

SERIE  
CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS

*Conservación de negativos  
monocromáticos en soportes plásticos*

Mirasol Estrada Ruiz Velasco

Susana Aurora Hoyos Velasco

Gustavo Lozano San Juan



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

# Conservación de negativos monocromáticos en soportes plásticos



**CODICIS**



Cofinanciado por  
la Unión Europea



**CC BY-NC-ND 4.0 DEED**

Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 International

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

2023

# GRUPO DE PRESERVACIÓN DOCUMENTAL

## INTEGRANTES

Angélica Ángeles Rodríguez  
Sofía Arévalo Gallardo  
Jennifer Libertad  
Bringas Botello  
Xóchitl Cruz Pérez  
Teresita Bernarda  
Díaz Villanueva  
Mirasol Estrada Ruiz Velasco  
Adriana Gómez Llorente  
Marisol Hernández  
Palomares Quintanar  
Susana Aurora Hoyos Velasco

Sandra Joyce Ramírez Muñoz  
Gustavo Lozano San Juan  
Ana Peniche Montfort  
Alejandra Odor Chávez  
Sandra Peña Haro  
Mercedes Isabel Salomón Salazar  
María Del Pilar Tapia López  
Dara Araceli  
Valencia Hernández  
Marie Vander Meeren  
Lucrecia E. Vélez Kaiser  
Nadine Vera Bérenger

## COMITÉ EDITORIAL

Ana Peniche Montfort  
Sandra Peña Haro

Mercedes Isabel Salomón Salazar  
Nadine Vera Bérenger

## CORRECCIÓN DE ESTILO

Alejandro Olmedo

## SITIO WEB

[preservaciondocumental.mx](http://preservaciondocumental.mx)



# Conservación de negativos monocromáticos en soportes plásticos

**MIRASOL ESTRADA RUÍZ VELASCO**  
**SUSANA AURORA HOYOS VELASCO**  
**GUSTAVO LOZANO SAN JUAN**

SERIE  
CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS

Primera edición, 2023 / ISBN: 978-607-8957-67-5

DR © Mirasol Estrada Ruíz Velasco

[ORCID: 0009-0005-6810-7001](https://orcid.org/0009-0005-6810-7001)

DR © Susana Aurora Hoyos Velasco

[ORCID: 0009-0000-3553-1627](https://orcid.org/0009-0000-3553-1627)

DR © Gustavo Lozano San Juan

[ORCID: 0000-0001-9593-6917](https://orcid.org/0000-0001-9593-6917)

DR © Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

4 Sur 104, Centro Histórico, Puebla, Pue., CP 72000

Teléfono: 222 229 55 00

[www.buap.mx](http://www.buap.mx) § [www.publicaciones.buap.mx](http://www.publicaciones.buap.mx) § [libros.dgp@correo.buap.mx](mailto:libros.dgp@correo.buap.mx)

Diseño de portada: Dirección General de Publicaciones

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Rectora: María Lilia Cedillo Ramírez \* Secretario General: José Manuel Alonso Orozco \* Vicerrector de Extensión y Difusión de la Cultura: José Carlos Bernal Suárez \* Director General de Publicaciones: Luis Antonio Lucio Venegas

CONSORCIO CODICIS

Universidad Católica San Pablo

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Universidad de Barcelona

Università di Catania

Universidad de Piura

Universidad Mayor de San Andrés

Universidad Católica Boliviana “San Pablo”

Universidad Panamericana, campus Guadalajara

Incoma Group

*La impresión de esta obra contó con el financiamiento de CODICIS, Fortalecimiento de capacidades para la recuperación y conservación del patrimonio documental y bibliográfico en Latinoamérica, y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.*



Cofinanciado por  
la Unión Europea

CODICIS

## **Grupo de Preservación Documental**

El Grupo de Preservación Documental (GPD) es un colectivo multidisciplinario sin fines de lucro, conformado por especialistas en la conservación de acervos documentales que buscan fomentar el análisis, el diálogo y la cooperación para promover la preservación de acervos documentales.

Sus actividades se llevan a cabo a través del Seminario de Preservación Documental (IISUE-UNAM) y del Subcomité de Normalización para la Preservación de Acervos Documentales del Comité Técnico de Normalización Nacional de Documentación (COTEN-NDOC). Del Subcomité destaca la redacción de la Norma Mexicana Acervos Documentales-Lineamientos para su Preservación (NMX-R-100-SCFI-2018), vigente desde 2019, y cuya actualización estará disponible en 2024.

