



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Facultad de Bellas Artes

Departamento de Diseño e Imagen

PROCEDIMIENTO NORMALIZADO
DE TRABAJO (PNT)

PNT/LF-D/EXP/003/01

Pág. 1 de 12

Título: **PROCEDIMIENTO PARA EL REVELADO DE PELÍCULA NEGATIVA EN BLANCO Y NEGRO EN CARRETE**

REDACTADO POR:	_____	Fecha: <u>28-6-2010</u>
	Sra. Esther Catalina González <i>Profesora del Departamento</i>	
REVISADO POR:	_____	Fecha: <u>19-7-2010</u>
	Dra. Mar Redondo Arolas <i>Coordinadora del laboratorio</i>	
SUPERVISADO POR:	_____	Fecha: <u>-2010</u>
	Sra. Cristina Massa Calpe <i>Servicio de prevención: OSSMA</i>	
APROBADO POR:	_____	Fecha: <u>-2010</u>
	Dra. M. Dolors Tapias Gil <i>Directora del Departamento</i>	

DATOS DE SUSTITUCIÓN (Si procede)

Sustituye a:	<input type="text"/>	Fecha de la sustitución:	<input type="text"/>
Motivo de la sustitución:	<input type="text"/>		

DATOS DE EMISIÓN

Copia controlada núm.:	<input type="checkbox"/>	Lugar de distribución:	<input type="text"/>
------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------

Núm. total de páginas: 12



1. OBJETIVO

Describir los pasos a seguir para revelar, manualmente, película negativa en blanco y negro en carrete.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este documento es de aplicación en todas las actividades relacionadas con el revelado manual de películas y papeles fotográficos y para todas las personas que lo llevan a cabo. Cualquier modificación de este procedimiento implicará la revisión de las medidas preventivas recogidas en este documento: equipos, instalaciones y procedimientos.

3. DEFINICIONES

Armario de secado: receptáculo para colgar los negativos a resguardo del polvo y otras partículas en suspensión.

Espirales para revelado de película en carrete: bobina de plástico o acero inoxidable formada por dos piezas que encajan en dos posiciones, correspondientes a los dos posibles formatos de carrete (135mm o 120mm/220mm). Las espirales permiten enrollar la película de modo que los químicos puedan actuar uniformemente sobre toda la superficie.

Manguera de lavado y sifón: utensilio que garantiza la renovación de agua en el tanque de revelado durante el proceso de lavado con agua corriente.

Abridor de chasis de carretes: utensilio que permite la extracción de la tapita superior del chasis de los carretes de paso universal (135mm).

Tanque de revelado de película en carrete: recipiente de forma cilíndrica, generalmente de plástico rígido, donde se colocan los espirales con las películas y que permite la entrada y salida de los diferentes baños sin que entre la luz y vele el material sensible. Está compuesto por un vaso, un eje cilíndrico extraíble y una doble tapa. Pueden ser de diversas capacidades, pudiendo alojar entre 1 y 7 espirales.

Revelador (baño de revelado): producto químico de propiedades reductoras que transforma los haluros de plata expuestos en plata metálica negra y forma la imagen sobre el soporte.



Solución de paro (baño de paro): producto químico que detiene instantáneamente la acción del revelador y protege el siguiente baño de una posible contaminación. Habitualmente, solución de ácido acético al 3%.

Fijador (baño de fijado): producto químico que solubiliza los haluros de plata no expuestos para que puedan ser eliminados con el lavado posterior, convirtiendo la imagen en permanente.

Agente auxiliar de lavado: producto químico que acorta el tiempo de lavado en agua corriente y garantiza la estabilidad del negativo.

Humectante: producto químico que reduce la tensión superficial del agua sobre el negativo y favorece un secado uniforme.



Fig. 1. Materiales para el revelado de negativos.

4. PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS

PNT/LF-D/EXP/001/01

Procedimiento para la preparación de las diluciones de trabajo de los productos químicos fotográficos



PNT/LF-D/EXP/002/01

Procedimiento para determinar el tiempo adecuado del baño de fijado en el revelado de película negativa en blanco y negro en carrete

5. RESPONSABILIDADES

Los usuarios del laboratorio son responsables del buen uso de los equipos, orden y limpieza del material y las instalaciones, y deben velar siempre por el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas. En caso de detectar cualquier anomalía, deben comunicarla al responsable del taller (el alumnado puede notificarla al profesorado de la asignatura, quien deberá, a su vez, comunicarla al responsable del laboratorio).

