba a los fotógrafos a cargar con un cuarto oscuro, ya que requería ser preparada al instante de la toma fotográfica y ser revelada inmediatamente después por acción química.

Luego era barnizaba con lacas o resinas aceitosas, que preservaban y le otorgaban brillo a la imagen.

Puede presentar deterioro como desvanecimiento y pérdida de detalles en las altas luces.

Fotografías al Carbón

Se extendía sobre el papel una emulsión formada por gelatina, bicromato y pigmento, en contacto con un negativo se exponía a la luz. A partir de 1864, J.W. Swam obtuvo un tipo de papel recubierto con una emulsión de gelatina pigmentada que comenzó a comercializarse en negro, sepia y marrón púrpura.

Presentan una capa de aglutinante muy gruesa en las áreas de sombras, que casi desaparece en las zonas de tonos claros, ello provoca que la imagen posea un característico relieve. Pueden ser de distintos colores, al observar a través de microscopio presentan fisuras y el pigmento agrupado en motas de distintos tamaños.

Fotografías de Woodbury

Es similar al proceso efectuado en las fotografías al carbón, fue inventado por Walter Woodbury en 1865. Es un proceso de impresión, que se realizaba en prensas especiales de imprenta con gelatina pigmentada para formar la imagen.

Poseen un notable relieve entre las altas luces y los tonos más oscuros, pero no presentan daño de desvanecimiento o pérdida de detalles en las zonas más claras.

Cianotipos

Fue inventado por Sir John Herschel en 1842. Se le denomina Blue Print o Ferroprussiate Print, pues posee un característico color azul Prusia. Se utilizó principalmente sobre papel, pero también se crearon imágenes en soportes de madera, cuero, cerámica y fibras textiles.

El papel se sensibilizaba con una emulsión de citrato férrico amóniacal, de color verde, y ferricianuro de potasio.

Es un método sencillo, de fácil elaboración, sus materiales eran de bajo costo y permitía al fotógrafo salir con menos implementos a tomar las fotografías, pues no se necesitaba un cuarto oscuro para su elaboración.

Platinotipos

También denominados “fotos al platino”, tienen una superficie mate y un tono negro o azulado.

Son de gran estabilidad y no presentan desvanecimiento.

El principal daño que presenta, se produce por el proceso de lavado mal realizado, que no elimina los residuos de hierro que dañan el papel y la ausencia de aglutinante que lo hace muy sensible a la luz.

Fotografías en soporte de vidrio

Ambrotipos

Se utilizaron entre 1850 y 1880, aparecieron como una alternativa más económica al Daguerrotipo. El ambrotipo tenía un soporte de vidrio en negativo y subexpuesta, que se cubría en la parte posterior con una laca oscura, podía ser roja o negra, para entregar la información del positivo.

Sensibilizado con colodión y nitrato de plata, al principio fueron colocados en cajas similares a las de los daguerrotipos, con el tiempo los estuches se simplificaron y finalmente fueron puestas en sobre de papel con una ventana del tamaño de la fotografía¹⁶.



Ambrotipo. Autor N.C. Ciudad de México

Opalotipos

Denominados de esta forma, por poseer un soporte primario de vidrio opal, es un vidrio común que lleva fluoruros añadidos, el proceso era al carbón o con emulsión que podía ser de bromuro. Son de gran fragilidad y generalmente presentan daño por mala manipulación.

¹⁶ <http://www.fotonostra.com/glosario/ferrotipo.htm>

Colodión Húmedo

Consiste en cubrir una placa de vidrio con nitrocelulosa, alcohol, éter y agua mezclado con haluro. Se debía utilizar húmeda para que no perdiera sensibilidad, mediante un chasis especial se ubicaba en el interior de la cámara oscura.

El revelado era muy tóxico debido al uso de cianuro potásico al momento de fijarlo y la existencia de ácido acético en el revelador, pues ambos químicos dan como resultado ácido nítrico. Posteriormente se barnizaba con lacas o resinas aceitosas. Requería de gran rapidez en el proceso de preparación, pues la volatilidad del éter reducía a menos de 15 minutos, todas las etapas del proceso.

Se caracteriza por una coloración crema que puede tener una tonalidad desde el amarillo al café.

Gelatina

La gelatina actúa como aglutinante para el bromuro de plata, que es la sustancia fotosensible.

Tenían la particularidad de poder ser utilizadas tiempo después de haber sido sensibilizadas, y no tenían que ser reveladas inmediatamente después de haberse efectuado la toma, por ello se les denominó placas secas. Produjeron un cambio importante en el proceso fotográfico al simplificarlo.

Fueron producidas en forma industrial en 1873, por lo que tienen una apariencia más homogénea en la emulsión y frente a condiciones atmosféricas inadecuadas, poseen mayor resistencia que otras emulsiones sobre placas de vidrio.

Negativos

Flexibles

o

Blandos

Estos soportes a diferencia del vidrio son más resistentes a los impactos y poseen mayor flexibilidad.

Los soportes plásticos utilizados en la fotografía pueden resumirse en tres categorías de acuerdo a las distintas emulsiones: nitrato de celulosa y acetato de celulosa.

La celulosa proviene del algodón y la madera, al ser tratada con solventes como el ácido nítrico, el ácido sulfúrico, agua y alcohol, se logra formar un compuesto transparente y capaz de formar una película muy delgada.

A diferencia del papel que también proviene de la celulosa los plásticos poseen menor capacidad para absorber agua, pues son menos fibrosos y están sujetos a presentar hidrólisis que es un proceso autocatalítico de destrucción.

Nitrato de celulosa

Utilizado entre los años 1895-1951, es de gran resistencia a la manipulación y posee gran flexibilidad, pero presenta inestabilidad química e inflamabilidad bajo condiciones poco extremas, a más de 40 grados de temperatura puede autoinflamarse. Fue causa de grandes incendios en archivos fotográficos, en almacenes de películas de cine y en hospitales en los que se encontraban rayos x.

Los productos químicos que emanan estos negativos en estado de deterioro, pueden producir daños en los muebles y contenedores. Al descomponerse químicamente, exudando dióxido de nitrógeno, que deteriora la imagen de plata y en contacto con agua forma ácido nítrico, que es extremadamente corrosivo.

En la década 1920-1930 se comienza a etiquetar las películas de nitrato como *nitrate* y las de acetato como *safety*.

Su vigencia fue de más de cincuenta años, pero solamente se utilizó en fotografía hasta 1940.

Acetato de celulosa.

En 1920 salen al mercado las películas de acetato de celulosa, denominadas con una inscripción en el reverso que decía *safety*. La degradación de los acetatos provoca un fuerte olor a vinagre por emanación del ácido acético, lo que permite su fácil reconocimiento. Se produce abarquillamiento por tensión en la capa de emulsión, en una etapa de deterioro avanzado se desprende del soporte y forma canales en toda la superficie del soporte. Generalmente se produce resquebrajamiento de la base plástica, por lo que pierden flexibilidad y se fracturan fácilmente.

Resultado de la acidificación pueden presentar pequeñas ampollas cristalinas debido a la liberación de plastificantes del soporte, manchas azules o rosas (dependiendo de la fabricación Agfa o Kodak), en estado avanzado de deterioro el daño es irreversible.

Triacetato de celulosa

A partir de 1945 se comienza a utilizar en películas de 35mm, en rayos x, sustituyendo al nitrato de celulosa.

Es peligroso y en estado de deterioro, expele un olor característico a vinagre denominado "síndrome du vinagre"¹⁷, producto de la emanación de ácido acético.

Poliéster

Se utiliza desde 1955 y se reconoce por que al ponerlo entre dos láminas de filtros polarizados cruzados, aparece un brillo de color verde azulado. Se obtiene a partir del modelamiento de petróleo, es resistente, poco combustible, impermeable y de superficie lisa.

Químicamente presenta gran estabilidad, y puede durar hasta diez veces más que otras películas en semejantes condiciones de almacenaje, pero produce electricidad estática, por lo que atrae polvo, pelos y fibras sintéticas que son difíciles de eliminar.

¹⁷ Lavédrine, Bertrand avec la collaboration de Gandolfo, Jean-Paul et Mondo, Sibylle. "Les collections photographiques. Guide de conservation préventive". Arsag. Paris, Francia. 2000. Pág. 39

Se raya fácilmente sino se encuentra cubierto con una capa de gelatina por ambos lados.

Deterioro

Los principales factores que contribuyen al deterioro en la fotografía son, condiciones ambientales inapropiadas, la posible presencia de residuos químicos, provocada durante el proceso fotográfico, la inadecuada manipulación y la elección de embalajes primarios poco aptos para el material fotográfico.

En el siguiente punto veremos cuáles son las condiciones ambientales óptimas, y cómo influye la presencia de elementos químicos en el resguardo de las colecciones fotográficas.

En el capítulo II se abordará la adecuada manipulación y el uso de embalajes apropiados para la conservación de las fotografías.

Factores ambientales

Los factores que producen deterioro en las fotografías son la humedad relativa y la temperatura, la contaminación atmosférica y la luz.

Humedad relativa y temperatura

El material fotográfico es extremadamente sensible a la oscilación de humedad y temperatura.

La humedad relativa, que determina la medida de saturación de humedad en el aire, afecta todos los componentes de la fotografía.

La humedad relativa alta produce un reblandecimiento de la emulsión, que se hace más vulnerable a daños físicos, producidos por roces o manipulación, lo que provoca un daño directo sobre la imagen.

La humedad relativa baja, causa el recogimiento de la gelatina, que tensa el soporte y provoca el abarquillamiento de la fotografía.

La temperatura acelera la tasa de deterioro, mientras más alta sea la temperatura, mayor es la rapidez con que se deteriora una fotografía.

Las fluctuaciones de ambos factores ambientales, producen cambios químicos y físicos en la fotografía, los que provocan daños estructurales en la imagen y el soporte.

Los factores de humedad relativa y temperatura alta, permiten la aparición de agentes de deterioro físico, como son las infecciones por microorganismos, hongos o foxing.

El cuidado de ambos factores, tanto temperatura como humedad relativa, puede retardar el deterioro sobre las colecciones fotográficas, desde algunos años hasta varios decenios.

Las condiciones recomendadas para el óptimo almacenamiento de las fotografías, negativos flexibles y placas de vidrio, son de una humedad relativa entre 30 y 40%, con una fluctuación, no mayor del 5% al día. La temperatura no debe sobrepasar los 18°C, y deben evitarse las fluctuaciones diarias mayores a 2°C.¹⁸

Contaminación atmosférica

Los principales componentes de la contaminación presente en el ambiente que provocan importantes daños en las fotografías se pueden agrupar en gases oxidantes, gases ácidos y de sulfuro, partículas suspendidas en el aire y los vapores ambientales.

Gases oxidantes

Están compuestos de derivados de la combustión de hidrocarburos, como el carbón y el petróleo.

Los óxidos de nitrógeno y el ozono, constituyen una importante amenaza para las colecciones fotográficas.

Los óxidos de nitrógeno se producen por la combustión de motores, de maquinarias y vehículos.

El ozono se forma con la interacción de la luz solar sobre el óxido de nitrógeno, es producido por algunas máquinas fotocopiadoras e impresoras.

¹⁸ Roosa, Mark. El cuidado, manipulación y almacenamiento de fotografías. Library of Congress. Programa Central de Preservación y Conservación (IFLA Core Activity) Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias 2003. 2004. Pág.26

Proceso de oxidación

La oxidación es un proceso químico que se produce por la presencia de oxígeno que convierte un elemento en óxido.

