

Recuperación del film *Noventa Minutos*, de Antonio del Amo (1949)

MARÍA MUÑOZ FERNÁNDEZ

Este proyecto de conservación, recuperación y restauración es fruto del trabajo desarrollado a lo largo de tres años con la beca FormARTE, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, modalidad de Conservación en el Centro de Conservación y Restauración de Filmoteca Española.

En este artículo se presenta el proceso de intervención llevado a cabo para recuperar la película de Antonio del Amo *Noventa Minutos*, 1949. Se trataba de recuperar el film a través de la única copia en 35 mm, conservada en el archivo de Filmoteca Española.

INTRODUCCIÓN

Desde los albores del cine hasta principios del siglo XXI, los soportes empleados para albergar los fotogramas de una película eran derivados de nitrato, en un primer momento, y posteriormente lo fueron de triacetato de celulosa. Solo a partir de los años 90 comienzan a emplearse soportes basados en poliéster, y no en derivados de la celulosa. Se trata de tiras de plástico transparentes y finas, con perforaciones en uno o en los dos extremos, y con una capa de emulsión fotosensible sobre una de sus caras. Es un material muy versátil, que tiene la ventaja de poder ser reproducido cuantas veces se quiera, pero que presenta graves problemas de conservación.

Los materiales fotoquímicos sobre los que se reproducían, copiaban o se revelaban las imágenes eran, y son, especialmente inestables. Actualmente existe un grave problema al enfrentar la tarea de conservar y preservar un material fotoquímico, y más si se trata de un gran archivo de fondos filmicos, donde cada tipo de material tiene una problemática de conservación diferente. Se puede decir que el dilema de la conservación del cine existe desde su aparición. No han sido pocos los cines que a lo largo de la historia se han visto envueltos en incendios, fruto de la combustión de películas con soporte de nitrato de celulosa, también conocido como celuloide.

Este nitrato de celulosa se crea mediante la sintetización de celulosa en presencia de ácido sulfúrico y ácido nítrico. La estructura de este material contiene grandes cantidades de oxígeno, lo que deriva en una incontrolable combustión muy difícil de detener^[1]. Uno de los principales problemas, dentro de la inestabilidad química de este material, es su propiedad de originar por sí mismo la combustión si se expone a ambientes con altas temperaturas o fuentes de calor.

La inestabilidad química es la causante de su inflamabilidad y su degradación estructural. El deterioro del nitrato de celulosa pasa por varios estados, y, aunque en sus inicios no es siempre identificable a simple vista, la degradación se va haciendo notar por el olor que desprende y por significativos cambios que se van produciendo sobre el rollo de película [F. 01].

Según apunta Alfonso del Amo, el nitrato de celulosa tiene graves problemas de conservación y requiere de unas condiciones de almacenaje muy concretas:

“... el nitrato de celulosa plastificado no solo es inestable; en realidad, es tan inestable químicamente que es autoinflamable a temperaturas relativamente bajas (160 °C); temperaturas que pueden alcanzarse bajo presión si la conservación se realiza en condiciones deficientes. La autoinflamabilidad y la elevadísima inflamabilidad –arde sin necesidad de aportación de oxígeno exterior y, prácticamente, no puede ser extinguido hasta su completa combustión– ha estado en el origen de numerosos incendios (en laboratorios, cines y hospitales) y en la pérdida de muchas vidas humanas y de gran parte del patrimonio cinematográfico mundial anterior a los años cincuenta”^[2].