Desde el Seminario se ha identificado la necesidad de generar y difundir información complementaria que facilite la aplicación de la NMX por parte del personal que labora en instituciones u organizaciones que resguardan documentos, para lo cual ha desarrollado esta serie de publicaciones titulada:

### **Conservación de documentos**

La serie tiene como objetivo principal la difusión de información relevante sobre la historia y la manufactura, así como medidas de conservación para tipos de documentos específicos, proporcionando orientación sobre resguardo y manipulación, entre otras acciones de conservación que contribuyan a la toma de decisiones y la perma-

nencia de los documentos. Para cumplir con este propósito, el GPD a través del seminario, reconoce la importancia de que la serie se distribuya de forma gratuita, en formatos impreso y digital.



## CODICIS y el Grupo de Preservación Documental

CODICIS es un proyecto diseñado para el fortalecimiento de capacidades para la recuperación y conservación del patrimonio documental y bibliográfico en América Latina y se encuentra inscrito en el Programa Erasmus+ KA2, en el rubro de Desarrollo de Capacidades en la Educación Superior, que inició en enero de 2021. El consorcio que lo conforma está constituido por instituciones de educación superior europeas (España e Italia) así como de América Latina (México, Perú y Bolivia), conscientes de la importancia de contribuir a mejorar las competencias en materia de conservación de las personas a cargo de las colecciones documentales con valor patrimonial. CODICIS reconoce la gran labor que ha realizado el Grupo de Preservación Documental en la salvaguardia de las colecciones documentales mexicanas, fomentando el análisis, el diálogo y la cooperación para promover la preservación de los acervos del país.

El Grupo de Preservación Documental desde el Seminario de Preservación Documental propuso conformar esta Serie de Conservación de Documentos. Sumándose a este esfuerzo, el consorcio de CODICIS, avalado por Erasmus+, decidió apoyar financieramente la iniciativa para conseguir un mayor impacto en América Latina, y poder compartirlo incluso con otros acervos documentales de España e Italia.

El proyecto CODICIS finalizará en enero de 2024, pero mediante la publicación impresa de los primeros tres folletos, contribuirá a que la información generada por el Grupo de Preservación Documental a través del Seminario pueda ser consultada por personal



que labora en instituciones u organizaciones de diversas latitudes dedicadas a la preservación documental.

¡Enhorabuena, Grupo de Preservación Documental de México!

**CO****ICIS**



**Cofinanciado por  
la Unión Europea**

## Introducción

Quizá los negativos monocromáticos en soporte plástico sean el tipo de fotografía más numeroso en los archivos, pues detrás de cada impresión suele haber más de un negativo, con variaciones en el encuadre o en la exposición. Se utilizaron prácticamente durante todo el siglo xx, para un sinnúmero de aplicaciones y en innumerables contextos, como el fotoperiodismo, la fotografía aérea, la de estudio, la familiar, la publicitaria, entre otros. Son, por la ingente cantidad y por la inestabilidad química de algunos de los soportes, uno de los mayores retos para los conservadores de fotografías. En este texto se presentan las estrategias generales para su almacenamiento, manipulación y digitalización.

## Definición

Se conocen como *negativos fotográficos* a las imágenes que se obtienen tras el revelado de una película fotográfica expuesta a la luz y cuya imagen presenta una tonalidad invertida, es decir, las partes claras del negativo corresponden a las zonas oscuras de la escena captada y viceversa. Al generarse directamente en el lugar de la toma, cada negativo es único y funge como evidencia y registro visual de un momento y lugar determinados; además, son matrices de gran resolución e información tonal, lo que permite ampliar la imagen para producir impresiones sin que haya pérdida de detalle.

## Historia

Los negativos en soportes plásticos son parte de la evolución tecnológica iniciada a mediados del siglo XIX con los negativos sobre papel desarrollados por William Henry Fox Talbot, llamados *calotipos*. Hacia 1851, Gustave Le Gray logró mejorar la translucidez del soporte de papel con base en la aplicación de cera que, al embeber las fibras, permitía el paso de la luz; no obstante, las impresiones así producidas permanecían con poca nitidez. Simultáneamente, en 1847, Abel Niépce de Saint-Victor introdujo los negativos sobre vidrio, que proporcionan una completa transparencia del soporte y la consecuente nitidez de la imagen. De éstos, los primeros fueron a base de un aglutinante de albúmina (clara de huevo); posteriormente, en 1851, se desarrollaron los negativos en vidrio con aglutinante de colodión, también conocidos como de *placa húmeda*, y, finalmente, en 1871, los de gelatina, o placa seca. De la fragilidad de los negativos en soporte de vidrio y de la necesidad de soportes más ligeros, se llegó a las películas plásticas.