Implica la pérdida de un electrón de un átomo, por lo que se convierten en iones. Es decir los átomos de plata se desintegran transformándose en iones de plata de carga positiva, los que se caracterizan por ser invisibles, por lo que la zona afectada comienza a desvanecerse. Se desplazan fácilmente y son altamente reactivos, por lo que se mezclan con otros compuestos.

Los efectos de la oxidación sobre una imagen fotográfica son amarilleado, pérdida del detalle, espejeado y aparición de puntos rojos.

El proceso de oxidación es posible sólo si la humedad relativa es superior a un 40%.

Los tres gases más importantes son el dióxido de nitrógeno, el ozono y los peróxidos. Las fuentes principales de producción son la contaminación atmosférica, el trabajo de maquinarias, maderas y cartones de baja calidad, los vapores de barnices, pinturas y disolventes.

Gases ácidos y de sulfuro

Se producen cuando los residuos producidos por la combustión entran en contacto con la humedad.

La combustión del carbón y los derivados del petróleo, producen nitrógeno y dióxido de sulfuro, los que al entrar en contacto con la humedad, producen ácido nítrico y sulfúrico. Los que atacan las fotografías y producen desvanecimiento de la imagen.

Proceso de sulfuración

Consiste en la combinación de plata con azufre, lo que crea sulfuro de plata y provoca manchas sobre la imagen de color amarillo o café, que son muy difíciles de eliminar.

Es característico en el deterioro por sulfuración la pérdida de detalles en las zonas de luces más altas, desvanecimiento general y provoca que el soporte de papel se oscurezca y pierda su resistencia, tornándolo quebradizo.

Se produce por presencia de azufre en la atmósfera, como producto de los escapes de vehículos, la contaminación industrial y los fenómenos naturales, o como resultado de un proceso químico insuficiente, producto de un fijado o lavado insuficiente.

Partículas suspendidas en el aire

En el ambiente podemos encontrar partículas suspendidas, como el hollín o la ceniza, que son el resultado de procesos industriales.

Dichas partículas pueden llegar a las fotografías, provocando abrasión y en combinación con factores de temperatura o humedad relativa, daños químicos o biológicos.

Vapores ambientales

Los peróxidos son el principal agente de deterioro para las fotografías.

Se producen por emanación de pinturas, barnices, maderas sin tratar, productos de limpieza.

Los materiales que se encuentran en contacto directo con las fotografías, pueden producir emanaciones dañinas, como papeles de mala calidad y plásticos.

Luz

Todos los materiales fotográficos son susceptibles a la luz, el daño que se puede producir es acumulativo.

El deterioro producido por la luz varía de acuerdo a la intensidad, el tiempo de exposición, el tipo de radiación y la longitud de onda.

La luz visible, en su parte azulada y la radiación ultravioleta, son igualmente dañinas, por lo que siempre al momento de realizar la exhibición, es recomendable rotar las fotografías, como medida preventiva.

“El nivel de luz de lectura debe mantenerse a un nivel suficientemente brillante para la buena visibilidad del material”¹⁹, los niveles de luz deben medirse con un medidor UV y un fotómetro, los niveles de radiación no deben superar los 75 micro vatios por lumen y la luz incandescente debe ser máximo de 50 lux.

Hemos visto los factores que afectan y aceleran los procesos de deterioro en el material fotográfico.

Dichos factores provocan cambios en las fotografías a diferentes niveles, podemos agrupar los tipos de deterioro en físicos, químicos o biológicos.

Deterioro físico

Es producido por agentes contaminantes que se encuentran en suspensión en el medio ambiente.

Gases oxidantes, ácidos o de sulfuro, son el resultado de múltiples labores humanas, aceleran el proceso de deterioro en el material fotográfico.

Producen daño por abrasión sobre la primera capa de la fotografía, dañando la imagen.

Largas exposiciones a la luz tanto natural como artificial por la radiación de rayos ultravioleta, que produce desvanecimiento o amarillea la imagen y vuelven el soporte de papel quebradizo.

Deterioro químico

Son todas las alteraciones en los componentes químicos de la emulsión, provocadas por cambios bruscos debido a la fluctuación de temperatura y humedad. Producidas por los cambios térmicos durante el día y la noche, los cambios estacionales, o las condiciones atmosféricas inadecuadas, que provocan aceleramiento en la desintegración de la emulsión fotográfica que sostiene la última capa donde está la imagen haciendo que se desprenda del soporte.

¹⁹ Roosa, Mark. El cuidado, manipulación y almacenamiento de fotografías. Library of Congress. Programa Central de Preservación y Conservación (IFLA Core Activity) Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias 2003. 2004. Pág.29

La calidad de los materiales utilizados y la forma de revelado, es otro de los factores que pueden incidir en el grado de conservación de los materiales fotográficos.

“El deterioro más severo de la imagen de plata ocurre cuando las fotografías no son procesadas correctamente”²⁰, pues siempre la imagen tenderá a presentar menor daño, si los químicos utilizados se encuentran en óptimas condiciones y los procesos de revelado se hacen de manera adecuada.

El lavado deficiente, hace que queden residuos de fijador sobre la fotografía, los que con el tiempo provocan amarilleado y pérdida de la imagen.

Deterioro biológico.

Las fotografías contienen proteínas y elementos de materia orgánica, lo que permite la subsistencia de microorganismos. Segregan durante el metabolismo pigmentaciones que manchan los papeles y fotografías desde un negro intenso o blanco a colores rojizos, violáceos, azules y marrones dependiendo del tipo de microorganismo.

El deterioro biológico es producido por, hongos, bacterias y un tipo no determinado de microorganismo que provoca el *foxing*, “un hongo es una masa de filamentos ramificados y tubulares (hifas) que generan esporas en varias formas celulares y cuyo conjunto de filamentos recibe el nombre de micelio”²¹.

Los hongos pueden aparecer cuando la temperatura es mayor a los 25°C y la humedad relativa es más del 60%.

Al producirse la aparición del hongo, generalmente es imposible removerlo sin provocar daño sobre la fotografía.

Pueden causar un daño irreversible sobre la fotografía, y en estado avanzado de deterioro el aglutinante desaparece, con lo que la imagen pierde adherencia al soporte. Provocan reblandecimiento en la imagen, hasta imposibilitar su manipulación o desintegrarla.

²⁰ Roosa, Mark. El cuidado, manipulación y almacenamiento de fotografías. Library of Congress. Programa Central de Preservación y Conservación (IFLA Core Activity) Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias 2003. 2004. Pág.29

²¹ Csillag, Ilonka. Conservación de Fotografía Patrimonial. Santiago de Chile 2000. Edit. Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico. Pág. 60.

Los insectos pueden perforar o dejar huellas en las fotografías, pues las utilizan de alimento y de asentamiento. Generalmente se establecen en nidos que son difíciles de encontrar y remover.

Deterioro específico del material fotográfico

Las fotografías pueden presentar diferentes tipos de deterioro, que son intrínsecos a su materialidad, se producen de acuerdo a las capas, componentes de la emulsión y sistema de soporte.

Entre los principales podemos distinguir:

Desvanecimiento

Se produce por la reducción de la densidad de la imagen, por la pérdida de plata en la emulsión de la fotografía, por proceso de oxidación. Provoca pérdida de contraste, dificultad en la lectura de los detalles de las zonas con mayor luminosidad y pérdida de valores en las zonas más oscuras, donde presentan un tono grisáceo. El daño por desvanecimiento puede abarcar toda la imagen o atacar de forma parcial.

Pérdida del detalle

Es un estado avanzado de desvanecimiento y ocurre principalmente en las zonas de mayor luminosidad, generalmente en los detalles como vestidos blancos, encajes, rostros de tez clara, etc.

Espejeo de la plata

Es la formación sobre la superficie de la fotografía de una película de color gris, similar a un espejo, se le conoce como *silver mirroring*²². Puede ocurrir en zonas de un mismo tono o sectores próximos, no aparece en las zonas de mayor luminosidad y sólo se presenta en fotografías de más de dos capas. Se produce por un proceso de oxidación y comienza desde los bordes de la imagen hacia el centro.

²² Csillag, Ilonka. Conservación de Fotografía Patrimonial. Santiago de Chile 2000. Edit. Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico. Pág. 56.

Amarilleado de la imagen

Puede ocurrir en zonas específicas de la imagen hasta llegar a cubrir su totalidad, generalmente ocurre por procesos químicos que producen el color amarillo, o como resultado de un revelado de manera inadecuada.

Resulta del deterioro del aglutinante en la emulsión de la imagen y generalmente se produce en las copias a la albúmina y cromógena, puede aparecer en todas la fotografías de forma parcial.

Capítulo II

Medidas de conservación

A continuación veremos los criterios que se deben utilizar en la conservación de material fotográfico.

Las medidas necesarias para una adecuada manipulación y los tipos de embalajes apropiadas para asegurar la disminución de daños sobre el material fotográfico.

Principio de reversibilidad

El proceso de conservación de las colecciones fotográficas debe contemplar el principio de reversibilidad, que asegura en caso de toda intervención sobre las fotografías, no provoque marcas o huellas permanentes. Es por ello que los estuches se harán a partir de múltiples dobleces, ya que todos los pegamentos pueden provocar daños sobre la emulsión fotográfica.

Principio de la compatibilidad del problema y la solución

Este principio sugiere que la solución debe estar en concordancia con el problema, por lo que siempre se deben adoptar medidas necesarias de limpieza mecánica, sin producir excesos que podrían dejar huellas o ralladuras. Teniendo en cuenta las condiciones que posteriormente tendrán las fotografías en el depósito.

Medidas de manipulación

Esta medida, aunque obvia es una importante medida de seguridad, que permite evitar provocar un daño evitable sobre la colección.

La primera medida consiste en el emplazamiento del lugar con el espacio adecuado para efectuar la limpieza mecánica.

Es necesario utilizar guantes de algodón para una correcta manipulación, ya que permiten evitar las marcas provocadas por las huellas dactilares y con ello los residuos de sudoración, que también poseen un ph ácido.

La huella dactilar puede ser eliminada sólo minutos después de haber sido efectuada, con el tiempo penetra en la primera capa de la emulsión y provoca cambios en el color y la densidad de la fotografía.

Las imágenes de grandes dimensiones, deben ser siempre manipuladas con ambas manos, pues así nos aseguramos de mantenerla en forma paralela, y es una medida eficaz de evitar marcas, rajaduras, dobleces y arrugas.

Los negativos sobre placas de vidrio merecen especial cuidado, ya que pueden ser afectados por golpes, lo que podría provocar múltiples fracturas.

El análisis visual debe ejecutarse siempre en una mesa de luz separada por un papel translúcido, para evitar poner la placa en una posición difícil de manipular.

La limpieza mecánica de las placas de vidrio debe realizarse siempre sobre papel secante, para evitar el exceso de humedad.

Test de materiales para la conservación

Al decidir que materiales serán los apropiados para la conservación de las fotografías, debemos asegurarnos que el ph del papel y los cartones sea adecuado y no causen un daño innecesario a la colección.

Se debe evitar el uso de cartones de pasta de madera mecánica, como el corrugado y el de encuadernación. Los que sirven de embalaje el papel fotográfico o para las placas de vidrio, ya que se fabrican sin medidas de preservación y generalmente poseen gran acidez.

Dicha medición nos entrega un detalle preciso sobre la acidez de los materiales que vamos a ocupar. Se efectúa con una pluma con tinta indicadora del ph, sobre un trozo de material, si el color que aparece es amarillo el papel es demasiado ácido, en cambio si el que aparece es rosado, el papel o cartón posee un ph alcalino.