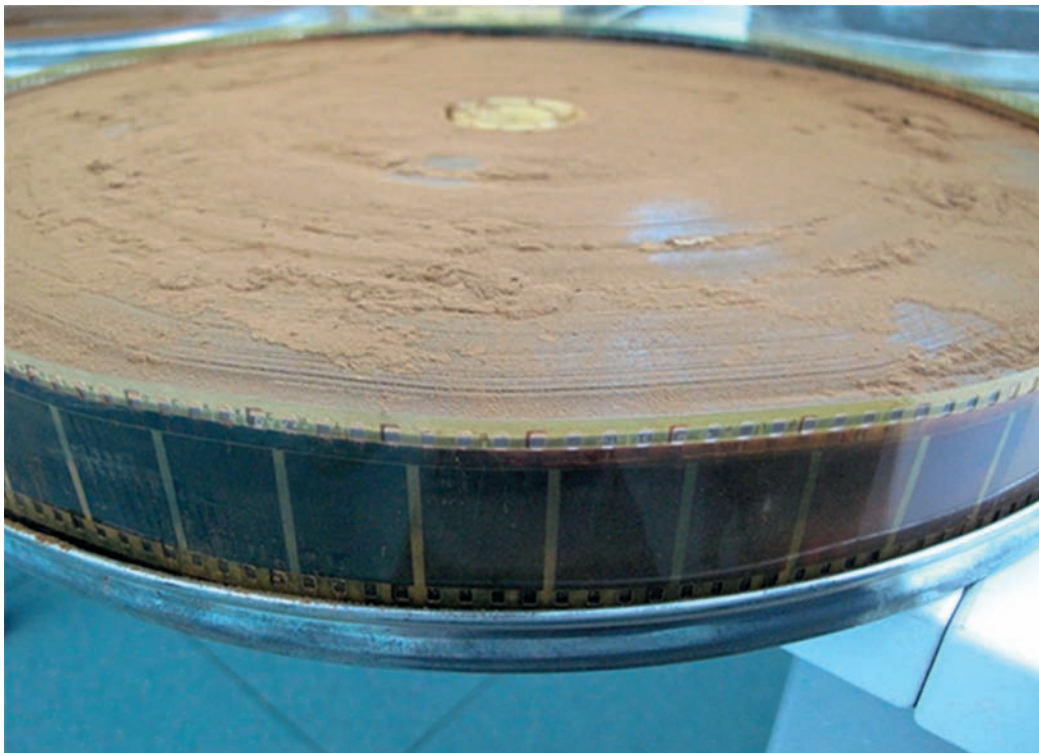
Por estas, y otras características de los materiales fotoquímicos que no se han mencionado, se vuelve esencial realizar un trabajo continuo de evaluación del estado de conservación de los fondos que se albergan en un archivo cinematográfico. Las tareas rutinarias de conservación preventiva ayudan enormemente a llevar un registro del estado en el que se encuentran los materiales que se custodian, aunque sea realmente difícil tener un control exhaustivo del estado de conservación de todos los fondos filmicos. Como se ha mencionado anteriormente, los soportes fotoquímicos cuentan con unas características fisicoquímicas realmente inestables y, muchas veces, tienen una evolución impredecible.

[1]

Alfonso del Amo García, *Clasificar para preservar*, Madrid, Filmoteca Española, Ministerio de Educación y Cultura, 2006, pp. 2-13.

[2]

Alfonso del Amo García, “Inspección técnica de materiales en el archivo de una filmoteca”, *Cuadernos de Filmoteca*, nº. 3, Madrid, Filmoteca Española, Ministerio de Educación y Cultura, 2006.



[F. 01]
Detalle del estado
de conservación.

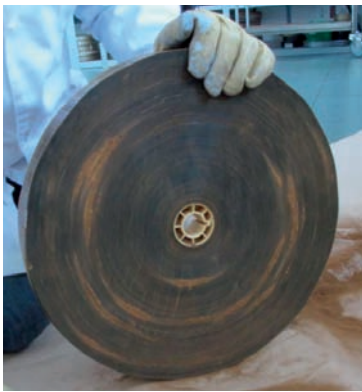
ESTADO DE CONSERVACIÓN

Durante la tarea rutinaria de cambio de envases, por parte del trabajador de Filmoteca Española Emilio González López, se detecta un avanzado estado de descomposición de la única copia en 35 mm de la película *Noventa Minutos*. A partir de dicho momento, Mariano Gómez, responsable del Departamento de Investigación de Fondos Fílmicos, junto con las estudiantes en prácticas que se encontraban trabajando a sus órdenes, se hacen cargo del material y se procede a identificar la copia y a analizar su estado de conservación.