Los negativos en soporte de plástico de nitrato de celulosa comenzaron a comercializarse desde 1889, con la llegada del cine y la fabricación de películas en rollo, esta tecnología fue adaptada inmediatamente para su uso en cámaras de fotografía fija (tanto en formato de rollos de 35 mm como en placas de formato medio). El empleo de nitrato de celulosa como soporte para los negativos y películas se extendió desde finales del siglo XIX hasta alrededor de 1950, año en que se prohibió a causa de su alta inflamabilidad. Aun antes de esa fecha, su popularidad ya había comenzado a decaer progresivamente, para dar paso a las películas de seguridad (*safety film*), llamadas así porque, a diferencia de las anteriores, no eran inflamables; éstas fueron introducidas en 1923 y estaban elaboradas con alguno de los cuatro tipos de acetatos de celulosa:

- § El diacetato de celulosa cuya producción fue de 1923 a 1955, aproximadamente.
- § El acetato propionato de celulosa, desde 1927 hasta 1949.
- § El acetato butirato de celulosa, a partir de 1939 hasta la actualidad.
- § El triacetato de celulosa, cuya producción data de 1950 y persiste en la actualidad.

Finalmente, a partir de 1950 se comenzaron a producir los negativos en soporte de poliéster, que gradualmente fueron reemplazando a los otros plásticos, principalmente para aquellos usos que requerían una estabilidad dimensional importante. Hay dos tipos de soportes de películas de poliéster: el teraftalato de polietileno (PET), que se desarrolló después de la Segunda Guerra Mundial, y el polietileno naftaleno (PEN), comercializado como Advantix por la empresa Kodak, en 1994. En los últimos años de producción se fabricaban negativos tanto en poliéster como en acetato de celulosa.

## **Características materiales e identificación de técnicas de factura**

Además de los soportes plásticos antes mencionados, otros elementos que conforman a los negativos monocromáticos son el aglutinante de gelatina y la imagen, compuesta en este caso por plata metálica. En diferentes momentos de la historia, se han utilizado otras capas tales como la capa antirrizo, que evita la deformación del soporte, o la capa antihalo, que ayuda a obtener imágenes más nítidas y que desaparece durante el proceso de revelado y fijado.

Debido a que los diferentes tipos de plásticos mencionados experimentan formas de deterioro particulares, la identificación del

tipo de soporte es indispensable para elaborar una estrategia apropiada de conservación y establecer normas para su manipulación y almacenamiento.

Algunas de las diversas técnicas para la identificación de los soportes plásticos en negativos monocromáticos requieren la toma y destrucción de una muestra del material que se ha de identificar, por lo que, amén de que no se recomiendan, únicamente deben ser realizadas por un conservador especializado en fotografías. Ejemplos de esas técnicas son las pruebas de combustión, de flotación y de tinción con difenilamina.

A continuación, se describen las técnicas llamadas *no destructivas*, que son las más recomendables, puesto que son sencillas de realizar y no afectan el negativo:

§ Información del fabricante:

- § Textos como “Nitrate”, “Safety” o “Safety film”. En los bordes de los negativos, los fabricantes colocaban la palabra “Nitrate” para distinguir los de nitrato de celulosa. Por otro lado, la palabra “Safety” únicamente indica que no es de nitrato; podría tratarse tanto de acetatos de celulosa, como de poliéster, por lo que se requeriría seguir estrategias adicionales de identificación. Es importante tomar en cuenta que, en ocasiones, es posible encontrar la leyenda “Nitrate” en copias sobre acetatos o poliéster, por lo que es recomendable corroborar por otros métodos. Por otro lado, en las placas recortadas es probable que esa información se haya perdido; ocurre lo mismo con los códigos y muescas.
- § Códigos alfanuméricos del fabricante que indican la fecha de fabricación; con ella es posible excluir algunas posibilidades.

- § Muestras ubicadas en los bordes de las placas; existen catálogos que permiten decodificar la forma de las muestras, las cuales dependen de cada fabricante y de la época.
- § Birrefringencia: detectable si, observando con luz transmitida, se identifica una iridiscencia multicolor al colocar un negativo entre dos filtros polarizadores cruzados, lo cual indica que se trata de un negativo con soporte de poliéster. Si, una vez colocado el negativo entre los filtros, no se puede identificar el sentido de éstos para su colocación perpendicular, pueden rotarse en sentidos opuestos. Esto deberá realizarse con ayuda de la luz transmitida.
- § Fecha: en caso de identificar una fecha asociada a la toma de la imagen, es posible descartar algunos materiales.
- § Deterioro: la identificación se puede realizar a partir de los deterioros que presenten los negativos, ya que algunos de aquéllos son característicos de determinados soportes.

