



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Facultat de Belles Arts

Departament de Disseny i Imatge

PROCEDIMENT NORMALITZAT
DE TREBALL (PNT)

PNT/LF-D/EXP/001/01

Pàg. 1 de 8

Títol: **PROCEDIMENT PER A LA PREPARACIÓ DE LES DILUCIONS DE TREBALL DELS PRODUCTES QUÍMICS FOTOGRÀFICS**

REDACTAT PER:	_____	Data:	30-6-2010
	Dra. Mar Redondo Arolas <i>Coordinadora del laboratori</i>		
REVISAT PER:	_____	Data:	10-7-2010
	Sra. Esther Catalina González <i>Professora del Departament</i>		
SUPERVISAT PER:	_____	Data:	-2010
	Sra. Cristina Massa Calpe <i>Servei de prevenció: OSSMA</i>		
APROVAT PER:	_____	Data:	-2010
	Dra. M. Dolors Tapias Gil <i>Directora del Departament</i>		

DADES DE LA SUBSTITUCIÓ (Si escau)

Substitueix a:	<input type="text"/>	Data de la substitució:	<input type="text"/>
Motiu de la substitució:	<input type="text"/>		

DADES D'EMISSIÓ

Còpia controlada núm.:	<input type="checkbox"/>	Lloc de distribució:	<input type="text"/>
------------------------	--------------------------	----------------------	----------------------

Nre. total de pàgines: 8



1. OBJECTIU

Descriure els passos que cal seguir per preparar els productes químics que han de servir per revelar materials fotogràfics exposats (afectats per la llum).

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Aquest document és d'aplicació a totes les activitats relacionades amb el revelatge de pel·lícula i papers fotogràfics i a totes les persones que el duen a terme. Qualsevol modificació d'aquest procediment implicarà la revisió de les mesures preventives recollides en aquest document: equips, instal·lacions i procediments.

3. DEFINICIONS

Botelles opaques i garrafes: recipients on es dipositen les solucions diluïdes preparades per revelar els materials fotogràfics. És convenient que, almenys, la que s'ha d'utilitzar per al revelador diluït de pel·lícula negativa sigui opaca i amb manxa per evitar una oxidació ràpida.

Revelador (bany de revelatge): producte químic de propietats reductores que transforma els halurs de plata exposats en plata metàl·lica negra i forma la imatge sobre el suport.

Solució d'atur (bany d'atur): producte químic que atura instantàniament l'acció del revelador i protegeix el següent bany d'una possible contaminació. Habitualment, solució d'àcid acètic al 3%.

Fixador (bany de fixació): producte químic que solubilitza els halurs de plata no exposats perquè es puguin eliminar amb el rentatge posterior, fent que la imatge sigui permanent.

Agent auxiliar de rentatge: producte químic que permet escurçar el temps de rentatge en aigua corrent i garanteix l'estabilitat del negatiu.

Humectant: producte químic que redueix la tensió superficial de l'aigua sobre el negatiu i afavoreix un assecatge uniforme.



4. PROCEDIMENTS RELACIONATS

PNT/LF-D/EXP/003/01: Procediment per al revelatge de pel·lícula negativa en blanc i negre en rotlle.

5. RESPONSABILITATS

Els usuaris del laboratori són responsables del bon ús dels equips, ordre i neteja del material, mitjans de protecció i les instal·lacions, i han de vetllar sempre pel compliment de les normes de seguretat establertes. En cas de detectar qualsevol anomalia, l'han de comunicar al responsable del taller (l'alumnat pot notificar-ho al professorat de l'assignatura, que també ho haurà de comunicar al responsable del laboratori).

6. INSTRUCCIONS

6.1. Consideracions prèvies

6.1.1. Riscos associats a l'operació

Veieu les etiquetes informatives dels productes químics i observeu els codis de prevenció i seguretat, i els pictogrames (*Fig. 1*)

- Irritació de la pell i les mucoses per l'exposició i la inhalació a contaminats químics irritants (reveladors), nocius (reveladors) i corrosius (bany d'atur i fixadors).
- Efecte corrosiu per a diversos materials: tèxtils, plàstics, fibres vegetals, metalls, etc.(reveladors, fixadors, bany d'atur)
- Cremades per contacte amb l'àcid.