Se trataba de un material en 35 mm catalogado como copia de seguridad, y etiquetado como 35PCN 655^[3]. Sin embargo, se detecta que no se trata de un material en soporte de acetato, sino de un nitrato, y pasa a estar etiquetado como la copia D 35 NI 002617. Este error de catalogación tenía su origen en la mezcla de materiales que componían los cuatro rollos de la copia, ya que, el 1º y el 4º rollo están reproducidos sobre triacetato de celulosa; mientras que, el 2º rollo y el 3º son de nitrato de celulosa. Este escenario nos situó ante la tesitura de tener que actuar sobre la copia de *Noventa Minutos*, de nitrato de celulosa.

Para intentar controlar o frenar que la degradación de las partes más afectadas del material pudiera extenderse por aquellas secciones todavía en buen estado, se procedió a realizar una intervención rápida. Para ello se separaron y despegaron cada una de las espiras de los rollos, y se introdujo material nuevo fotoquímico, comúnmente denominado como colas blancas. La copia con el número de archivo D 35 NI 002617 se deposita en el llamado Voltio, almacén del Centro de Conservación y Restauración (CCCR) de Filmoteca Española, que cuenta con condiciones óptimas para materiales reproducidos en nitrato de celulosa [F. 02 - 04].

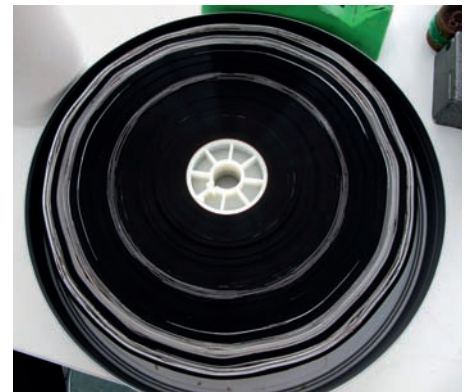
[3]
En la década de los años 50 se inició la implantación del triacetato de celulosa, prácticamente ininflamable, conocido como soporte de seguridad *safety film*.



[F.02]



[F.03]



[F.04]

[F. 02]

Descubrimiento del mal estado de conservación.

[F. 03]

Detalle de rollo de nitrato de celulosa con grave degradación.

[F. 04]

Rollo de nitrato de celulosa en la fase inicial del tratamiento.

[F. 05]

Rótulo del título en 35 mm

Se desconoce el motivo por el que existe esta mezcla de materiales en una misma copia. No obstante, el año del estreno de la película coincide con una transición de los soportes fotoquímicos en la industria del cine.

Debido a la inestabilidad y el peligro que suponían para las personas que se encontraban cerca de ellos, los soportes realizados en nitrato de celulosa se prohibieron, y se dio paso a los soportes de seguridad en triacetato de celulosa. Sin embargo, los laboratorios tenían mucho *stock* de nitrato de celulosa, del que se tenían que deshacer. Por este motivo, no son pocas las veces que se ha encontrado una mezcla de materiales en la misma copia.

“La industria –presionada por exigencias de seguridad pública– hizo numerosos intentos para proveer materiales plásticos ininflamables y aptos para su uso, como soportes fotográficos y cinematográficos. En la década de los cincuenta se inició la implantación de un nuevo tipo de soporte plástico: el triacetato de celulosa plastificado”^[4].