El test para medición de ph es recomendable como primer paso para verificar si los materiales son los apropiados, pero no nos informa acerca de los índices de lignina, hemicelulosa o colorantes, que pueden ser igualmente nocivos.

La cinta de Merk permite determinar el ph del papel, se utiliza humedeciendo con agua destilada y sobre ella se sitúa el papel, puede usarse también en las fotografías con soporte de papel, pero deja marca y ello hace que no sea el sistema más recomendable.

Test de Oddy

El test de Oddy lleva el nombre de su creador Andres Oddy, miembro del Museo Británico de Londres.

Básicamente es un ensayo de envejecimiento acelerado que determina el tipo de interacción que se establece entre el material testado y el metal elegido como patrón, en el caso de materiales no adecuados provoca la corrosión del metal.

Consiste en ubicar un trozo de metal al que se le ha aplicado previamente una limpieza mecánica, con el material que deseamos testear.

Se aplica exceso de humedad y una alta temperatura para acelerar el proceso de corrosión, luego de 28 días se pueden retirar los materiales y hacer las conclusiones del ensayo, que nos ayudarán a determinar si es adecuado su uso en la labor de conservación.

Materiales para embalajes

En la conservación de fotografía se utiliza para la construcción de embalajes el papel, cartón libre de ácido (libre de sustancias que también resultan nocivas como lignina, tintes, aprestos y plastificantes) y el plástico inerte, como poliéster, polietileno, polipropileno, poliolefinas unidas por fricción o poliestireno, se caracterizan por no tener plastificantes y buena estabilidad química.

El poliéster es el más estable, rígido e inerte, por lo tanto el más utilizado, es conocido con los siguientes nombres en el comercio Mylar D (Dupont), Estar (Kodak), Terphane (Rônhe-Poulent) o Melinex #516 (Melinex). El polietileno se comercializa como Tyvek.

La adecuada elección de los componentes del sistema de embalaje dependerá del tamaño de la colección, la frecuencia de manipulación, el espacio disponible, los factores ambientales y los recursos financieros.

En la construcción de embalajes se debe tener especial cuidado con los adhesivos, porque pueden producir manchas y desvanecimiento sobre la imagen de plata, por tanto el lado de la emulsión nunca debe estar frente a la cara del embalaje que posee el adhesivo.

Una solución efectiva para conservar las fotografías, es crear varias capas de protección, primero un embalaje individual, luego en sobres y posteriormente en cajas. Ello va a depender de las características de cada colección, pues en algunos casos un embalaje individual y una caja libre de ácido sobre el estante es suficiente.

Plástico

El plástico permite una mejor conservación de las fotografías que se necesita manipular regularmente, ya que protege de las huellas digitales y permite visualizar la imagen sin retirar el embalaje.

La principal problemática que presenta es la estática, pues atrae agentes ambientales nocivos, como las partículas contaminantes, que pueden provocar deterioro por abrasión sobre la superficie de la imagen.

Específicamente está contraindicado en condiciones de alta humedad y en materiales inflamables como en fotografías de nitrato, o que desprenden vapores como el nitrato y el acetato.

Papel

El papel se caracteriza por ser un material estable, debido a que su invención data de hace 2000 años, es posible prever su reacción frente al paso del tiempo.

Es recomendable su utilización en las medidas de conservación, pues posee características que otros materiales no presentan. Protege de algunos agentes que se encuentra presentes en la contaminación ambiental, como el polvo lo que evita que el daño se siga efectuando sobre las fotografías. Protege de los rayos uv y el daño provocado por la llegada de luz.

La porosidad del papel permite un flujo continuo, regular con la temperatura y la humedad relativa, actúa como un elemento tampón, mientras sirve de amortiguador para los cambios bruscos, lo que evita un deterioro mayor sobre la emulsión y el soporte, provocado por la humedad o el resecamiento.

Dicha característica permite que los vapores emanados de la fotografía por emulsiones químicamente inestables, puedan liberarse al ambiente y no provoquen daño sobre la superficie.

Es un material que posibilita hacer una fácil distinción, ya que es factible hacer inscripciones con los códigos o detalles de las fotografías al momento de archivarlas.

Diseño de embalajes

El embalaje de cada fotografía debe estar pensado en las características de fragilidad de cada material y las posibilidades de manipulación.

Es recomendable que las fotografías tengan como primer resguardo, un embalaje individual, y un embalaje total como una caja o un álbum.

Embalaje Individual

Es el principal soporte de protección, pues queda en contacto directo con la fotografía. Protege del polvo, la contaminación, las ralladuras y la manipulación.

El diseño de cada embalaje, debe estar confeccionado de acuerdo a las características de materialidad y dimensiones, lo que permite una mejor organización de la colección y el espacio con que se dispone.

Las medidas y la construcción varían de acuerdo a los formatos y los tipos de fotografía que se quiere conservar.

Los tipos más usados son sobres de bolsillo, que sirve para negativos flexibles y fotografías de papel, y sobres de cuatro solapas, que se utilizan para soportes más delicados.

Sobres de tipo bolsillo

Es el tipo de sobre más simple para embalaje individual, y consiste doblar el papel a la mitad, creando un cierre mediante pequeñas lengüetas con pegamento.

En un extremo se deja una abertura, que permite manipular la fotografía.

Dan una primera protección a las fotografías y disminuyen las posibilidades de deterioro por abrasión o agentes contaminantes.

Existen versiones con pequeñas variaciones de este tipo de sobres, una de ellas es la oposición de dobleces en la construcción, que permite dar la forma y el soporte adecuado al sobre sin utilizar adhesivos.

Este último tipo de sobre es conveniente sólo para colecciones pequeñas, ya que no posee gran resistencia al peso de un número mayor de fotografías.

Sobres de cuatro solapas

La conservación de las placas de vidrio es extremadamente delicada, ya que como hemos visto son el tipo de fotografía más sensible, en cuanto al soporte y presentan generalmente deterioro por rompimiento.

La mejor manera de proteger del deterioro a este tipo de fotografías, es a través de la utilización de estuches de cuatro solapas.

Se elabora a partir de una única hoja de papel libre de ácido, por medio de cortes y pliegues, es ideal ya que no requiere adhesivos, por tanto protege de daños con materiales nocivos.

Permite que la placa se ajuste, sin provocar deslizamiento hacia las orillas, como ocurre en los sobre convencionales, debe colocarse la placa de vidrio con la emulsión hacia abajo.

Los sobres generalmente van ubicados en una caja que se elabora a partir de dobleces o en sobres de formato estándar.

Ello permite que las placas queden protegidas de los golpes y no entren en contacto directo con los cambios de temperatura y humedad, factores importantes en el deterioro de las fotografías.

Construcción de un álbum

Es necesario en una colección fotográfica, conservar las fotografías y hacer embalajes que permitan la manipulación que se pudiera ejecutar al momento de revisar las imágenes.

La manera más adecuada de embalaje para las fotografías sobre papel, que van a ser manipuladas constantemente, es la construcción de un álbum con materiales libres de ácido, pues permite el fácil acceso y disminuye el riesgo de deterioro por mala manipulación.

La creación de un álbum, necesita la fabricación de un passe-partout.

Elaboración de un embalaje passe-partout

Es el embalaje clásico para la conservación de fotografías sobre papel, es apto para el guardado y también para la exhibición, su elaboración es trabajosa y resulta poco económica, por lo tanto se recomienda partir poco a poco, hasta cubrir el total de la colección.

Los materiales necesarios son:

Cartón libre de ácido.

Cinta adhesiva de lino.

Cuchilla para cortar en bisel.

Espátula de hueso.

Cartonero, goma de borrar.

Se toman las medidas sobre ambos cartones, de acuerdo al tamaño de la fotografía y se deja un margen de 10cm como mínimo, sobre uno de ellos se hace una ventana en bisel, y luego se unen teniendo cuidado que el bisel quede hacia afuera. Se humedece la cinta de lino, para unir los dos cartones y se deja secar unos minutos. Finalmente se corta el lino sobrante, se borran las marcas de las medidas que eventualmente pudimos hacer.

Para sujetar la fotografía en el interior del passe-partout, existen distintas maneras, las más adecuadas varían de acuerdo al formato, características y deterioro de cada fotografía.

Sujeción por medio de esquineras

En el passe-partout, la fotografía debe ir sujeta de manera adecuada, es decir que no provoque daño sobre la imagen.

Una de las formas seguras impuestas por las normas internacionales de conservación descritas en “Conservación de colecciones fotográficas”²³, son las esquineras.

La manera correcta de crear una esquinera es utilizar materiales libres de ácido.

Se ubica la fotografía correctamente alineada con la ventana, tomadas las medidas del formato, retiramos la imagen, luego se pegan las esquineras con cinta adhesiva húmeda.

Para evitar el exceso de humedad se coloca papel secante que absorbe el resto de humedad.

Es recomendable poner sobre la esquinera, un trozo de papel de lino en la misma dirección, para darle mayor firmeza.

Sujeción por medio de charnelas

Es aconsejable para fotografías en estado de máxima fragilidad y sobre un soporte delgado, la construcción de sujeción por medio de charnelas.

Las charnelas se hacen de papel japonés y se adhieren sobre la imagen con cola de almidón, porque es un pegamento que tiene un ph neutro y es una técnica reversible.

Se ubica la fotografía correctamente alineada con la ventana, se sujeta con dos charnelas de papel japonés de 3x6 cm. por uno de los extremos, pegada por detrás de la imagen, se coloca la cola de almidón y se retira el exceso de humedad con papel secante.

Finalmente se ubican dos charnelas perpendiculares a la imagen, con tres cm. de distancia, pegadas del modo descrito anteriormente.

²³ Pavao, Luis. Conservación de colecciones de Fotografía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Centro andaluz de la Fotografía. Editorial Comares. Granada, España. 2001. Pág. 231.

Medidas de preservación

Los factores ambientales, como temperatura y humedad relativa, son decisivos al momento de conservar material fotográfico.

Es importante crear un archivo digital de toda colección fotográfica, para evitar el daño producido por la manipulación, que vuelve cada vez más frágil al material fotográfico.

Al archivo fotográfico digital se puede acceder mediante fichas que poseen datos importantes de la imagen.

A continuación veremos, basándonos en el funcionamiento del Archivo Fotográfico del Museo Histórico Nacional, las medidas necesarias para preservar una colección fotográfica.

La colección del Archivo Fotográfico del MHN consta de diferentes imágenes, entre ellas fotografías sobre papel, placas de vidrio, esteoscópicas, etc.

De ellas sólo el 30% se encuentra disponible al público, por medio de una ficha que se puede ver en la parte del Archivo Fotográfico, o en www.fotografiapatrimonial.cl

A continuación veremos un ejemplo aplicado a la colección de Berta Riveros, basado en la ficha que posee el Archivo Fotográfico del Museo Histórico Nacional, el Archivo Andrés Bello de la Universidad de Chile y el Archivo Fotográfico de la Cámara Municipal de Lisboa.

Ficha basada en la utilizada en el Archivo Fotográfico del Museo Histórico Nacional.



Materia/Nombre	Fotografía b/n
Título/Descripción	Fiesta de la Primavera/Retrato de medio cuerpo
Nº de Inventario	(asignado en el inventario)
Autor Foto	N. C.
Fecha	1933
Donada por	Berta Riveros R.

En algunas fichas se incluye el tamaño, la ubicación física, palabras claves (como retrato de mujer), calidad de la fotografía y observaciones (que pueden entregarnos detalles de la imagen o el estado de conservación).

En la colección del Archivo Fotográfico Andrés Bello, se puede acceder a la colección a través de fichas especialmente diseñadas.