6. INSTRUCCIONES

6.1. Consideraciones previas

6.1.1. Riesgos asociados a la operación

Ver las etiquetas informativas de los productos químicos y observar los códigos de prevención y seguridad, y los pictogramas (*Fig. 2*)

- Irritación de la piel y las mucosas por exposición e inhalación de contaminantes químicos irritantes (reveladores), nocivos (reveladores) y corrosivos (baño de paro y fijadores).
- Efecto corrosivo para diversos materiales: textiles, plásticos, fibras vegetales, metales, etc. (reveladores, fijadores, baños de paro)
- Quemadas por contacto con el ácido.



Xi = Irritante



C =
Corrosivo



Xn = Nocivo



T = Tóxico



N = Peligroso
para el medio
ambiente

Fig. 2



6.1.2. Equipos de protección individual (EPI)

- **Guantes de látex**, para evitar la exposición de la piel. (Fig. 3)
- **Bata**, para evitar la exposición a los productos químicos durante su manipulación. (Fig. 4)
- **Gafas de protección/seguridad**, para evitar las proyecciones durante la manipulación de los productos químicos y los recipientes de trabajo. (Fig. 5)
- **Lavaojos** (Fig. 6)

			
<i>Fig. 3. Utilizar guantes de látex</i>	<i>Fig. 4. Utilizar bata</i>	<i>Fig. 5. Utilizar gafas de protección/seguridad</i>	<i>Fig.6. Lavaojos</i>

6.2. Materiales necesarios.

Abridor de chasis de carretes

Agente auxiliar de lavado

Agua desionizada

Armario secador

Embudo

EPI

Espirales para el revelado de película en carrete

Fijador (baño de fijado)

Hojas para el archivo de negativos

Humectante

Jarras graduadas de capacidad adecuada al tanque de revelado

Manguera de lavado y sifón

Revelador (baño de revelado)



Solución de paro (baño de paro)

Reloj cronómetro

Tanque de revelado de película en carrete

Tijeras

6.3. Modo de operación

- a) Disponer sobre la mesa los utensilios siguientes, con un orden determinado, de modo que sea fácil acceder a ellos en cuanto se inicie el proceso sin luz:

IMPORTANTE: asegurarse que todo el material está bien limpio y absolutamente seco.

- *Película negativa en blanco y negro.*
- *Abridor de chasis de carretes.*
- *Espirales para el revelado de película en carrete (tantas como carretes deban revelarse).*
- *Tanque de revelado de película en carrete que se dejará abierto y con el eje en su interior (de capacidad suficiente para los carretes a revelar).*
- *Tijeras.*

IMPORTANT: a partir de este momento, debe trabajarse a oscuras, en un lugar que sea estanco a la luz para no velar la película.

Para a la película de paso universal (135mm), usar el abridor de chasis para extraer la tapita metálica del carrete, de modo que sea posible acceder al eje de plástico donde la película está enrollada (*Fig. 7 y Fig. 8*).



Fig. 7



Fig. 8

Cortar con las tijeras el extremo de la película (lengüeta), redondeando las puntas para facilitar su introducción en la espiral (*Fig. 9*).



Para la película de medio formato (120mm o 220mm), retirar el papel protector hasta acceder a la película propiamente dicha. Cortar con las tijeras un fragmento pequeño de película (de un centímetro de ancho, aproximadamente) y redondear las puntas de la película para facilitar su introducción en la espiral.

IMPORTANTE: en ambos casos, asegurarse de guardar la lengüeta o fragmento de película para realizar la posterior prueba de fijado.

b) Introducir la película por las ranuras de la espiral (*Fig. 10*).



Avanzar la película con ligeros movimientos de vaivén rotando los dos componentes de la espiral hasta notar la resistencia del eje del carrete. Ésta indica que la película está totalmente enrollada (*Fig. 11*).



Fig. 11.

IMPORTANTE: si antes de llegar al final se produce resistencia en el avance de la película, no forzar el movimiento. Desmontar la espiral, extraer la película, montar la espiral y empezar de nuevo.

Cortar el extremo de la película para desprenderla del eje (Fig. 12).