**Figura 1. Texto del fabricante en negativos de nitrato de celulosa, y acetato o poliéster**



*Fotografía: Gustavo Lozano*

**Figura 2. Código del fabricante e información de la hoja técnica**



## **KODAK PROFESSIONAL PLUS-X 125 Film / 125PX**

**Kodak**

**TECHNICAL DATA / BLACK-AND-WHITE FILM**

May 2007 • F-4018

**—NOTICE—**

To reflect our enduring commitment to black-and-white photography, black-and-white film production will take place in an even more advanced film-coating facility. New technology applied to these superior, time-tested emulsions will result in slightly different processing times for the film family. But the same great films—those you've known and trusted for years—will still deliver the same breathtaking results.

Use the packaging examples below to determine which film you have, then refer to the corresponding publication for development

KODAK PROFESSIONAL PLUS-X 125 Film is a medium-speed, continuous-tone panchromatic film that is a good choice for general-purpose outdoor or studio photography. It features extremely fine grain and excellent sharpness.

KODAK PROFESSIONAL PLUS-X Film is available in 135 size and 35 mm long rolls on a 5-mil gray acetate base, and in 120 and 220 size on a 3.6-mil acetate base. The 120 and 220 sizes have a retouching surface on the emulsion side.

*Fotografía: Gustavo Lozano*

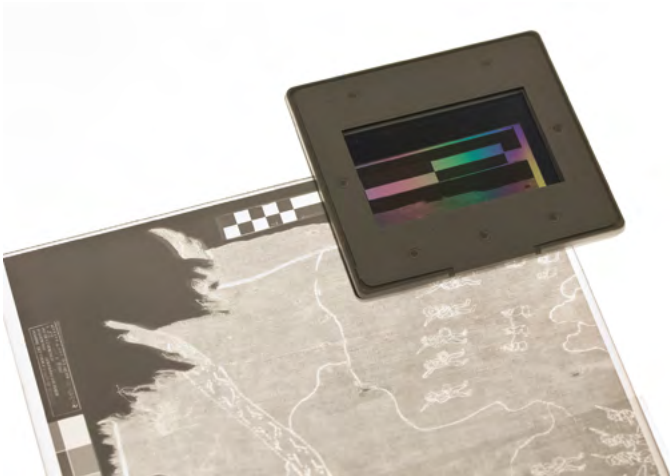
**Figura 3. Muestras del fabricante e información de un catálogo de muescas**



Description of notch on this type of film	Wordings on the film	Is this type cellulose nitrate?
1. 	(A) Kodak Safety Film	no ( <i>but see also samples 1A and 1B</i> )
2A. 	(A) Kodak Safety	possibly
2B. 	(A) Kodak Safety Film	no

*Fotografía: Gustavo Lozano*

**Figura 4. Birrefringencia de un negativo en soporte de poliéster**



*Fotografía: Gustavo Lozano*



## Causas y dinámicas de deterioro

Los soportes plásticos empleados en los negativos monocromáticos tienen diferentes grados de estabilidad química, mientras que los negativos en nitrato y acetato de celulosa son soportes químicamente inestables que pueden presentar un deterioro acelerado; los negativos en soporte de poliéster se consideran sumamente estables.

## Deterioros

### *Nitratos y acetatos de celulosa*

Las causas de deterioro de los negativos en nitrato y acetato de celulosa están asociadas principalmente a sus materiales constitutivos y a inadecuadas condiciones ambientales; altos niveles de humedad relativa y de temperatura propician la liberación de gases oxidantes que se convierten en vapores ácidos y afectan la gelatina del aglutinante y la plata metálica de la imagen. Estas reacciones químicas son irreversibles y autocatalíticas. En la tabla 1 se presentan las seis etapas en las que se divide el deterioro de los negativos de nitrato y acetato de celulosa así como los efectos que las caracterizan.