Ellas contienen datos de lugar y formato, a continuación veremos un ejemplo aplicado a la colección de Berta Riveros.

Ficha basada en la del Archivo Fotográfico Andrés Bello de la Universidad de Chile.



Título	Fiesta Religiosa del Corpus
Lugar y Fecha	Olmué. 1932
Autor	N. C.
Soporte	Papel plastificado.
Formato	9x12cm.
Original	Reproducción X
Color	Blanco/Negro X
Negativo	Positivo X

Una ficha debe tener información de la procedencia, (autor, lugar, año) estado (intervenciones, embalajes) técnica de manufactura, (proceso, producción manual o industrial, formato), descripción de la intervención (conservación, restauración y preservación) y algunas anotaciones en observaciones.

La siguiente ficha está basada en la utilizada en el Archivo Fotográfico de la Cámara Municipal de Lisboa.



Lugar	Laguna en Cajón Confederal.	Apreciación general	Deterioro leve.
Año	1933	Imagen	Fotografía en blanco y negro.
Descripción	Vista del sur, laguna, cerros y cordillera.	Emulsión	Presenta pequeñas ralladuras.
Autor	N. C. (no conocido)	Soporte	Presenta rotura en los extremos.
Proceso	Papel de revelado químico.	Tratamientos efectuados	N. P. (no presenta), intervención urgente.
Inscripción comercial	Agfa Lupex.	Tratamientos a efectuar	Limpieza mecánica con alcohol etílico.

Formato	9 x 12 cm.	Embalajes	Individuales de papel libre de ácido.
Observaciones	Papel de proceso Industrial.	Observaciones	Inscripción en el reverso.

La primera medida que se aplica es ordenar las fotografías, de acuerdo al formato, los diferentes tipos de emulsión y soporte.

Las normas que se han asignado según las medidas estándares son fa (menor a 6x9 cm.), fb (menor a 12x18 cm.), fc (menor a 20x25 cm.) y fd (mayor a 20x25 cm.)



Embalajes individuales fa, fb y fc.

Sobres tipo bolsillos del Archivo Fotográfico

Museo Histórico Nacional

Existen cardex , estantes metálicos contruidos con una terminación de esmalte aplicado en forma de polvo y horneado²⁴, que protegen del polvo y la luz.

Las fotografías que van en sobres verticales, como las imágenes en papel, ya que según normas internacionales es el método más adecuado para evitar algún deterioro.



Cardex para sobre en formato fb del Archivo Fotográfico
Museo Histórico Nacional

²⁴ Roosa, Mark. El cuidado, manipulación y almacenamiento de fotografías. Library of Congress. Programa Central de Preservación y Conservación (IFLA Core Activity) Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias 2003. 2004. Pág.30

Las fotografías con soporte de vidrio o metal, deben ir sujetas al estante, para evitar el deterioro producido por algún movimiento involuntario (es así como la encargada del Archivo Fotográfico afirma que tras el terremoto del 27 de Febrero de 2010, ninguna imagen sufrió daño).

Ubicados horizontalmente, los daguerrotipos, tienen un embalaje individual construido en tyvek y separados por ethafoam, ambos materiales introducidos recientemente en el ámbito de la conservación, y son útiles en materiales de extrema fragilidad.



Embalaje individual para daguerrotipos. Museo Histórico Nacional



Sujeción por medio de ethafoam. Museo Histórico Nacional

Los álbumes están puestos por tamaños en forma horizontal, según la norma internacional, dentro de embalajes individuales hechos a la medida.



Embalajes de cartón libre de ácido para álbumes fotográficos
Archivo Fotográfico Museo Histórico Nacional.



Embalajes de tyvek para álbumes fotográficos
Archivo Fotográfico del Museo Histórico Nacional

El material se ha utilizado de acuerdo a las características de cada álbum, que varían de acuerdo al soporte, tipo de fotografías, deterioro y formato.

Las cajas de cartón libre de ácido son apropiadas para el material más frágil y que requiere un soporte de mayor firmeza.

El tyvek entrega mejores resultados en materiales que poseen un grado menor de deterioro y soportes más firmes.

Las medidas de transporte deben seguir estrictas normas de cuidado, para lo que se debe ocupar un carro con ruedas, pues asegura el correcto transporte de las imágenes.



Carro de transporte del Archivo Fotográfico
Museo Histórico Nacional

Capítulo V

Antecedentes de la fotografía en Chile

A mediados del siglo XIX llegan a Chile extranjeros desde toda Europa, principalmente ingleses y alemanes, quienes traían los últimos adelantos tecnológicos para crear los sorprendentes retratos, que habían impactado en sus respectivos países.

El daguerrotipo se propagó rápidamente por el mundo, fue traído a Sudamérica por la fragata belga La Orientale, y llega a Chile por el puerto de Valparaíso en 1840²⁵.

El mismo año, los hermanos Helsby instalan un estudio en la calle Aduana, en el centro de la ciudad de Valparaíso.

En Santiago comienza a difundirse tres años más tarde el daguerrotipo, pero provoca de la misma manera un impacto rotundo en la sociedad.

Con el descubrimiento de las copias sobre papel, la posibilidad de obtener múltiples copias a partir de una única toma, hizo que el proceso fotográfico tuviera mayor difusión e interés.

La fotografía sobre papel fue patentada en 1854 por el francés André-Adolphe Disderi, en formato de 9x6 cm.

La primera fotografía sobre papel que llegó a Chile fue en el año 1858, la carte de visite de Francisco Javier Rosales, quién fue retratado a la moda de París.

Lo que provocó un gran interés y al año siguiente se abre en Santiago el primer estudio dedicado únicamente a este formato, propiedad de Carlos Renard y Federico Leiva.

Lentamente la fotografía se difundió por todo el país, y dejó de ser un oficio esporádico, con la aparición de los locales especializados y los estudios fotográficos.

Algunos fotógrafos mantuvieron el rescate de la fotografía de patrimonio, captando con la cámara lugares, costumbres y paisajes.

“El auge de esta especialidad se explica en parte por el afán romántico de conservar la memoria de un presente que estaba cambiando al ritmo trepidante impuesto por el proceso de industrialización”²⁶.

²⁵ Entrevista a Dario Oses. <http://www.nuestro.cl/galeria/fotos/index.htm>

Las primeras referencias de imágenes de paisajes y vistas de Chile, fueron realizadas por William Helsby.

Victor Deroche realiza en 1855 un álbum con imágenes del sur de nuestro país.

En 1861 la fotografía ya había llegado a ser un documento valioso, y comenzó a utilizarse en publicaciones de libros.

Algunos libros ilustrados de la época son “La provincia de Valdivia”, “Los araucanos”, “Corona triunfal a San Martín. Discursos y Poesías”, “Reseña Histórica del ferrocarril entre Santiago y Valparaíso”.

Del autor Emilio Garreaud encontramos “Vistas de la Patagonia, del Estrecho y de la Tierra del Fuego”, “Album del Santa Lucía”, en éste último participó Félix Léblanc, que dejó su estudio para dedicarse de lleno a la fotografía de vistas.

El establecimiento de tiendas de fotografía, como la casa Hans Frey con sucursales en Santiago y Valparaíso, el establecimiento de Kirsinger y Cia, de Juan Krause, Max Mengin, Niemeyer e Inghirami, fueron factores importantes en el desarrollo de la técnica fotográfica.

La aparición de estudios y la divulgación de las técnicas fotográficas, hicieron que el trabajo de fotógrafos profesionales y aficionados, se fuera desarrollando constante y simultáneamente.

“Hoy muchos de estos fotógrafos son reconocidos por la Historia del Arte (...), pero no sólo ellos marcaron dicha historia, también hubo desconocidos muchas veces en su época y sin dedicarse tiempo completo a la técnica, personas (...) que hoy son rememoradas; éstos pueden ser fotógrafos aficionados, ocasionales o simplemente que tomaron fotografías personales”²⁷.

La fotografía desde sus inicios se relacionó estrechamente con la pintura.

Factores como la creación de composiciones a partir del modelo pictórico en el retrato, mientras que la pintura utilizó los medios mecánicos de la fotografía para plasmarlos en la tela, ello tuvo algunos adeptos y otros detractores.

²⁶ Boadas, Joan; Casellas, Lluís; Suquet, M. Angels. Manual para la gestión de fondos y colecciones fotográficas. Girona, España. Ediciones CCG. 2001. Pág. 139-140.

²⁷ Rozas, Catalina. Documentación de la colección particular de fotografías estereoscópicas Julio Bertrand Vidal. Herramienta de trabajo para su conservación, investigación. Universidad Internacional SEK. Santiago, Chile. 2004. Pág 38.

Dicha polémica se inicia en Chile abiertamente en la publicación de El Taller Ilustrado, dirigida por José miguel Blanco en 1887. Donde junto a Juan Francisco González critican al retratista Guillermo Walton y al pintor Pedro Lira, por utilizar fotografías a modo de modelos, lo que hacía confundir un proceso mecánico con la creación artística.

La fotografía fue tomando cada vez mayor relevancia, a pesar de las polémicas, su rápida evolución permitió el perfeccionamiento y la simplificación de los procesos.

Antecedentes

Las imágenes fotográficas de la colección particular están datadas, en el reverso con una inscripción que informa el lugar y la fecha en que se realizó la fotografía (entre los años 1932-33), generalmente se trata de excursiones realizadas al sur de nuestro país.

Inspiradas por el espíritu aventurero de algunos fotógrafos, que fueron en busca de lo desconocido, lo exótico y lo inexplorado, las fotografías describen un paisaje donde la naturaleza es la principal protagonista.

La colección posee imágenes de vistas del sur de nuestro país, descripción de costumbres, como fiestas religiosas, y retratos.

Se encontraba ubicada en una caja en la casa de Berta Riveros Romero en la ciudad de Chillán.

Ciudad ubicada en la provincia de Ñuble, en el valle longitudinal que se identifica con el Llano Central.

Llanura aluvial, con predominio de sedimentos fluvio-glaciares, conformado por la acción de los ríos Ñuble y Cato por el norte, río Chillán por el sur, afluentes de la hoya hidrográfica del Itata.

El clima es templado cálido mediterráneo, con estación seca y lluviosa semejantes.

El mes más caluroso es Enero, con una temperatura media de 19,7°C y una absoluta de 34°C a la sombra.

El mes más frío es Julio con una oscilación de temperatura entre 1° y 5°C, con una mínima absoluta de -6°C, producida por el avance de masas de aire frío polar.

La T° media según el registro meteorológico del aeródromo de la Fuerza Aérea de Chile es de 13°C.

Técnica de Manufactura.

Existen diferentes tipos de fotografía, ellas varían de acuerdo a sus componentes, los que se encuentran estructurados en capas.

Las fotografías pueden estar formadas hasta por 3 capas.

Fotografía de Una capa, donde la emulsión se encuentra dentro de las fibras del soporte. Ellas son Papel Salado, Cianotipo y Platinotipo.

Fotografía de Dos capas, podemos distinguir la emulsión del soporte, y en esta categoría encontramos la albúmina, la fotografía al carbón y el woodburitipo.

Fotografía de Tres capas, compuesta por la emulsión, una capa de barita y el soporte. Entre ellas encontramos la técnica de gelatina y colodión impreso, y la gelatina de revelado.

Es necesario para hacer una adecuada conservación, saber con que materiales estamos tratando. “Para poder entender y distinguir los deterioros de cualquier Obra primero debemos conocer y comprender, el comportamiento de los materiales que la constituyen, esto es su Técnica de Manufactura”.²⁸

A partir del esquema de identificación de procesos fotográficos propuesto por Luis Pavao²⁹, podemos hacer algunos acercamientos de los posibles componentes de cada emulsión y así comprobar sus procesos.