HISTORIA, CONTEXTO Y FICHA TÉCNICA DE LA PELÍCULA

Según apunta José Luis Castro de Paz, la película objeto de esta investigación “fue dirigida, escrita y fotografiada por republicanos derrotados, rodada en los madrileños estudios CEA durante las noches

de enero a marzo, como modo de rentabilizar los decorados y el personal técnico de *El santuario no se rinde* (A. Ruiz-Castillo, 1949) que se rodaba de día. *Noventa Minutos* traslada su quejoso discurso a un improbable Londres, bajo las bombas nazis y a la forzada convivencia durante un bombardeo nocturno, en el sótano de un edificio, con habitantes del mismo. Algunos de nacionalidad española, como el coronel Urbaneta, cuyo discurso antibelicista molestó sobremanera a la censura; y otros ingleses, encarnados por intérpretes tan populares como Julia Caba Alba, Fernando Fernán-Gómez, Carlos Muñoz o José María Lado”. Se trata, de hecho, como señaló J. C. Seguin, de: “una clara reflexión y una condena de la Guerra Civil y sus desastres”^[5] [F. 05]



[F.05]

[4]

Alfonso del Amo García, “Inspección técnica de materiales en el archivo de una filmoteca”, *Cuadernos de Filmoteca*, óp. cit., p. 12.

[5]

José Luis Castro de Paz, *Noventa Minutos*, sesiones de archivo, Madrid, Filmoteca Española, 2018 [hoja de sala].

FICHA TÉCNICA

Título: <i>Noventa Minutos</i>	Director de producción: Francisco de Barnola
Dirección: Antonio del Amo	Estreno: 28 de agosto de 1950
Producción: Castilla Film	Duración: 85 minutos
Guion: Manuel Mur Oti	Intérpretes: Nani Fernández, Enrique Guitart,
Fotografía: Juan Maríné	Fernando Fernán-Gómez, José María Lado, Calos
Montaje: Bienvenida Sanz	Muñoz, Jacinto San Emeterio, Julia Caba Alba,
Decorados: Sigfrido Burmann	José Jaspe, Gina Montes, Mary Lamar, Fulgencio
Música: Jesús García Leoz	Nogueras, Antonio del Amo, Valerio Andrés, Iolita
Jefe de producción José María Téllez	Moreno, Pilar Vela, Pepito Acebal.

INVESTIGACIÓN

Para comenzar con la recuperación de la película se hace una relación de todos los materiales conservados en el archivo de Filmoteca Española sobre *Noventa Minutos*: una copia estándar de 35 mm sobre soporte de nitrato de celulosa y cuatro copias en soporte de triacetato de celulosa en 16 mm, un betacam SP, dos VHS ½", dos DVD y dos guiones en papel. Con el estudio y análisis de todos estos recursos se comienza a determinar una clara línea de trabajo, priorizando salvar, en la medida de lo posible, la única copia en 35 mm que se conservaba, y lograr una copia completa y restaurada del material, que garantizase su preservación y su difusión.

Para ello era fundamental elaborar un guion de restauración y determinar qué planos eran los que faltaban en la copia en 35 mm. Las copias en 16 mm fueron visionadas en moviola y se analizaron minuciosamente hasta que se tuvo un conocimiento exhaustivo de los planos que componían el título y la duración exacta de cada uno de ellos. A pesar de contar con dos guiones originales, no se pudo hacer uso de ellos, ya que no debían ser los definitivos y no coincidían fielmente con los planos y diálogos de las cintas.

En esta fase de estudio también se visiona una copia en DVD del Betacam (D-BC:B 001163), la cual tenía como origen la copia de 35 mm de nitrato de celulosa, según nos indica la base de datos del archivo. El visionado de este material digital sirve como toma de contacto con el desarrollo argumental del film, de ella se sacó el contenido de la película y se detectaron ciertas incoherencias en la continuidad. Esto nos hizo pensar que la copia había sido manipulada, y el orden de algunos planos había sido alterado.

Siguiendo con el estudio de todo el material disponible se estableció que el procedimiento más adecuado a seguir para sacar la mayor cantidad de datos certeros era:

- Visionar en moviola la copia completa.
- Visionar en moviola al mismo tiempo que se iba parando la imagen en cada cambio de plano para fotografiar el primer y el último fotograma de cada plano, además de fotografiar empalmes y graves deterioros.
- Asignar a cada fotografía un número, y apuntar el número de plano y de fotograma al que correspondía.
- Ordenar todas las fotografías correspondientes a cada copia en 16 mm, por plano, y conservarlas en carpetas clasificadas, según la copia y el rollo al que correspondían.