Xi = Irritant



C = Corrosiu



Xn = Nociu



T = Tòxic







N = Perillós per al medi ambient

Fig. 1

6.1.2. Equips de Protecció Individual (EPI)

- **Guants de làtex**, per evitar l'exposició a la pell. (Fig. 2)
- **Bata**, per evitar l'exposició als productes químics durant la seva manipulació. (Fig. 3)
- **Ulleres de protecció/seguretat**, per evitar les projeccions durant la manipulació dels productes químics i els recipient de treball. (Fig. 4)
- **Rentaüells** (Fig. 5)

			
<i>Fig. 2. Utilitzeu guants de làtex</i>	<i>Fig. 3. Utilitzeu bata</i>	<i>Fig.4.Utilitzeu ulleres de protecció/seguretat</i>	<i>Fig.5. Rentaüells</i>

6.1.3. Recomanacions prèvies

- a) En entrar al taller, comproveu que els sistemes de ventilació general i d'extracció d'aire estan en funcionament i, en cas que no hi estiguin, demaneu al responsable del taller la connexió del sistemes.
- b) Comuniqueu al mestre de taller o al professorat el procediment dureu a terme.
- c) Abans d'iniciar l'activitat, poseu-vos la bata, les ulleres de protecció/seguretat i els guants.
- d) Cal que les actuacions següents es facin exclusivament a la part humida del laboratori, és a dir, a la zona de les piques amb aigua corrent (freda i calenta).

IMPORTANT: retireu de prop de la pica qualsevol producte que no hagueu de fer servir en la preparació de les dilucions químiques per evitar les contaminacions i els usos erronis. Mantingueu només els materials i les eines de treball que s'han d'emprar en l'activitat.



6.2. Materials necessaris.

Agent auxiliar de rentatge

Agitadors

Aigua desionitzada

Botelles opaques i garrafes

Embut

EPI

Fixador (bany de fixació)

Gerres graduades de la capacitat mínima adequada al tanc o cubetes de revelatge

Humectant

Provetes

Revelador (bany de revelatge)

Solució d'atur (bany d'atur)

Termòmetre

6.3. Mode d'operació

En el processament dels materials fotogràfics hi ha quatre factors determinants: la dilució dels productes químics de treball, l'agitació, la temperatura i la durada dels banys. És important mantenir l'exactitud en aquests factors si es pretén obtenir uns resultats constants.

- a) Disposeu sobre la pica els estris i els productes químics en estoc.

IMPORTANT: assegureu-vos que tot el material està ben net en començar i renteu els estris emprats abans de reutilitzar-los a fi d'evitar contaminacions i malbaratament dels productes. Per a més seguretat és convenient disposar de tantes gerres i agitadors com famílies de químics diferents s'hagin de preparar.

- b) Comproveu el volum de líquid que us fa falta per a cobrir la capacitat del recipient de revelatge que heu d'utilitzar (tanc o cubeta).
- c) Llegiu les instruccions de les etiquetes adhesives informatives dels productes químics en estoc, referides al tipus de material sensible que s'ha de revelar, la dilució que s'ha de seguir, la temperatura recomanada i el tipus d'agitació (inversió o rotació).
- d) Els productes comercials en estoc poden ser en pols o en líquid.



NOTA: si el producte que s'ha d'utilitzar per elaborar el bany químic és en pols, cal que prepareu la dilució concentrada abans de fer-ne la dilució de treball.

- e) Habitualment els productes comercials en estoc indiquen la relació de proporció per fer la dilució de treball amb la fórmula $1 + n$, on 1 és la quantitat de producte químic concentrat i n , la quantitat d'aigua que s'hi ha d'afegir.

Així mateix, també es pot indicar la proporció per fer la dilució en %. Per exemple: 3% en l'àcid acètic indica la quantitat de producte químic concentrat (3%) que s'ha de diluir en aigua (97%), respecte del volum total (100%).

NOTA: com es pot llegir en les taules de referència dels productes químics comercials és possible revelar amb solucions més o menys concentrades. Cal decidir prèviament amb quina dilució es treballarà perquè determina el temps de revelatge del material fotogràfic i l'aprofitament o rebuig del producte químic diluït que s'ha utilitzat. Cal evitar treballar amb aquelles dilucions que impliquin un temps de revelatge inferior a 5 minuts perquè no es garanteix la uniformitat dels resultats.

- f) Ompliu una gerra mesurada amb aigua a 20 °C (24 °C segons especificacions de determinats productes químics). Per assegurar-vos de la temperatura, introduïu el termòmetre a la gerra.
- g) Mesureu amb una proveta la quantitat indicada de producte químic concentrat i aboqueu-lo a la gerra mesurada que conté l'aigua calenta. Agiteu la dilució.

NOTA: assegureu-vos de no afegir mai aigua sobre un àcid, per evitar el risc d'esquitxades.