	<b>Nitrato de celulosa</b>	<b>Acetato de celulosa</b>
<b>Etapas</b>	Efectos de deterioro	Efectos de deterioro
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay deterioro evidente.</li> <li>• La imagen es visible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay deterioro evidente.</li> <li>• La imagen es visible.</li> </ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay un ligero amarillamiento. Puede haber inicios de espejo de plata en la imagen.</li> <li>• La imagen permanece visible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicia un ligero encogimiento del soporte y se vuelve frágil. Comienzan a desprender olor a vinagre, debido a la liberación de vapores de ácido acético.</li> <li>• La imagen permanece visible.</li> </ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales comienzan a liberar un olor a ácido nítrico y a tornarse ligeramente pegajosos.</li> <li>• La imagen es aún visible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay deformación del soporte y olor a ácido acético. Puede presentar manchas de tonalidad rosa o azul.</li> <li>• La imagen es aún visible.</li> </ul>
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El soporte se vuelve ámbar, la imagen comienza a desvanecerse y consecuentemente hay pérdida de la nitidez de la imagen.</li> <li>• La imagen es parcialmente visible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay una mayor deformación del soporte. La imagen es visible.</li> </ul>

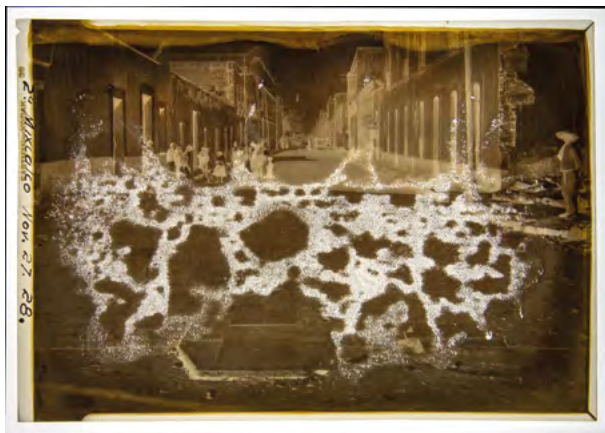
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El soporte incrementa su viscosidad, solubiliza la gelatina y promueve la adherencia con materiales adyacentes (otros negativos, fotografías o los sistemas de guardas). Se forman bloques.</li> <li>• No hay imagen visible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de burbujas y canales entre las capas del soporte, presentes en un lado.</li> <li>• La imagen puede o no ser parcialmente visible, lo cual depende de la extensión de los deterioros.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales se fragmentan y desintegran en polvo café con un fuerte olor a ácido nítrico.</li> <li>• No hay imagen visible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de burbujas y canales entre las capas del negativo, por ambos lados.</li> <li>• La imagen puede o no ser parcialmente visible, dependiendo de la extensión de los deterioros.</li> </ul>

*Tabla 1. Etapas de deterioro de los negativos de nitrato y acetato de celulosa<sup>1</sup>*

---

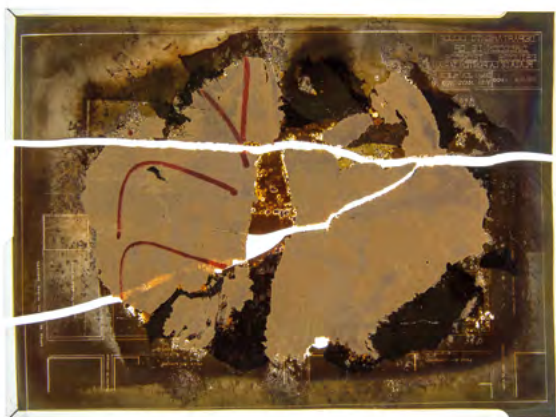
<sup>1</sup> Información recabada de Fernanda Valverde, *Photographic Negatives: Nature and Evolution of Processes*, IPI, 2005.

*Figura 5. Negativo de nitrato de celulosa en nivel 3 de deterioro*



*Fotografía: Gustavo Lozano*

*Figura 6. Negativo de nitrato de celulosa en nivel 6 de deterioro*



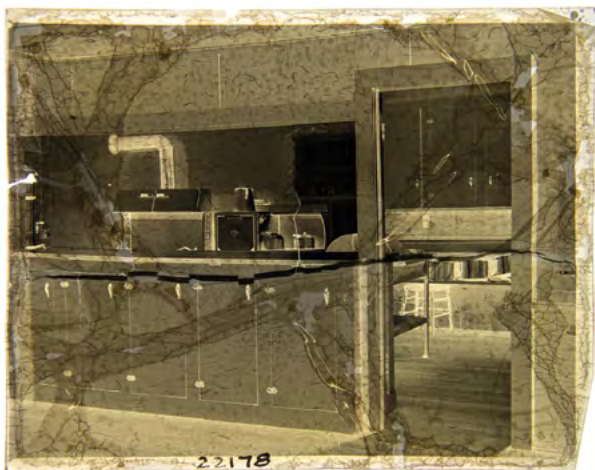
*Fotografía: Gustavo Lozano*

*Figura 7. Negativo de acetato de celulosa en nivel 3 de deterioro.*



*Fotografía: Gustavo Lozano*

*Figura 8. Negativo de acetato de celulosa en nivel 6 de deterioro.*



*Fotografía: Gustavo Lozano*

## **Poliéster**

Como los negativos en soporte de poliéster son más estables químicamente, puesto que no contienen aditivos, como solventes o plastificantes, las causas de deterioro que los pueden afectar son, principalmente, mecánicas, asociadas a la manipulación inapropiada.