- Crear una tabla comparativa con todos los datos extraídos, algo muy útil a la hora de determinar qué copia era la más adecuada para ser usada en la recuperación de la película [Tabla 1].

68	13	13	COMPLETO	
69	712	712	COMPLETO	
70	86	86	COMPLETO	
71	850	850	COMPLETO	imagen deteriorada
72	330	330	COMPLETO	
73	23	23	COMPLETO	
74	186	154	8 empalmes	deterioro de imagen
75	24	24	COMPLETO	
76	268	268	COMPLETO	
77	124	124	COMPLETO	
78	739	596	24 empalmes	imagen deteriorada
79	114	91	5 empalmes	imagen deteriorada
80	55	44	3 empalmes	
81	113	95	5 empalmes	imagen deteriorada
82	798	786	3 empalmes	
83	23	23	COMPLETO	
84	703	703	COMPLETO	
85	116	116	COMPLETO	
86	68	68	COMPLETO	
87	35	35	COMPLETO	
88	318	318	COMPLETO	
89	140	140	COMPLETO	
90	114	114	COMPLETO	
91	61	61	COMPLETO	
92	34	34	COMPLETO	
93	49	49	COMPLETO	

[Tabla 1]
Extracto de la tabla comparativa de planos.

RESTAURACIÓN FÍSICA

Una vez estudiadas y revisadas las cuatro copias en 16 mm se determinó que la copia con el número de archivo D- 16:E 002952 era la más completa, la que se encontraba en mejor estado y la que podía servir de referencia y guion en la restauración de la copia en 35 mm (D 35 NI 002617).

La preparación y restauración de los materiales es fundamental para intentar garantizar el mantenimiento de un buen estado de conservación durante el escaneado. Cualquier perforación rota, empalme despegado o soporte rajado pueden hacer que la copia se enganche en las ruedas dentadas del escáner y produzca una lesión de mayor envergadura. También es importante introducir el material en un escáner en buen estado para conseguir una digitalización lo más fiel posible al original.

Junto con la responsable del Departamento de Restauración Física, Beatriz Cervantes, se llevó a cabo la restauración y preparación de la copia D- 16:E 002952 para su digitalización. Esta copia tenía, en general, un buen estado de conservación, exceptuando algunos piquetes, empalmes, y un fragmento de película fotoquímica en negro y con cuatro fotogramas de control intercalados entre el plano 219 y 220.



[F.06]



[F.07]

[F.06]

Fotogramas en 35 mm
degradados.

[F.07]

Fotogramas en 16 mm.

Posteriormente se revisó y restauró el material en 35 mm (D 35 NI 002617). En el 2015 el estado de conservación de la copia D-35:NI 002617 era muy malo. Se encontraba troceada en una parte importante de su metraje.

Además de este grave deterioro causado por la descomposición del nitrato, en la copia ya existía una alteración en la continuidad de la película. Dado el mal estado de conservación de los rollos 2º y 3º del material nitrato, se optó por restaurarlos y acondicionarlos de manera que la degradación no siguiera avanzando, intentando salvar aquellos fotogramas que todavía estaban en buen estado. Se determinó, además, que los rollos 2º y 3º no estaban en condiciones de ser introducidos en un escáner para película. Por otro lado, se restauraron los que iban a ser digitalizados, los rollos 1º y 4º [F.06 - 07].

PUESTA EN CONTINUIDAD

Comparando la copia D-35:NI 002617 con la mejor conservada de las copias en 16 mm (D-16:E 002952) se determinó que existía una alteración en el orden de los planos. Del 180 al 193 se encontraban insertos entre el plano 112 y 113. Se descubrió también que esta alteración existe en la copia, al menos desde 1993. Esto se demuestra gracias al visionado de la copia en DVD (D-DVD:DV004173) que, a su vez, era una copia extraída del Betacam (D-BC:B 001163) realizado en 1993, con origen en la copia D-35:NI 002617.