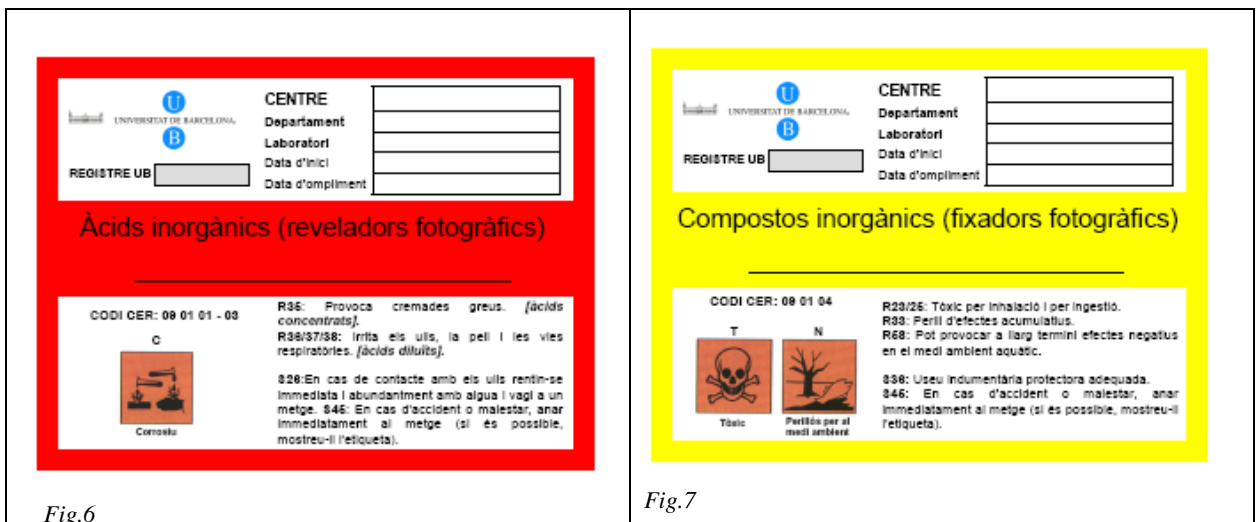
- h) Poseu la gerra amb la dilució preparada al bany maria per tal de mantenir-la a la temperatura adequada, normalment 20 °C.
- i) Aquests passos es faran en la preparació de cada un dels productes químics que sigui necessari diluir per al procés complet del revelatge.

En aquest punt de les operacions ja tindreu els productes químics diluïts a punt de fer servir.



IMPORTANT: cal evitar que els productes químics s'escampin per l'àrea de treball per minimitzar el risc de contaminacions químiques que provocarien errades en el procés.

- j) Una vegada s'han utilitzat els líquids diluïts i sempre que la dilució de treball en permeti la reutilització, gardeu-los en botelles o garrafes estanques a la llum, al prestatge de sota la pica. Escriviu el tipus de producte, la dilució i la data de preparació a l'etiqueta i enganxeu-la a la botella o a la garrafa.
- k) Aboqueu amb precaució els productes químics diluïts o concentrats, esgotats, malmesos o caducats als recipients de què disposa el laboratori, preparats per a aquest efecte. Els contenidors es diferencien per cada família de químics segons el color de l'etiqueta: vermell per al revelador (*Fig. 6*), groc per al fixador (*Fig. 7*), blau per a solucions orgàniques (*Fig. 8*) i lila per a sòlids fotogràfics contaminants (*Fig. 9*). Estan ubicats a la zona humida del laboratori. El bany d'atur, per la poca concentració d'àcid en les dilucions de treball, s'aboca a la pica.





	CENTRE	
UNIVERSITAT DE BARCELONA	Departament	
REGISTRE UB	Laboratori	
	Data d'inici	
	Data d'ompliment	

Solucions orgàniques o d'alta DQO

CODI CER: 18 05 08

T

Tòxic

R23/24/25: Tòxic per inhalació, ingestió i en contacte amb la pell.

S38: Useu indumentària protectora adequada.
S46: En cas d'accident o malestar, anar immediatament al metge (si és possible, mostreu-li l'etiqueta).

Fig. 8

	CENTRE	
UNIVERSITAT DE BARCELONA	Departament	
REGISTRE UB	Laboratori	
	Data d'inici	
	Data d'ompliment	

Sòlids contaminats (fotogràfics)

CODI CER: 09 01 07 - 12

T

Tòxic

N

Perillós per al medi ambient

R26/27/28: Molt tòxic per inhalació, per ingestió i en contacte amb la pell. **R68:** Pot provocar a llarg termini efectes negatius en el medi ambient aquàtic.

S38: Useu indumentària protectora adequada.
S46: En cas d'accident o malestar, anar immediatament al metge (si és possible, mostreu-li l'etiqueta).

Fig. 9

7. REFERÈNCIES

- Taules indicatives dels fabricants que inclouen el tipus de pel·lícula, la dilució de treball, l'agitació, la temperatura i el temps de revelatge.
- 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).