### **Medidas generales de conservación**

Es necesario implementar un plan estratégico que contenga procedimientos de preservación y conservación, acompañados de acciones de concientización tanto del riesgo que implica el resguardo de algunos de esos materiales como de la necesidad de adecuar los espacios para su almacenamiento responsable y seguro. Este plan debe incluir:

- § Capacitación sobre prácticas seguras de manipulación tanto para el personal técnico, como para el administrativo.
- § Gestión de espacios de resguardo suficientes, adecuados y equipados con sistemas de control ambiental, ventilación, seguridad y control de incendios.
- § Elaborar diagnósticos del estado de conservación de los negativos de nitrato y acetato de celulosa, identificando las etapas de deterioro (véase tabla 1) y, en el caso de los acetatos de celulosa, el nivel de acidez que indican las AD Strips, que consiste en la colocación de tiras sensibilizadas durante algunas horas directamente en contacto con los materiales, para identificar el nivel de acidez específico de estos materiales.

- § Priorizar la digitalización como procedimiento para preservar la información contenida en esos soportes.
- § En el análisis de riesgos que se haga para el plan de emergencias, poner énfasis en la importancia de estos materiales.

Según el tamaño del fondo o colección, el diagnóstico puede hacerse por muestreo o examinando la totalidad de los negativos.

### **Condiciones de Conservación**

Se recomienda resguardar los negativos, separados entre sí, en soporte de nitrato y acetato de celulosa en espacios con una buena ventilación, aislados del resto del acervo; esto es de especial importancia, si el nivel de degradación del soporte es avanzado. Estas zonas de resguardo deberán estar monitoreadas constantemente y contar con medidas de control ambiental.

En cuanto a la manipulación, se recomiendan las siguientes medidas:

- § Trabajar sobre un área amplia, limpia y bien iluminada.
- § No doblar, cortar o enrollar los negativos.
- § Utilizar un soporte secundario, si se trata de traslados dentro de la misma área, y cajas, si se hacen entre áreas o inmuebles diferentes. Si es más de una caja, usar un carro de biblioteca.
- § No dejar los negativos expuestos a ventanas abiertas, fuentes de iluminación naturales o artificiales o fuentes de calor.
- § Los negativos se deben manipular con guantes (preferentemente nitrilo o látex) ya que son materiales muy susceptibles a la formación de manchas por deposición de grasa, sudor u otros elementos ajenos.

- § Si los negativos están deformes, evítese tratar de aplanarlos, ya que se pueden fracturar.
- § Que en el área de trabajo únicamente se tenga la cantidad de negativos que se trabajará durante el día o la semana.
- § En casos de avanzada degradación del soporte, se debe usar equipo de protección personal, como guantes, bata, lentes de protección y máscara con filtros de carbón activado para vapores ácidos y, además, debe promoverse una ventilación que ayude a retirar del espacio de trabajo los gases y vapores irritantes.
- § Al finalizar el trabajo se deberán limpiar todas las superficies que hayan estado en contacto con negativos en descomposición, con el fin de evitar que se contaminen otras fotografías o se dañen equipos de trabajo, como escáneres o mesas de luz.

El nitrato de celulosa es un material auto inflamable, por lo que, además de los procedimientos de seguridad generales, se deben seguir los lineamientos de la norma NFPA 40<sup>2</sup>, que regula diversos aspectos del diseño y los materiales de construcción que deberán utilizarse en las áreas de almacenamiento de esos negativos, los procedimientos de prevención y extinción de incendios y las especificaciones para el transporte, manipulación y descarte de esos materiales.

El almacenamiento a baja temperatura desacelera considerablemente la degradación química de los soportes de nitrato y acetato de celulosa e incrementa el tiempo de vida y de uso de ese tipo de

---

<sup>2</sup> Estándar para el almacenamiento y manipulación de película de nitrato de celulosa, publicado por la Asociación Nacional para la Protección ante Incendios, Estados Unidos.



materiales. Al respecto, la norma NMX-R-100-SCFI-2018 recomienda entre 2 y 7° C de temperatura, en combinación con una humedad relativa de 30 a 50 %. Cuando esto no sea posible, se debe buscar almacenar los negativos a la temperatura más baja que sea sostenible a largo plazo para el archivo.