²⁸ Apablaza, Marcela. Conservación y restauración de soportes patrimoniales. Memoria para optar al título de conservador y restaurador del patrimonio cultural mueble. Universidad de Chile. 2009. Pág. 15

²⁹ Pavao, Luis. Conservación de colecciones de Fotografía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Centro andaluz de la Fotografía. Editorial Comares. España. 2001.

Cuadro según Conservación de colecciones de fotografía de Luis Pavao.

Soporte	Positivo	Negativo
Papel	Copia fotográfica o fotomecánica	
Negativo Flexible		Nitrato Acetato Polyester
Placa de vidrio		Colodión Gelatina

Las fotografías sobre papel, están datadas en su reverso con la inscripción de la fecha 1932-33, por lo que podemos determinar que los negativos son de una fecha anterior.

Según las características visuales de los negativos flexibles, a partir de 1920 se comienza a hacer una inscripción para distinguir los procesos de nitrato y acetato, En el borde de las películas se podía leer safety y nitrate, según sus componentes. Si el negativo flexible no presenta ninguna inscripción, es probable que su principal componente sea el nitrato. "Si no está marcada es posible creer que podría ser Nitrato"³⁰.

En el Centro del Patrimonio Fotográfico, trabajan principalmente con imágenes tomadas alrededor del año 1900, la encargada del taller de Conservación me informa que existen amplias posibilidades que se trate de una película de nitrato, porque no presenta un fuerte olor a vinagre, lo que descarta en una primera instancia que entre los componentes se encuentre el acetato.

Aplica un sencillo test, que consiste en poner el negativo sobre la mano y ver si el calor produce algún cambio sobre el soporte.

Efectivamente se comienza lentamente a contraer.

Dicho test se usa principalmente para comenzar un proceso de detección de componentes y no es determinante, pues existe la posibilidad que otros factores, como temperatura y humedad ambiental, interfieran en el resultado.

³⁰ Csillag, Ilonka. Conservación de Fotografía Patrimonial. Santiago de Chile 2000. Edit. Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico. Pág. 46.

El test que se debe utilizar para comprobar si los negativos son de nitrato, es el de difenilamina.

Consiste en una solución compuesta en su 90% de ácido sulfúrico, 10% de agua destilada, en la que previamente se ha disuelto el 0,5% de difenilamina. Se hace un pequeño corte en un extremo de la película y sobre él se aplica la solución, si se torna de un color azul, se puede concluir que se trata de un negativo de nitrato de celulosa.

El principal problema de aplicar dicho test, es su inflamabilidad, por tanto cada paso debe ejecutarse con sumo cuidado.

Las posibilidades de realizar este test son muy reducidas, por ser de gran cuidado, además implica una intervención de manera irreversible, que provoca un faltante en las fotografías que queremos conservar, debe sopesarse detenidamente las ventajas y los inconvenientes al momento de decidir aplicar el test de difenilamina.

En el Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), existe una máquina capaz de entregar una lectura gráfica de los componentes químicos del material que se desea examinar.

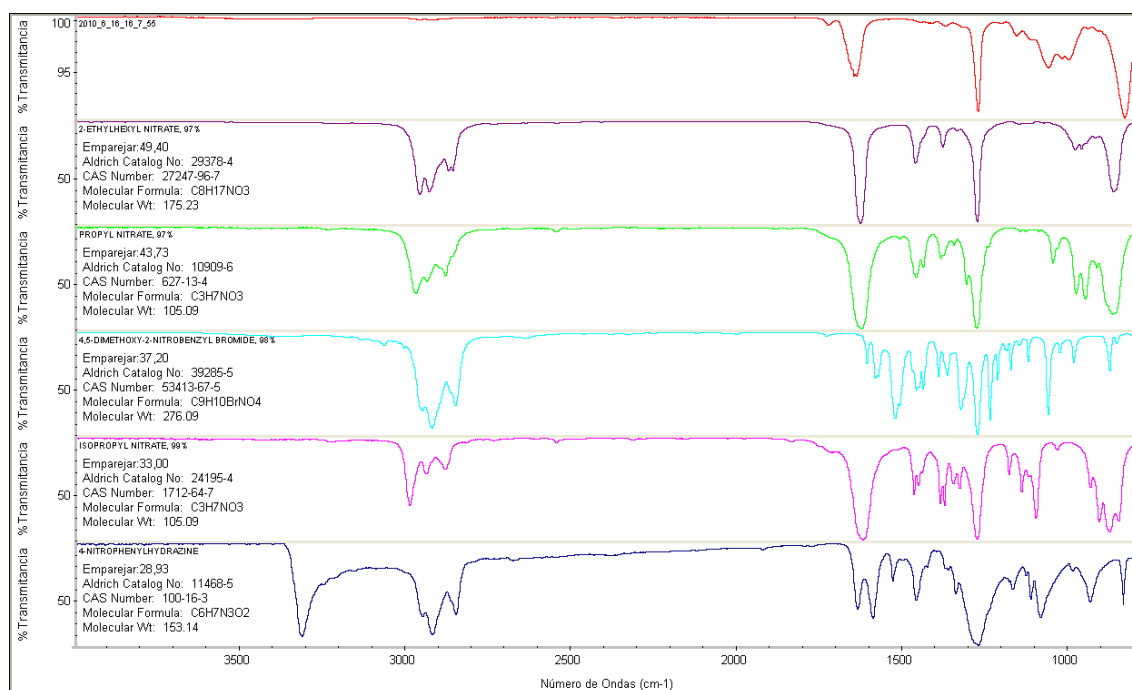
El análisis se puede hacer tomando un extremo de la fotografía, a modo de protección de la imagen.

Por ser un método que no implica intervenir, ni provocar un corte sobre la imagen, se realizó la lectura en el FT-IR, tomando una muestra del borde de la fotografía con un lector que mide aprox. 0,5 mm.

La amplia posibilidad de que se tratase de negativos flexibles con nitrato de celulosa, resultó de especial cuidado por ser un material inflamable en condiciones de almacenaje poco apropiadas, "Veinte toneladas de nitrato de celulosa arden en tres minutos y pueden incendiarse espontáneamente si se guarda en cajas estancas"³¹.

³¹ Pavao, Luis. Conservación de colecciones de Fotografía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Centro andaluz de la Fotografía. Editorial Comares. España. 2001. Pág. 114.

Gráfico entregado por el análisis FT-IR



El análisis que realiza el FT-IR, es una aproximación entre el espectro que crea de los componentes del negativo flexible y la comparación con la base de datos que maneja el programa.

El primer espectro en color rojo representa la lectura del negativo flexible.

El segundo en color morado es la mayor coincidencia con algún elemento en la base de datos, en este caso ethylhexyl nitrate al 97%, con una coincidencia del 49,40 %.

En color verde Propyl nitrate al 97%, con una coincidencia del 43,73%.

En ambos resultados existe una amplia coincidencia con compuestos de nitrato, si bien no aparecen compuestos de celulosa, debemos recordar que la máquina trabaja con una base de datos establecida, por tanto si no posee en la memoria alguna lectura de elementos, hace un acercamiento a las mayores coincidencias, en este caso combinaciones que tienen en su núcleo nitrato.

Debido a estos resultados podemos inferir que el principal compuesto está en la familia de los nitratos, y en base a la historia de la fotografía que se trata de negativos flexibles de nitrato de celulosa.

Comenzaron a comercializarse en 1889, es la primera película de plástico que se lanza al mercado, está formada por un polímero en base a nitrato de celulosa y recubierta con una emulsión de gelatina y plata.

Papel

Al tomar como base el gráfico propuesto por Luis Pavao, sabemos que puede tratarse de una copia fotomecánica o una imagen fotográfica.

Para distinguir entre una copia fotomecánica y una fotografía, se debe observar con una lupa de 10x.

En la copia fotomecánica debe aparecer un patrón de puntos, líneas, cuadrículas o rejillas de impresión, que se repite mecánicamente en el soporte.

Al observar a través de la lupa de 10x, aparece una trama poco uniforme de figuras irregulares, por lo que descartamos se trate de un proceso fotomecánico.

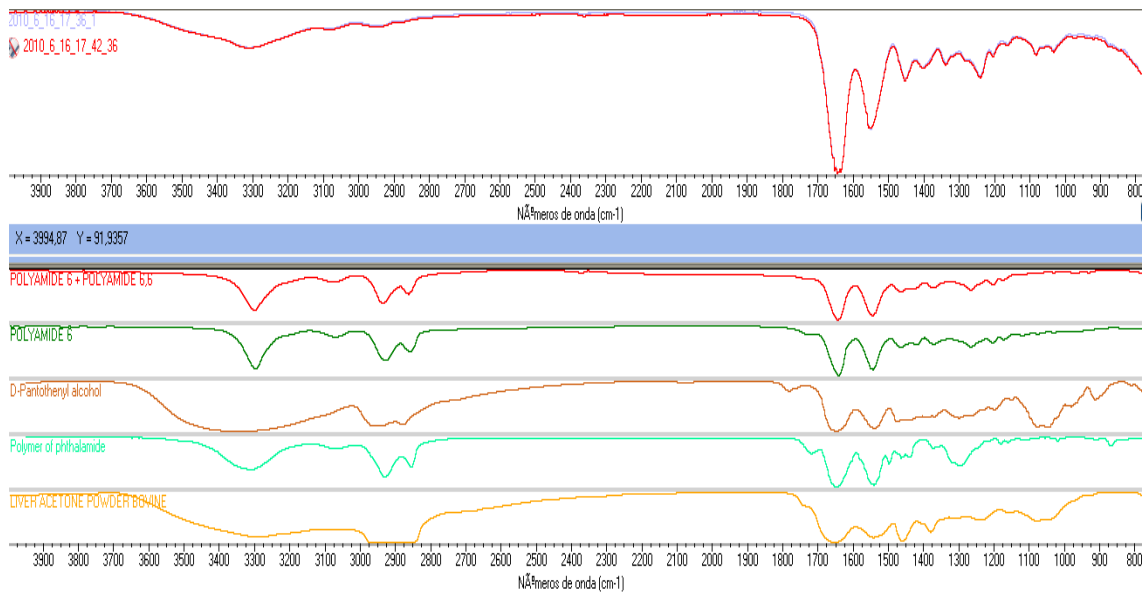
Hemos visto que el soporte presenta una inscripción en su reverso Lupex Agfa, lo que nos informa que es producto de un proceso industrial efectuado en Alemania.

Lo más probable es que se trate de un papel plastificado, ya que es más escurridizo en los bordes, tienen una superficie suave y mirado a raz presenta un tono plomizo, semejante al espejamiento de la plata³².

A modo de corroborar los antecedentes reunidos, se tomó una lectura en el FT-IR
Gráfico entregado por el análisis FT-IR

³² Pavao, Luis. Conservación de colecciones de Fotografía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Centro andaluz de la Fotografía. Editorial Comares. España. 2001. Pág. 71.

Gráfico FT-IR lectura sobre fotografías en papel.



El espectro de mayor coincidencia, con un 71,09%, arrojó como resultado la polyamide 6,6.

De acuerdo a los análisis, podemos concluir que se trata de papel plastificado.

Este es uno de los primeros polímeros utilizados y en la década del 30 se utilizaba para los procesos industriales.

Soporte que permitió obtener varias copias de una sola toma fotográfica, lo que contribuyó rápidamente a la propagación del proceso fotográfico.