Para realizar correctamente la continuidad de la copia y analizarla en profundidad se realizó la comparación con ayuda de una sincronizadora que disponía de contador de fotogramas. La tarea se realizaba pasando el material en 35 mm por la sincronizadora y comparándolo con las fotografías

realizadas al material en 16 mm. A cada cambio de plano se realizaba una fotografía al material para dejar constancia de en qué fotograma terminaba y empezaba el siguiente plano. Sabiendo el número de fotogramas que existían de cada plano, sabíamos cuanto material se había perdido. Todos los datos se plasmaron en una tabla comparativa que más adelante nos ayudaría a tomar decisiones.

TOMA DE DECISIONES

Con todos los datos extraídos se decide realizar un montaje lo más completo posible de la película, haciendo uso de la digitalización de los rollos 1º y 4º de la copia de nitrato en 35 mm (D-35:NI 002617) y completándolo con la copia en 16 mm que estaba en mejor estado, y que era más completa (D- 16:E 002952). En este momento se comienza a trabajar con el material para extraer una copia en formato digital y recuperar así una versión lo más completa y con la mayor calidad posible de la película *Noventa Minutos*. A partir de este momento comienzo a trabajar bajo la tutela de Javier Rellán en el laboratorio digital.

DIGITALIZACIÓN

En esta fase se realiza la digitalización de los materiales fotoquímicos, la corrección de defectos con el *software* MTI Correct y se generan los distintos materiales para preservación, conservación y difusión.

La digitalización de la copia en 35 mm y en 16 mm se realiza con dos equipos distintos, debido a las necesidades de la institución en ese momento. La cinta de 16 mm (D- 16:E 002952) se escanea con un equipo Blackmagic Design, Cintel Scanner 2. Un escáner de películas en tiempo real para cintas en 35 mm y 16 mm. Con este equipo se obtiene un sub-HD al digitalizar un material en 16 mm.

[F. 08]
Escáner Filmlight



Esto es debido a que la óptica del escáner no se ciñe al tamaño de lo que está escaneando. Por otro lado se digitalizan los rollos 1º y 4º del nitrato D-35:NI 002617 en un escáner 4k, Filmlight de Northlight [F. 08].

ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DIGITAL

Durante la digitalización se genera una enorme cantidad de archivos, uno por cada fotograma que se escanea y, por consiguiente, una gran cantidad de datos difíciles de almacenar. También se van multiplicando por dos o por tres la cantidad de archivos cuando se realizan copias de estados intermedios de intervención sobre el montaje de la película. Por ello se siguió una metodología clara a la hora de almacenar dichos archivos. Todos los materiales que se iban generando durante el proyecto se fueron guardando y conservando en cintas LTO Ultrium 6 de Fujifilm: los archivos extraídos de la digitalización (DPX brutos), el montaje de imágenes provenientes de los materiales en 35 mm y 16 mm etalonado y sincronizado, los fotogramas tratados con el *software* de tratamiento de imagen y el montaje completo final restaurado y sincronizado.

MONTAJE, ETALONAJE Y SINCRONIZACIÓN

Para realizar el montaje definitivo de esta versión se trabajó con Clipster. En dicho equipo se cargan los archivos DPX procedentes del material en 35 mm, obtenidos del escáner Northlight en 4k, y los DPX, procedentes del material en 16 mm y obtenidos con el escáner Blackmagic. Con los archivos en DPX se realizó el montaje. Se empleó todo el material proveniente de la copia en 35 mm, de nitrato, y se fue completando con los planos provenientes del 16 mm. Para facilitar el trabajo se contaba con un vídeo en baja resolución del material proveniente del 35 mm. De esta forma el peso del archivo permitía visionar las imágenes a velocidad real.