Tanto las guardas de primer nivel que están en contacto directo con los negativos: fundas, sobres y folders, como las de segundo nivel: cajas y otros contenedores, proporcionan soporte estructural y protección de la radiación visible y los agentes contaminantes. Sin embargo, las de plástico pueden favorecer la concentración de los gases oxidantes que despiden los soportes de nitrato y acetato de celulosa que afectan a su conservación, por lo que se deben usar únicamente guardas de papel, cartulina y cartón especiales para conservación, de acuerdo con las especificaciones de la norma ISO 18902. Entre las principales recomendaciones se encuentran: que el papel que se utilice deberá ser opaco y tener una textura suave que no marque los negativos; deberá tener un pH neutro (7) o bien, ser ligeramente alcalino (9.5); con un contenido de fibras de algodón, lino, pulpa purificada o alfa celulosa mayor a 87%; el contenido de lignina debe ser menor a 7%, y el de reserva alcalina, mayor a 3%; no debe tener colorantes, cloro, abrillantadores ópticos o aditivos superficiales. Las guardas de primer nivel pueden ser del tipo fólдер, sobre o funda de cuatro solapas, y tanto el diseño como el tamaño deben garantizar que los negativos no se rayen, deformen o doblen al colocarse o extraerse.

Los negativos en soporte de poliéster sí pueden colocarse en guardas de primer nivel de plástico a base de polietileno, poliéster o polipropileno, que, como se ha dicho, son químicamente estables, pero deberán evitarse los materiales a base de cloruro de polivinilo (PVC).

Al igual que las guardas de papel, las de plástico no deberán tener recubrimientos, plastificantes o inhibidores de UV, los cuales podrían

reaccionar con los materiales constitutivos de los negativos. El diseño de las guardas puede ser como fundas individuales o como hojas para carpetas de argollas con espacios para película en tiras o placas: este tipo de guardas es muy útil para negativos que se consultan frecuentemente y en donde se requiere acceso fácil a las imágenes.

## **Estrategias de Digitalización**

Antes de iniciar la digitalización se deben definir los criterios para decidir qué será digitalizado, y en qué orden; puesto que el riesgo de pérdida parcial o total de la imagen es uno de los principales criterios que se han de considerar en la toma de decisiones, los negativos en soportes de nitrato y acetato de celulosa en etapa avanzada de degradación deberán considerarse como prioritarios.

La digitalización es una de las últimas etapas dentro del flujo de trabajo de un archivo, por lo que todo negativo que se quiera digitalizar deberá contar previamente con los siguientes procesos:

- § Limpieza superficial.
- § Colocación de guardas de primer y segundo niveles.
- § Ubicación definitiva dentro del depósito de almacenamiento.
- § Asignación de un identificador único.
- § Vinculación con otras fotografías que contengan la misma imagen.

El proceso de digitalización conlleva riesgos, por lo que es responsabilidad del personal de conservación y digitalización garantizar que la manipulación, los equipos de captura y sus accesorios no causen deterioro alguno a los negativos. Al ser más recientes, los

negativos en soporte de poliéster corren menos riesgo de deteriorarse durante la digitalización si se aplican los suficientes cuidados generales para cualquier documento.

Con base en la información enunciada en este folleto, a continuación se presenta una tabla de recomendaciones sobre los procesos que se han de seguir cuando en la institución se tengan negativos monocromáticos en soporte de plástico.

*Tabla de recomendaciones sobre procesos de conservación*

	<b>Nitrato</b>	<b>Acetato</b>	<b>Poliéster</b>
<b>Agentes de deterioro</b>	Temperatura y humedad relativa inadecuadas	Temperatura y humedad relativa inadecuadas	Fuerzas físicas
<b>Condiciones para su ingreso</b>	Valoración inicial del estado de conservación, en particular, del soporte (ubicar la etapa de deterioro)	Muestreo inicial del estado de conservación del soporte usado AD Strips (ubicar la etapa de deterioro)	Valoración inicial del estado de conservación
<b>Humedad relativa recomendada</b>	30-50%	30-50%	50%
<b>Temperatura recomendada</b>	2-7 °C	2-7 °C	20 °C
<b>Iluminación</b>	Almacenar en contenedores opacos	Almacenar en contenedores opacos	Almacenar en contenedores opacos
<b>Guardas y contenedores</b>	Utilizar siempre guardas de primer nivel de papel y evitar las de plástico	Utilizar siempre guardas de primer nivel de papel y evitar las de plástico	Se pueden usar guardas de papel o plástico