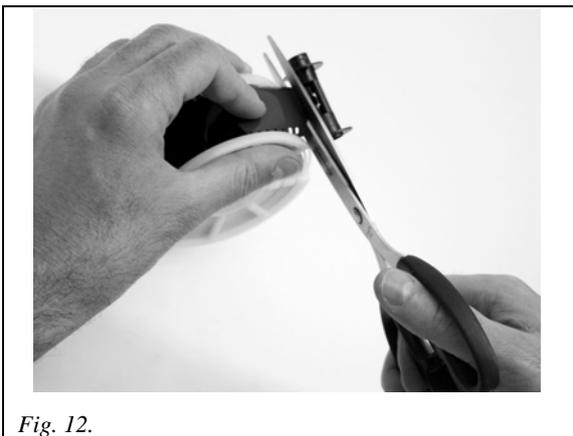


Fig. 12.

Realizar algunos movimientos de vaivén más para acabar de enrollarla en la espiral.

- c) Inserir la espiral en el eje que está dentro del tanque. Cerrarlo con la doble tapa (Fig. 13).

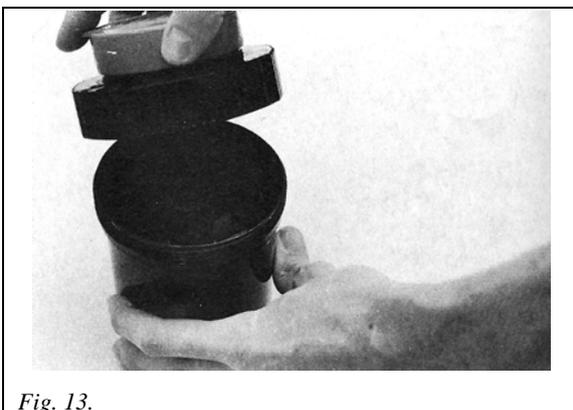


Fig. 13.

IMPORTANTE: a partir de este momento ya puede encenderse la luz para continuar con el procedimiento.

- d) Preparar los volúmenes de las diluciones de trabajo adecuadas de los productos necesarios. Para ello, seguir las indicaciones del **PNT/LF-D/EXP/001/01** *Procedimiento para la preparación de las diluciones de trabajo de los productos químicos fotográficos*. Abrir la tapa pequeña del tanque, introducir en su interior el volumen adecuado de agua a 20°C (*Fig. 14*).

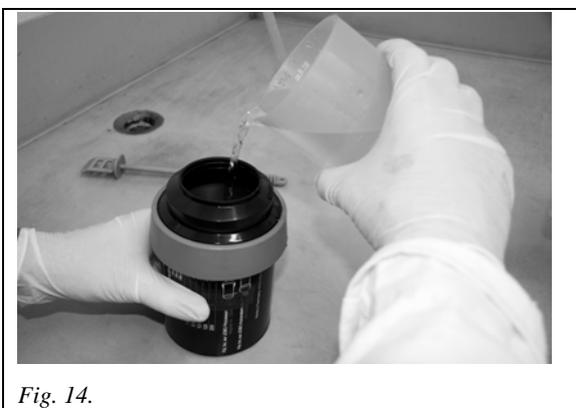


Fig. 14.

Cerrar de nuevo la tapa. Agitar el tanque con movimiento simultáneo de inversión y rotación de un cuarto de vuelta, de manera constante durante 1 minuto (*Fig. 15* y *Fig. 16*).



Fig. 15.



Fig. 16.

Abrir la tapa pequeña y vaciar el contenido del tanque en la pila (*Fig. 17*).



Fig. 17.

- e) Introducir el volumen adecuado de la dilución de trabajo del revelador y poner de nuevo la tapa al tanque.

IMPORTANTE: Poner atención a este momento preciso para poder controlar el tiempo del baño y el patrón de agitación.

- f) Agitar el tanque según el siguiente patrón: 10 segundos de agitación cada 60 segundos. Cada vez que se realice una tanda de agitación, se finalizará dando 3 o 4 pequeños golpes secos con el tanque sobre la superficie de trabajo para que no queden burbujas de aire pegadas en la superficie de la película. Repetir las agitaciones tantas veces como sea necesario hasta completar el tiempo total del baño de revelado (determinado por las tablas de relación de materiales negativos en blanco y negro y reveladores). Asegurarse que se empieza a vaciar el tanque con tiempo suficiente para introducir el baño siguiente en el momento en que se completa el tiempo de revelado.