Posteriormente se procedió a etalonar también en el equipo Clipster. Este permite ir modificando la luminosidad y el contraste para conseguir una apariencia adecuada en cada plano o secuencia. Con el montaje de las imágenes ya etalonadas se procedió a sincronizarlo con el audio. La pista de audio se extrajo desde la banda de sonido óptico de área variable mono (AV), que contenía la copia en 16 mm, ya que tenía buena calidad y, al tener un mismo origen, todo el audio facilitaba la compensación entre las diferencias que ya existían en imagen con los fotogramas procedentes de las copias en 35 mm y en 16 mm.

CORRECCIÓN DE LESIONES

La corrección de lesiones y defectos se llevó a cabo con una herramienta especializada en el tratamiento de fotogramas, el *software* MTI Correct. Esta tarea es la que más tiempo ha requerido, debido a que gran parte del tratamiento se realiza por separado sobre cada uno de los fotogramas que componen la película. El metraje de *Noventa Minutos* tiene una duración de una hora y veinte minutos, lo que en fotogramas serían 116.000. Durante la digitalización, cada fotograma se reproduce en una imagen digital en formato DPX, adecuado para trabajar en el *software* de edición y en el de restauración, que ya hemos mencionado (MTI Correct).

[F. 09]

Fotograma en 16 mm antes y después de la corrección de lesiones.



La metodología de trabajo adoptada para el tratamiento y restauración de imagen con MTI Correct, después de meses de estudio, fue la siguiente.

Se utilizó la herramienta automática *autofilter*, la cual elimina las motas de polvo o las pequeñas marcas en la emulsión y/o el soporte, sean blancas o negras. La herramienta permite realizar ajustes y precisar el tipo o tamaño de los elementos que se quieren eliminar. Este proceso suele tardar unos minutos y varía según el rango de fotogramas que le indiquemos al programa.

El siguiente paso fue comprobar si la herramienta anterior había eliminado también elementos propios y originales de la imagen o creado desperfectos. En tal caso se usa la herramienta *paint*, con la opción *original values*, con la que todas aquellas zonas sobre las que se pasa el pincel vuelven a su forma original.

Posteriormente se procedió a eliminar algunas de las manchas o defectos en la imagen que la herramienta automática *autofilter* no había retirado anteriormente. Para esta tarea se utilizaron diferentes herramientas, según la naturaleza de la mancha o rayas. Se empleó *paint*, con la modalidad *reveal*, DRS o *scratch* para las rayas. Por último se usó la herramienta *stabilize* cuando el plano no estaba lo suficientemente estable [F. 09].

PRODUCCIÓN DE MATERIALES

Una vez terminada la corrección de lesiones con el *software* MTI Correct se ha procedido a montar con el editor de Clipster la versión sincronizada, etalonada y con la mitigación de lesiones del montaje recuperado de la película. Del montaje final de la película se han generado y almacenado distintos materiales audiovisuales según el uso que posteriormente se le iban a dar: unos en DCP 2k de proyección con una gama dplp3 2.4, y otros materiales de consulta y difusión más ligeros, en formato MOV. También se han guardado los DPX finales en 2k sin montar para posibles futuros trabajos o modificaciones.

AGRADECIMIENTOS

La recuperación de *Noventa Minutos* no hubiera sido posible sin la dedicación y el tiempo que invirtieron en mi formación y en ayudarme siempre que fue necesario: Mariano Gómez (Departamento de Investigación), Beatriz Cervantes (Departamento de Restauración Física) y Javier Rellán (Laboratorio Digital).

BIBLIOGRAFÍA

- CASTRO DE PAZ, José Luis. *Noventa Minutos*. Sesiones de archivo, Madrid: Filmoteca Española, 2018 [hoja de sala].
- DEL AMO GARCÍA, Alfonso. *Clasificar para preservar*. Madrid: Filmoteca Española, Ministerio de Educación y Cultura, 2006.
- DEL AMO GARCÍA, Alfonso. “Inspección técnica de materiales en el archivo de una filmoteca”. *Cuadernos de Filmoteca*. n.º 3, Madrid: Filmoteca Española, Ministerio de Educación y Cultura, 2006.