<b>Condiciones de resguardo</b>	Tomar acciones de seguridad considerando la auto inflamabilidad de estos materiales. Véase norma NFPA <sub>40</sub>	Considerar un sistema de ventilación que permita eliminar los gases ácidos producto de la descomposición del soporte.	Ninguno en particular
<b>Estrategias de prevención</b>	Apegarse a las recomendaciones de control ambiental	Apegarse a las recomendaciones de control ambiental	Ninguna en particular
<b>Traslados</b>	Evitar exponer a temperaturas elevadas, ya que son inflamables	Ninguna en particular	Ninguna en particular
<b>Exposiciones</b>	No aplica	No aplica	No aplica
<b>Manipulación</b>	En etapas de deterioro avanzadas, hay pérdida de flexibilidad e incremento del riesgo de fracturas	En etapas de deterioro avanzadas, hay pérdida de flexibilidad e incremento del riesgo de fracturas	Ninguna en particular

<b>Digitalización</b>	En etapas de deterioro avanzadas, evitar usar escáner de cama plana; emplear, en cambio, cámara y mesa de luz	En etapas avanzadas de deterioro avanzadas, evitar usar escáner de cama plana; en cambio, usar cámara y mesa de luz	Ninguna en particular
<b>Rescate ante emergencias</b>	Durante el rescate deben atenderse de forma prioritaria dadas su inflamabilidad y su susceptibilidad al agua	Durante el rescate deben atenderse de forma prioritaria dada su susceptibilidad al agua	Ninguna en particular

## Bibliografía recomendada

- Fisher, M. (2002). *A Short Guide to Film-Base Photographic Materials: Identification, Care, and Duplication*. Northeast Document Conservation Center, Technical Leaflet. <https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/5.-photographs/5.1-a-short-guide-to-film-base-photographic-materials-identification,-care,-and-duplication>
- International Organization for Standardization. (2013). *Imaging material-Processed imaging materials-Albums, framing and storage materials*. ISO Standard 18902.
- National Fire Protection Association. (2016). *Standard for the storage and handling of cellulose nitrate film*. NFPA 40.
- Secretaría de Economía, Dirección General de Normas. (22 de marzo de 2019). *Norma Mexicana PROY-NMX-R-100-SCFI-2018 Acervos documentales-Lineamientos para su preservación*. <https://preservaciondocumental.mx/#norma>
- Valencia, B. (2008). *Elaboración de guardas y cajas para materiales fotográficos*, Instituto Nacional de Antropología e Historia. <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/libro%3A591>
- Valverde, F. (2005). *Photographic Negatives: Nature and Evolution of Processes*. Image Permanence Institute. [https://s3.cad.rit.edu/ipi-assets/publications/negatives\\_poster\\_booklet.pdf](https://s3.cad.rit.edu/ipi-assets/publications/negatives_poster_booklet.pdf)

*Conservación de negativos monocromáticos en soportes plásticos* de Mirasol Estrada Ruíz Velasco, Susana Aurora Hoyos Velasco y Gustavo Lozano San Juan, se publicó en línea en diciembre de 2023. Formato final: PDF, 6.20 MB.



Los negativos monocromáticos en soportes plásticos presentan un gran reto de conservación para las instituciones que los resguardan debido entre otras cosas a su compleja materialidad. En este folleto se presentan algunos aspectos relevantes entre los que se encuentran su definición, historia y evolución, hasta algunas de las estrategias de digitalización, pasando por diversos aspectos que atañen a su materialidad, para que de esta manera los lectores puedan conocer los aspectos fundamentales para su identificación y conservación. Si bien fue concebido en una secuencia lógica para su lectura integral, puede ser empleado como documento de consulta y leer cada apartado de manera independiente.

El Grupo de Preservación Documental (GPD) es un colectivo multidisciplinario sin fines de lucro, conformado por especialistas en la conservación de acervos documentales que buscan fomentar el análisis, el diálogo y la cooperación para promover la preservación de acervos documentales.

Sus actividades se llevan a cabo a través del Seminario de Preservación Documental (IISUE-UNAM) y del Subcomité de Normalización para la Preservación de Acervos Documentales del Comité Técnico de Normalización Nacional de Documentación (COTEN-NDOC). Del subcomité destaca la redacción de la Norma Mexicana Acervos Documentales-Lineamientos para su Preservación (NMX-R-100-SCFI-2018), vigente desde 2019, y cuya actualización estará disponible en 2024.