IMPORTANTE: verter el revelador en el mismo recipiente donde se hallaba antes de utilizarlo y dejarlo allí hasta terminar todo el proceso, momento en el que se verterá al contenedor destinado a dicho residuo.

- g) Introducir el volumen adecuado de dilución de trabajo del baño de paro y tapar de nuevo el tanque. Agitar de manera constante durante un minuto. Abrir la tapa y vaciar el tanque de baño de paro.

IMPORTANTE: verter el químico de paro en el mismo recipiente donde se hallaba antes de utilizarlo y dejarlo allí hasta terminar todo el proceso. Si el producto químico utilizado mantiene su actividad correcta (observar el indicador de color o utilizar tiras medidoras del pH), guardar en las botellas estancas a la luz. Si en caso contrario está agotado, verter en la pila.



- h) Introducir el volumen adecuado de la dilución de trabajo del químico fijador y tapan el tanque. Agitar de manera constante durante el doble del tiempo resultante de la prueba de fijado (según se detalla en el **PNT/LF-D/EXP/002/01** *Procedimiento para determinar el tiempo adecuado del baño de fijado en el revelado de película negativa en blanco y negro en carrete*). Destapar y vaciar el tanque de fijador.

IMPORTANTE: verter el fijador en el mismo recipiente donde se hallaba antes de utilizarlo y dejarlo allí hasta terminar todo el proceso. En el caso de que el fijador sea aún activo, guardar en una ampolla etiquetada correctamente con la dilución y la fecha de preparación. En caso contrario, verter en el contenedor destinado a dicho residuo.

- i) Extraer la tapa mayor del tanque y conectar la manguera de lavado al grifo y al eje central del tanque. Abrir el grifo y dejar correr el agua con una presión moderada. Lavar los carretes con agua a 20°C durante 20 minutos. (Si se utiliza un auxiliar de lavado, seguir las indicaciones del fabricante del producto).
- j) Introducir el volumen adecuado de agua desionizada y tapan de nuevo el tanque. Agitar de forma constante durante un minuto. Sacar la tapa y vaciar el tanque.
- k) Llenar el tanque con el baño humectante que se ha preparado con agua desionizada y dejar actuar durante un minuto sin agitar.
- l) Abrir el tanque y extraer las espirales con los carretes, ahora ya procesados. Abrir la espiral y extraer el carrete. Sujetarlo con una pinza por cada extremo. Colgarlo dentro del armario secador, que se programará durante 10 minutos, a la temperatura mínima del regulador de temperatura. Pasado este tiempo, el carrete debería estar seco. Si no fuera así, reprogramar un nuevo ciclo de secado.
- m) Asegurarse de que el carrete está seco y que no quedan restos de humedad. Sujetar con cuidado por los extremos y descolgar del armario. Retirar las pinzas. Cortar los carretes de 135mm en tiras de 6 fotogramas y archivar en hojas para negativos. Si los carretes son de formatos 120mm o 220mm, cortar en tiras de 2 o 3 fotogramas. En cualquier caso, no dejar ninguna tira de negativos inferior a 5 o 6cm ya que dificultaría el proceso posterior de positivado de los negativos.



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Facultad de Bellas Artes

Departamento de Diseño e Imagen

**PROCEDIMIENTO NORMALIZADO
DE TRABAJO (PNT)**

PNT/LF-D/EXP/003/01

Pág. 12 de 12

7. REFERENCIAS

- Tablas indicativas de los fabricantes que contemplen el tipo de película, el revelador, la dilución de trabajo, la temperatura y el tiempo de revelado.
- ADÁN LIÉBANA, M^a E.; SÁNCHEZ ALMIRÓN, M^a D. *Laboratorios fotográficos: riesgos por exposición a contaminantes químicos (I)*. NTP 425-1996, 1996.
- ADÁN LIÉBANA, M^a E.; SÁNCHEZ ALMIRÓN, M^a D. *Laboratorios fotográficos: riesgos por exposición a contaminantes químicos (II)*. NTP 425-1996, 1996.
- SEEDORFF, L. "Productos químicos de revelado". *Janus*, núm. 11 (març 1992).