Poseen una emulsión en base a cloruro, bromuro y clorobromuro de plata, se puede identificar por la variación del color en neutro-frío y neutro-cálido.

La emulsión de gelatina y cloruro de plata se utilizaba en general para imprimir copias de contacto con luz de gas.

La imagen quedaba en un tono levemente azulada, su comercialización se realizó hasta 1960.

La emulsión de gelatina y bromuro de plata podía ser usada en ampliaciones con luz artificial, presenta tonos fríos en la gama de los azules.

La emulsión de gelatina y clorobromuro de plata, comenzó a comercializarse en 1883, y la imagen posee tonos más cálidos que las emulsiones descritas anteriormente.

Las copias en papel monocromáticas se utilizaron hasta la década del 60 y 70, donde decae por la aparición de las copias de color.

Placas de vidrio

Las placas de vidrio, pueden ser de colodión húmedo o gelatino-bromuro, según las fechas en que podemos datar su utilización (antes de 1933) y el gráfico propuesto por Pavao.

Existe un detalle muy significativo, el soporte es de corte perfecto y presenta una emulsión homogénea, lo que nos informa que fueron creadas a partir de un proceso industrial.

Estos elementos nos ayudan a concluir que se trata de gelatina bromuro de plata, pues fue el único proceso del período que se produjo de manera industrial.

La técnica de las denominadas “placas secas”, que a diferencia del colodión podían ser utilizadas con posterioridad a su fabricación y reveladas sin ninguna prisa después de haber sido expuestas a la luz, permitió en 1880 el nacimiento de una industria fotográfica.

Las sociedades Lumière en Francia, Agfa en Alemania, Eastman en Estados Unidos e Ilford en Reino Unido, permitieron que la fotografía llegara hasta el público general.

La técnica de manufactura de las placas secas consiste en agregar nitrato de plata a una solución tibia de gelatina con bromuro de potasio, la que se madura (proceso en el cual se expone al calor la solución), para aumentar la sensibilidad de los cristales de bromuro de plata.

Al enfriarse la solución, se solidifica y se corta en tiras que deben ser lavadas para eliminar todos los productos residuales solubles.

Se hace la segunda maduración y se vierte sobre las placas de vidrio previamente cortadas en el formato estándar.

El proceso de revelado se hace con un compuesto orgánico reductor, como la hidroquinona, que con el paso del tiempo se evapora y transforma en quinona, la que transforma los cristales de bromuro de plata en plata metálica.

El proceso de fijado se realiza con tiosulfato de sodio, que puede dejar residuos y provocar daños sobre la imagen al reaccionar con el paso del tiempo y las condiciones atmosféricas extremas.

Dinámica de la Alteración y Deterioro.

Hemos visto que la fotografía resulta un desafío para la conservación, por su extrema fragilidad.

La mayoría de las colecciones fotográficas que se encuentran en avanzado estado de deterioro, han sido víctimas de la manipulación y el manejo inadecuado, actitud que responde al desconocimiento sobre la fragilidad del material fotosensible³³.

Las fotografías, como hemos visto en el Capítulo I, están constituidas por diversos materiales orgánicos e inorgánicos, estructurados y clasificados en diferentes capas.

En el proceso fotográfico, el material de la imagen, se encuentra formada por pequeñas partículas de plata metálica, cuyos compuestos son sensibles a la luz.

Cada componente determina el comportamiento y los tipos de deterioro que se pueden producir.

En la Colección clasificaremos la evaluación de deterioro de acuerdo al soporte de cada fotografía, agrupándolos Papel, Negativos Flexibles y Placas de Vidrio.

Los tipos de deterioro fundamentales que se presenta en una imagen de plata, son Deterioro por Sulfuración, se produce principalmente por agentes que pueden estar presentes en la atmósfera o en la fotografía. Los gases sulfurosos se van depositando en la imagen y forman una delgada capa de sulfuro de plata, lo que provoca una pérdida sustancial en el brillo de la imagen.

En el proceso de revelado de la imagen, también podemos encontrar una fuente de deterioro, si el fijador utilizado es a base de tiosulfato de sodio, con el tiempo se desintegra, liberando sulfuro reactivo.

El daño provocado por el uso de soluciones agotadas, provoca un daño irreversible en la fotografía, que por desconocimiento se cree contrarrestar con un enjuague más duradero.

³³ Csillag, Ilonka. Conservación de Fotografía Patrimonial. Santiago de Chile 2000. Edit. Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico. Pág. 49.

El deterioro Oxidativo-Reductivo se produce porque los gases oxidantes de la atmósfera, transforman los átomos de plata metálica, en iones de plata. Los que se vuelven altamente reactivos, y producen una reducción de la cantidad de plata en la *imagen*.

Dicho proceso se ve acrecentado por la alta humedad relativa del ambiente, es por esto que las condiciones de temperatura y humedad resultan vitales en la conservación de las imágenes fotográficas.

Los daños que se producen por este proceso varían de acuerdo al tipo de imagen y su materialidad, pueden ir desde una pérdida visible en los detalles de las altas luces, cambio en el color hacia tonos más cálidos y un espejamiento en las zonas de sombras.

Papel

Las formas comunes de deterioro son producidas por una reacción ante los rayos ultravioletas.

La luz y los rayos uv hacen reaccionar algunos componentes del papel, como la lignina, los ácidos, las resinas, las colas, el almidón y los colorantes se descomponen, lo que provoca rajaduras en el soporte.

La luz afecta la descomposición del dióxido de titanio, que se encuentra en la emulsión, y libera una forma activa de oxígeno, que agrieta las cadenas del plástico, haciendo que la fotografía se vuelva frágil y flexible.

Una de las principales problemáticas de deterioro es la infiltración de productos químicos no eliminados en el proceso de revelado.

El proceso de lavado en estas fotografías es de corta duración, por lo que generalmente presentan residuos de fijador, lo que provoca la aparición de tonos amarillos y cafés en la imagen.

El daño químico proviene generalmente de la acción de ácidos sobre la celulosa.

Lo que provoca que el papel pierda resistencia, que las fibras se debiliten y el soporte se torne frágil.

Los agentes de la contaminación ambiental, como el dióxido de azufre, de gases oxidantes, como el dióxido de nitrógeno y los vapores de barnices, adhesivos o productos químicos de limpieza, aumentan las posibilidades de acidificación en el papel.

Las condiciones de alta humedad relativa, mayor al 65% pueden producir la proliferación de hongos.

Las 135 fotografías sobre papel de la colección, presentan deterioro por una inadecuada manipulación, pequeñas ralladuras por abrasión, deterioro por exposición a condiciones ambientales inapropiadas, como abarquillamiento, y suciedad por agentes ambientales contaminantes.

En el borde inferior derecho algunas imágenes sobre papel poseen una inscripción, mediante timbre de puño seco con la firma del autor, allí se presenta un leve craquelamiento, ya que el proceso de dilatación y contracción, produce deshidratación en la emulsión, que en el relieve afecta de manera más severa que en el resto de la fotografía.

Existen pequeños faltantes en algunos bordes, debido a una manipulación y un guardado inadecuado.

En la colección las Fotografías sobre papel presentan deterioro por la variación en la humedad relativa y los cambios bruscos temperatura, que se observa en el abarquillamiento.

La inestabilidad en estos factores provoca un deterioro en la capacidad de dilatación y contracción en la emulsión fotosensible, porque la capacidad de contracción del aglutinante es mayor que la del soporte, lo que provoca el abarquillamiento, que presentan todas las imágenes de la colección.

Negativos flexibles

En los negativos flexibles de nitrato de celulosa, podemos distinguir cinco etapas de deterioro.³⁴

Estado	Nitrato de celulosa
1	El soporte se vuelve de un color amarillo, amarillo- cafésoso y café oscuro. La superficie se oxida, formando un espejo de plata.
2	En un medio ambiente húmedo, la emulsión se vuelve pegajosa. En un medio ambiente seco se craquela Expele un pronunciado olor a ácido nítrico.
3	El soporte se vuelve más frágil, se forman burbujas de gas en la superficie, las que pueden intervenir con los materiales del entorno. Toda la colección se encuentra amenazada por los vapores ácidos y existe peligro de incendio.
4	Los negativos se adhieren entre ellos y a los sobres. Es difícil manipularlos y separarlos. En este estado la imagen se ha perdido y los negativos Deben ser destruidos para evitar que continúen alterando el resto de la colección.
5	Sólo queda del negativo un polvo oscuro.

Las fotografías de nitrato de celulosa de la colección, se encuentran en un estado de deterioro, en la clasificación como número 1.

³⁴ Lavédrine, Bertrand avec la collaboration de Gandolfo, Jean-Paul et Mondo, Sibylle. "Les collections photographiques. Guide de conservation préventive". Arsag. Paris, Francia. 2000. Pág. 69

En general presentan un tono amarillo con tonos cafés y en todas se ha formado un espejo de plata, en estado inicial o avanzado.

La mayoría de las imágenes presentan formación del espejo de plata³⁵, que es un deterioro químico producido por la oscilación en la temperatura y humedad.

Observamos principalmente deterioro por factores ambientales, ya que no se encontraban almacenadas en condiciones necesarias para su conservación.

Acumulación de agentes volátiles contaminantes.

Deterioro producido por una inadecuada manipulación, con rastros de huellas dactilares sobre la emulsión, este tipo de daño resulta irreversible, pues no podemos retirar la marca digital, sin provocar agresión en la superficie.

Al observar por la lupa de 10x se aprecian ralladuras, manchas y daños por abrasión.

³⁵ Pavao, Luis. Conservación de colecciones de Fotografía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Centro andaluz de la Fotografía. Editorial Comares. Granada, España. 2001. Pág. 88

Placas de vidrio

En general las placas de vidrio de gelatino bromuro se conservan con mejores resultados que los negativos de nitrato de celulosa.

El principal deterioro que pueden presentar es rompimiento, roturas o fisuras en el soporte.

Pueden presentar desprendimiento de la emulsión, si el proceso de manufactura no fue adecuado, existe degradación del soporte o han sido expuestas a condiciones de alta humedad, la baja humedad produce tensión en la interface gelatina-vidrio.

El desprendimiento se produce por las fluctuaciones en la humedad relativa.

Pueden presentar daño químico, como espejamiento o aparición de manchas en tonos amarillos y cafés

Sensibilidad a los agentes de deterioro.

Sensibilidad	Luz	Abrasión	Contaminantes	Humedad	Inundación
	+	+	+	+	+

Sensibilidad: media (+), alta (++) , muy alta (+++)

Los formatos que se produjeron entre los años 1878 y 1940 son:

Placa normal: 18x24 cm.

Media placa: 13x18 cm.

Un cuarto de placa: 9x12 cm.

Un octavo de placa: 6,5x9 cm.

Un dieciseisavo de placa: 4,5x6 cm.

Otros numerosos formatos: 8x17 cm, 21x27 cm, 24x30 cm, 30x40 cm.

Las dos placas de la colección fotográfica presentan formación del espejo de plata en estado avanzado, casi cubriendo la totalidad de la imagen.

Excesiva acumulación de contaminantes, como agentes volátiles presentes en la contaminación ambiental.

Daño por abrasión, producido por una inadecuada manipulación y marcas de huellas digitales.

Al observar por la lupa de 10x podemos apreciar daños de ralladuras, producidas por una inadecuada manipulación, acrecentada por agentes contaminantes presentes en el medio ambiente.

Desarrollo de la Intervención

Para un programa de conservación fotográfica deben tomarse en cuenta las características intrínsecas del material. La forma en que se hará la manipulación, limpieza, el tipo de almacenaje y las medidas preventivas de desastres, como incendios e inundaciones.

Realizado un diagnóstico para evaluar la cantidad y el estado general de la colección fotográfica, se establecieron las prioridades de tratamientos de conservación de acuerdo a los deterioros y las necesidades de embalaje.

El principal problema que podemos enfrentar al conservar una colección particular, se relaciona con la manipulación y el almacenamiento.

Debemos dar a la colección una estructura de almacenamiento, que la mantenga alejada de los agentes que pueden acrecentar su deterioro, (como contaminación, temperatura y humedad) y además que permita el fácil acceso a sus propietarios (manipulación adecuada).

Dentro del programa de conservación de los materiales fotográficos es necesario, la estabilización que consiste en limpiarlos, colocarles embalajes de primero y segundo nivel, instalarlos en un área de resguardo con las condiciones más óptimas, dentro de las posibilidades, y por último realizar un soporte digital de acuerdo a las normas internacionales destinadas para ello, éste último se ha tomado como referencia y se aborda en el punto Recomendaciones.

El criterio aplicado en la conservación se hará de manera poco invasiva, y de carácter reversible, pues ello sirve como garantía de un buen resultado, de acuerdo con los principios que hemos visto (de reversibilidad y concordancia entre problema- solución). Todos los embalajes individuales y secundarios (en el caso de las placas de vidrio), se harán a la medida, para evitar daño por roce o abrasión.

Las 135 fotografías en papel serán puestas en embalajes primarios de sobres tipo bolsillo (con papel libre de ácido) para evitar el abarquillamiento, producido generalmente por los índices de temperatura y humedad relativa, dentro de un álbum en cartón libre de ácido, con las fotografías por una sola cara, lo que permite una manipulación directa, disminuyendo sustancialmente el deterioro por agentes externos.

Los 89 negativos blandos se almacenarán en sobres tipo bolsillo de papel libre de ácido construido a partir de dobleces sin adhesivo.

Las 2 placas de vidrio quedarán en sobres de cuatro solapas en papel libre de ácido, como embalaje individual y luego en una caja de cartón libre de ácido, para evitar su deterioro, por ser las piezas más delicadas de toda la colección.

Para evitar la abrasión por roce, toda manipulación se hará con guantes de algodón, los que pueden ser adquiridos en algunas casas fotográficas o directamente en Kodak Chile.

La limpieza mecánica se realizará con pincel seco, fístulas de algodón y en las partes con adherencias de papel con bisturí número 2.

Proceso de Conservación

Hemos visto cuales son los principales tipos de fotografía, de acuerdo a sus soportes y emulsiones, que se han desarrollado a lo largo de la historia, las formas de deterioro que pueden presentar y los factores que afectan dichos componentes. En este capítulo abordaremos los criterios y las medidas más eficientes para la conservación de la colección fotográfica.

Tratamientos de limpieza

El proceso de limpieza se hará siempre con guantes blancos de algodón (100%) y con los implementos necesarios, en este caso específico tómulas de algodón, bisturí, agua destilada, alcohol etílico puro, goma de borrar neutra, pincel suave y pera de goma, sobre una superficie limpia y seca.

Es necesario saber exactamente la composición de los materiales que vamos a intervenir, aunque sea de manera poco invasiva. En el caso de la colección que estamos viendo, son fotografías datadas entre los años 1932-33, por lo que probablemente se trate de emulsión de nitrato de celulosa. La limpieza que se debe aplicar es diferente y depende de soporte que posea cada tipo de fotografía.

A continuación veremos cual es el tratamiento adecuado para cada tipo de fotografía con emulsión de nitrato.

Limpieza de la emulsión

Es adecuado para las fotografías sobre papel la intervención con alcohol etílico puro al 95%, por tanto la limpieza sobre ellas se realizará con este material aplicado con una tómula de algodón, siempre desde el centro hacia la periferia y sobre una superficie limpia.

Es importante no humedecer demasiado el algodón, para evitar que penetre demasiado sobre la emulsión y provoque algún tipo de daño.

La emulsión de los negativos flexibles es muy delicada, por lo que limpiaremos utilizando solamente la pera de goma y en las partes más rebeldes con el pincel suave, éste último también puede ocasionar marcas en la superficie, es por ello que debe usarse sólo si es estrictamente necesario y con especial cuidado.

En algunos negativos hay adheridos restos de papel, los que serán retirados con tómulas de algodón humedecidas con alcohol etílico puro al 95%.

Sobre la emulsión de las placas de vidrio también se debe tener mucho cuidado, por lo que solamente utilizaremos una limpieza con la pera de goma, para retirar todos los restos de polvo que pueden rallar o producir marcas sobre la emulsión.

Limpieza del papel fotográfico

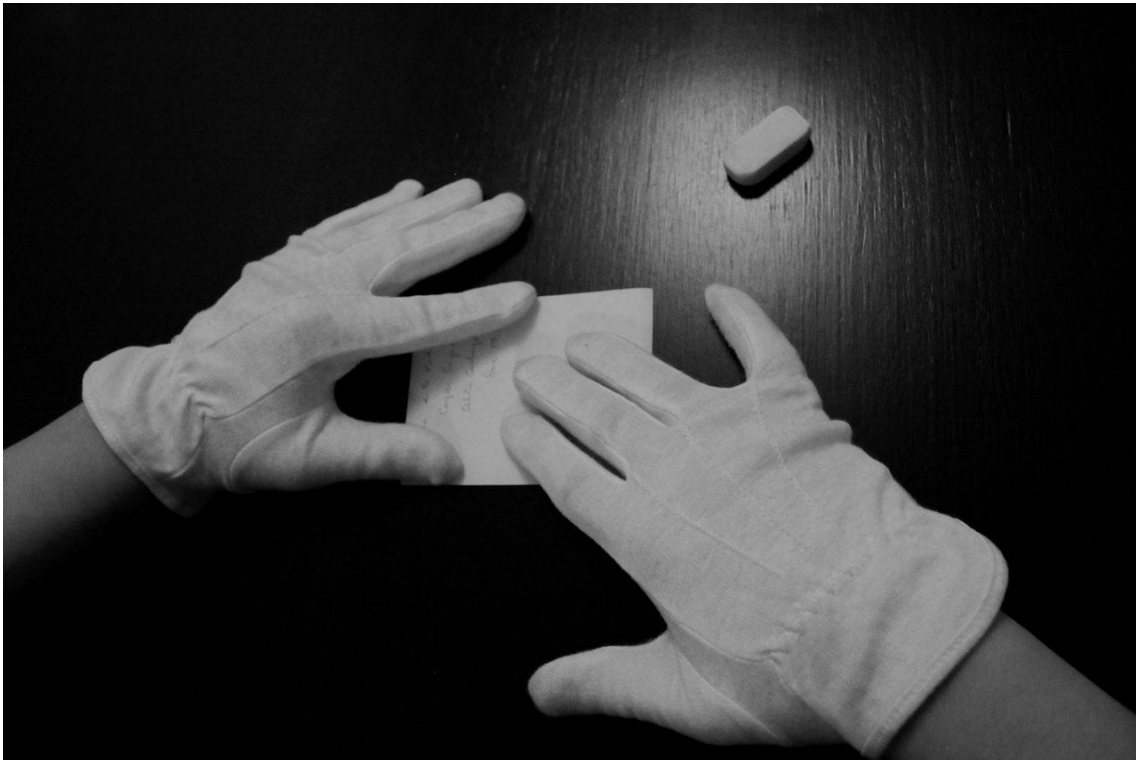
El reverso de las fotografías se intervendrá con goma incolora neutra, teniendo cuidado de no manipular las inscripciones que presentan las fotografías, pues tienen datos y detalles importantes que nos informan el lugar y año en que fueron hechas las tomas de mano del propio autor.

Para el proceso se ubicará la fotografía sobre un papel seco y limpio, y se comenzará a aplicar la goma rallada en forma circular y de manera uniforme, para evitar la abrasión, luego se retirarán todos los restos de goma y se procederá con la siguiente fotografía.

Este proceso debe aplicarse tomando el tiempo y cuidado necesario, por lo que generalmente resultó demoroso.



Goma rallada sobre el papel



Limpieza con movimientos circulares

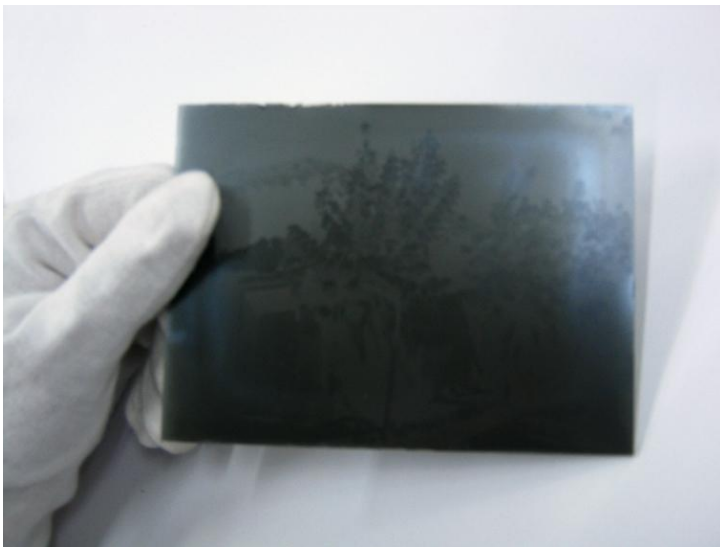


Retirar la goma utilizada

Limpieza de los negativos en placa de vidrio

Las placas de vidrio son especialmente valiosas, pues son más escasas y tienen mayor fragilidad que las fotografías sobre papel.

Empezaremos la limpieza, ubicando los negativos sobre una superficie de papel limpia y seca, con la emulsión hacia abajo. Primero retiraremos todo rastro de polvo con una pera de goma, y luego con una tórcula de algodón humedecida levemente con agua destilada, limpiaremos desde el centro hacia la periferia de cada negativo.



Limpieza realizada con pera de goma

Limpieza de los negativos flexibles

En los negativos flexibles de nitrato de celulosa, poseen gran fragilidad.

Por lo que solamente se recomienda limpiar con pera de goma, que permite eliminar el polvo y no genera ralladuras, pues no entra en contacto directo con la superficie.

El soporte será limpiado con tómulas de algodón, levemente humedecidas con alcohol etílico, para retirar los papeles adheridos.



Primer paso limpieza con pera de goma



Tórula de algodón levemente humedecida.

Tratamiento para revertir el abarquillamiento

Las condiciones inadecuadas de temperatura y humedad relativa inadecuadas o en constante oscilación provocan sobre la superficie de la emulsión una contracción diferente a la del papel, lo que produce una tensión entre la capa fotosensible y el soporte.

Dicho proceso se denomina abarquillamiento y puede producir daño irreversible sobre la gelatina.

Para revertir el proceso de abarquillamiento se debe humedecer levemente, la zona de la emulsión, con una tórula y agua destilada.

Luego de humedecer la emulsión, se aplica peso sobre la fotografía, para así permitir que vuelva a su posición original.

La fotografía se ubica entre papeles secantes, para evitar el exceso de humedad, se deja hasta que esté completamente seca, se retira con sumo cuidado el peso y luego los papeles secantes, para finalmente ubicarla en un embalaje adecuado.

Condiciones adecuadas de embalaje

Es importante crear embalajes a la medida que permitan una adecuada manipulación. Veremos la construcción de embalajes apropiados, ellos varían de acuerdo a las medidas y los componentes, tanto emulsión como soporte, de cada fotografía.

Embalaje para las fotografías con soporte de papel

El embalaje que se construyó para las fotografías sobre papel, es un sobre simple tipo bolsillo.

La construcción ha sido brevemente descrita en la sección embalajes y consiste en crear dobleces sobre el papel libre de ácido, primero se marcan las zonas que se van a plisar y cortar, para luego cortar y pegar, con adhesivo 3M con ph neutro.

El sobre tipo bolsillo debe ser fb, ya que las fotografías son de 9x12cm.



Sobres a la medida.

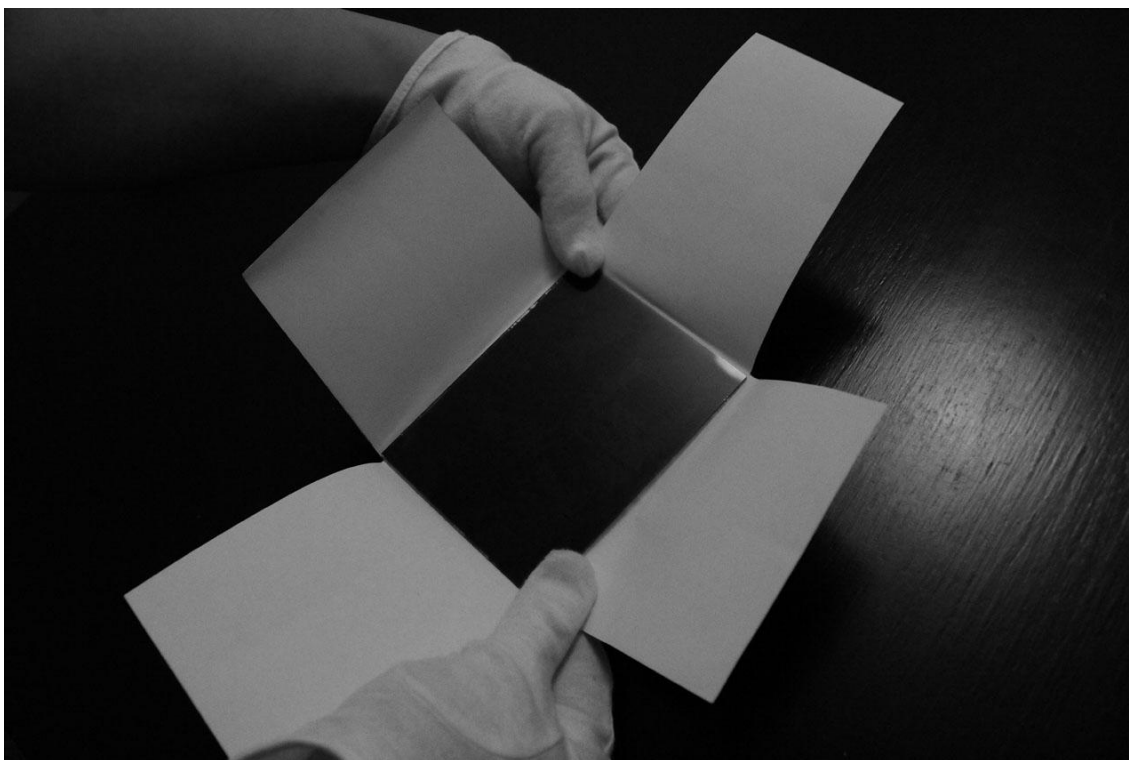
Embalaje para negativos flexibles

En el caso de los negativos flexibles, hemos visto que es importante utilizar papel libre de ácido, porque el nitrato desprende vapores que producen deterioro sobre la imagen. Construimos el mismo tipo de embalaje utilizado para las fotografías con soporte de papel.

Embalaje para placas de vidrio

En el caso de los negativos sobre vidrio, vimos en la sección embalajes, que lo más apropiado es la utilización de sobres a la medida de cuatro solapas.

Ellos permiten que el riesgo de daños sobre el soporte disminuya sustancialmente.



Sobre de cuatro solapas

EL segundo embalaje se construyó siguiendo el ejemplo utilizado para los daguerrotipos en el Archivo Nacional del Patrimonio Fotográfico.



Embalaje hecho a partir de dobleces

Cajas de embalajes

Las cajas de embalajes para la conservación de fotografías, se venden en el Centro del Patrimonio Fotográfico. Su construcción es un proceso que dura aproximadamente una semana y requiere de experticia.

Según las medidas están numerados en fa (6x8 cm. aprox.), fb (menor a 12x18), fc (menor a 20x25cm) y fd (mayores a 20x25 cm.).

Se adquirió el fb de acuerdo a las medidas de las fotografías (9X12cm. aprox.)



Caja de conservación confeccionada en el taller del Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico.

Tamaño FB.

Recomendaciones

La colección posee un valor patrimonial importante y puede resultar una valiosa fuente de información visual para los investigadores que tratan la época de 1930 en nuestro país.

Hemos visto las condiciones adecuadas para el almacenaje de fotografías, de acuerdo a ello se recomienda que la colección esté guardada en un mueble específicamente destinado a ello, aislado herméticamente y en condiciones climáticas estables, con una temperatura no mayor a 18-20° C y una humedad relativa menor al 40%, por lo tanto lejos de factores importantes de humedad y fuentes de calor.

Pudimos constatar que los negativos flexibles poseen nitrato de celulosa, por lo que debe revisarse periódicamente las fotografías, para comprobar su estado y así evitar la pérdida de la colección.

Es importante también la creación de un archivo digital, pues ello permite obtener la imagen sin manipular el original y en caso de catástrofe o pérdida, puede servir de soporte para obtener copias.

La digitalización debe estar según las recomendaciones internacionales y en formato Tiff, que permite una copia con mayor información de formas, tonos y figuras, lo que entrega mayor detalle a la imagen, y a la vez permite la obtención de copias en grandes tamaños sin pixelarse.

La principal problemática de digitalizar es que posee una vida útil muy corta, de apenas unas cuantas décadas, ello se debe a que los formatos de los programas están constantemente cambiando y modificándose para su mejoría.

Ello provoca que los archivos antiguos queden obsoletos y que digitalizar sea una labor que deba realizarse constantemente.

Sin embargo esta problemática continua, no es suficiente para cuestionar la real necesidad de digitalizar, pues sigue siendo una manera eficaz de mantener los originales bajo resguardo.

Es recomendable al momento de digitalizar una colección de fotografías, hacer una ficha que se puede ver en la pantalla, como complemento informativo de la imagen (en la sección de preservación se describen las distintas modalidades que se utilizan en los Archivos Fotográficos).

La creación de un álbum con materiales libres de ácido, para las fotografías con soporte de papel y así evitar el daño que podría causar una inadecuada manipulación.

Según la experta Ilonka Csillag, los siete consejos fundamentales para preservar las imágenes fotográficas en casa son:

1. Mantener las fotografías en álbumes o sobres de papel. Hay algunos adecuados en el comercio, pero lo ideal es que sean especiales con papel libre de ácido. En los álbumes se adhieren con un adhesivo neutro, y se separan con hojas finas entre medio.
2. Conservar las fotografías en un lugar limpio, seco oscuro y con temperatura estable. Idealmente la humedad no debe superar el 45% y la temperatura no ser mayor de 20°. Un lugar adecuado puede ser un mueble en el living de la casa.
3. La colección debe estar guardada en un mueble que sea exclusivamente para ese uso.
4. Proteger de insectos y roedores, por lo que el mueble debe ser hermético.
5. Evitar al máximo la manipulación directa y con las manos descubiertas sobre las fotografías.
6. Evitar la exposición de los originales, que a veces están enmarcados expuestos a la luz, porque no deben recibir más de 50 lux. Para ello se recomienda hacer una copia digital y guardar el original, de acuerdo a las condiciones que hemos visto anteriormente.
7. Nunca utilizar adhesivos, pues poseen un ph ácido que produce daños sobre las fotografías.³⁶

³⁶ http://www.nuestro.cl/notas/rescate/patrimonio_fotografico_como_conservar.htm

Conclusiones

Es necesario en la conservación de fotografías, mantenerlas a una temperatura y humedad relativa estables, por lo que es conveniente crear un ambiente por medio de maquinarias que mantengan dichas condiciones.

En el caso de mantener las fotografías en el hogar, es aconsejable aislarlas de fuentes de calor y humedad.

No contar con condiciones atmosféricas en los rangos recomendables, siempre significará una medida de deterioro para las fotografías, pero existen formas de aplacar ciertos daños.

La medida de humedad relativa debe ser menor al 40%, con una oscilación no mayor a 5% al día, la temperatura no debe sobrepasar los 20°C, con una variación máxima de 2°C diaria.

La luz debe ser siempre indirecta y menor a 50 lux, ya que el daño que provoca es acumulativo.

Utilizar embalajes individuales y a la medida en papel libre de ácido, es una medida que ayuda a disminuir los deterioros producidos por factores tanto ambientales, como por factores químicos intrínsecos.

Las colecciones que poseen negativos flexibles de nitrato de celulosa, merecen especial cuidado y una revisión periódica, a modo de prevenir alguna posible catástrofe, por ser un material altamente inflamable.

En toda colección fotográfica es necesario hacer un archivo digital, para evitar la utilización y manipulación del original, ya sea en investigaciones o en el simple caso necesitar revisar la imagen.

Para ello se debe contar con una ficha que entregue información, como características de manufactura, tipos de deterioro y ubicación de cada fotografía.

Bibliografía

Apablaza, Marcela. Conservación y restauración de soportes patrimoniales. Memoria para optar al título de conservador y restaurador del patrimonio cultural mueble. Universidad de Chile. 2009.

Barthes, Roland. La cámara lúcida, Nota sobre la fotografía. Editorial Paidós. Barcelona, España. 1989.

Boadas, Joan; Casellas, Lluís; Suquet, M. Angels. Manual para la gestión de fondos y colecciones fotográficas. Girona, España. Ediciones CCG. 2001.

Calvo, Ana. Conservación y Restauración: Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z. Ediciones del Serbal. Barcelona, España. 2003.

Carozzi, Romina. La fotografía un desafío para la conservación. Tesis Universidad de Chile. Santiago de Chile 2009.

Csillag, Ilonka. Conservación de Fotografía Patrimonial. Santiago de Chile 2000. Edit. Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico.

Freund, Gisèle. La fotografía como documento social. Ediciones G. Gili. Barcelona, España. 1998.

Giannini, Cristina y Roani, Roberta. Diccionario de Restauración y Diagnóstico. Editorial Nerea. España. 2008.

Lavédrine, Bertrand avec la collaboration de Gandolfo, Jean-Paul et Mondo, Sibylle. "Les collections photographiques. Guide de conservation préventive". Arsag. Paris, Francia. 2000.

Muñoz Viñas, Salvador. "Teoría Contemporánea de la Restauración". Editorial Síntesis. España. Año n.a.

Pavao, Luis. Conservación de colecciones de Fotografía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Centro andaluz de la Fotografía. Editorial Comares. Granada, España. 2001

Rozas, Catalina. Documentación de la colección particular de fotografías estereoscópicas Julio Bertrand Vidal. Herramienta de trabajo para su conservación, investigación. Universidad Internacional SEK. Santiago, Chile. 2004.

Sougez, Marie-Loup. Historia de la fotografía. Ediciones Cátedra. España. 2001.

Linkografía

<http://analizarte.es/2007/10/16/la-fotografia-origenes-y-antecedentes/>

<http://www.fotonostra.com/glosario/ferrotipo.htm>

<http://www.nuestro.cl/galeria/fotos/index.htm>

<http://sdpnoticias.com/>

