

7.El revelat

Revelar consisteix en fer visible mitjançant determinades substàncies químiques una imatge impresa en una placa o pel·lícula fotogràfica.¹²

El revelat del negatiu és una de les etapes més senzilles de la fotografia, els seus fonaments es coneixen des de fa un segle i amb prou feines queda res a descobrir. Encara que es tracta d'un procés molt senzill, la seva importància és fonamental i cal realitzar-la correctament. Qualsevol error durant la realització de la còpia comporta únicament la seva repetició, però malmetre el negatiu durant el seu revelat, implica moltes vegades la repetició de la presa fotogràfica i això no és sempre possible.

Alguns errors durant l'exposició del negatiu, poden corregir-se durant el seu procés de revelat. Una pel·lícula subexposada o amb poc contrast pot arreglar-se, com veurem més endavant, allargant el temps de revelat.

El fet que el procés de revelat sigui una etapa decisiva i precisi de certes manipulacions en total foscor, unit a l'existència de reveladors amb diferents característiques, ha convertit aquest procés en alguna cosa misteriosa i complexa, quan en realitat és molt fàcil i senzilla.

En el procés del revelat és necessari tenir un local el qual es pugui enfosquir totalment. Jo, al no disposar d'aquest local, vaig investigar i vaig començar a buscar locals on disposessin d'aquesta mancança de llum. Vaig preguntar per tots els estudis fotogràfics de Girona, però tots em deien que jo no podia revelar-ho sola, ja que ells eren professionals i no podien deixar ses recursos a gent sense experiència. Tot i així vaig seguir buscant i em vaig posar en contacte amb una companya meua de fotografia i em va portar a *fotosalt*, una associació de fotografia on em deixarien tot el que calgués gratuïtament. Així, a més de tenir tots els materials, tenia personal professional que m'ajudaria a completar la perfecció del revelat.



Imatge 45 negatiu

¹² segons el *Diccionario General de la Lengua Española*.

Hi ha dos tipus de revelats: en blanc i negre i en color. Jo realitzaré simplement el de blanc i negre, és el menys complex per realitzar i fins i tot podem muntar el laboratori a casa, en canvi, el revelat en color, és per a gent professional, s'ha d'entendre molt en el revelat i tenir molta experiència i no tothom pot fer aquest revelat.

Pel·lícula o material sensible

La història de la fotografia i la història dels materials sensibles va complementada: des de les enutjoses plaques de vidre d'abans, fins a les actuals pel·lícules. No obstant això, ambdues mantenen una estructura similar, formada per un suport i una emulsió fotosensible.

Explicaré l'estructura de una pel·lícula de blanc i negre, ja que és la pel·lícula que ens interessa davant del meu treball.

Estructura d'un negatiu en blanc i negre

1. Capa antiabasiu: derivats de laca, protegeix l'emulsió de freds i esgarrapades.
2. Capa fotosensible: Segons la mida dels microcristalls d'halur de plata, determina la qualitat, la rapidesa i el seu poder de resolució.
3. Capa adhesiva.
4. Capa antihalo: s'emptra per evitar la reflexió de la imatge a la cara posterior de la pel·lícula. Si aquesta capa no existís, un raig de llum molt fina es difondria al travessar-la i seria reflectit per la cara més externa de suport, això provoca un halo difús de llum que restaria nitidesa a la imatge.

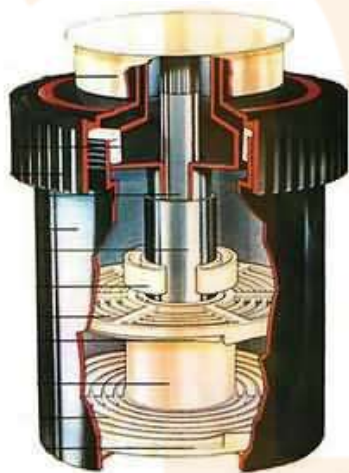
7.1. Revelat del negatiu

7.1.1. Material:

- Tisores (per obrir el xassís)
- Tanc amb espiral, eix i tapa.
- Termòmetre
- Líquid revelador de negatiu
- Líquid rentat de parada
- Líquid fixador
- Pinces per penjar els negatius
- Cronòmetre
- Provetes

7.1.2. Passos a seguir:

Encara que existeixin diversos mètodes de revelat i cada format de negatiu té un sistema de càrrega, només anem a explicar el procés amb negatius amb passos universals, els quals són més senzills i accessibles per a l'aficionat.



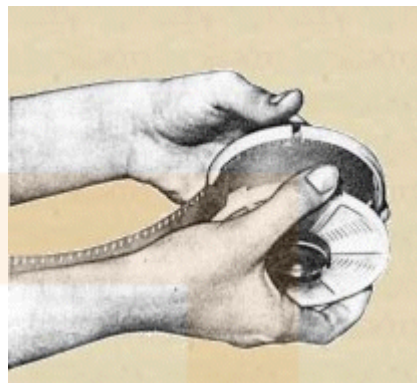
Imatge 46 Cargol on el negatiu s'ha d'enrotllar totalment a les fosques

Disposem de tots els negatius de totes les càmeres que ens interessin, hem de seguir el mateix procediment amb les que tenen rodets.

Un cop rebobinat el rodet i extret el xassís de la càmera, hem d'introduir la pel·lícula en un recipient on no hi hagi llum. Aquest recipient serà un tanc. Un

tanc consisteix en un recipient cilíndric en el qual es poden introduir líquids sense que penetri la llum. Solen ser de plàstic negre amb una tapa de rosca amb una entrada per a líquids en forma d'embut. Dins es troben una o diverses espirals que permeten conservar la pel·lícula enrotllada.

Amb aquest tipus de tanc només cal apagar la llum durant la càrrega de les espirals i, un cop tancat el tanc, la resta del procés es pot fer amb llum. No ha d'haver-hi llum a l'habitació així que encara que sembli senzill aquest pas costa, ja que s'ha de realitzar en absoluta foscor i mentre s'està enrotllant la pel·lícula a la rosca es pot arrugar o desenrotllar-se i això pot provocar que hagi de tornar a fer-ho. Jo vaig haver de practicar amb la llum oberta uns 4 o 5 cops i



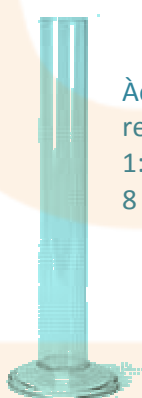
negatiu s'ha
a les fosques

després amb els ulls tancats, és decisiu aquest pas. Si durant la càrrega notem qualsevol resistència a les espirals, convé treure la pel·lícula, separant les dues meitats, i tornar a començar.

Un cop tenim el rodet a l'espiral, i el tanc completament tancat, podem obrir les llums i començar el procés de revelat. Primerament, per fer el procés més pràctic i més àgil, prepararem tres provetes graduades amb els seus líquids corresponents:



Revelador en proporció 1:9 (1 part de líquid i 9 d'aigua).



Àcid per parar el revelat en proporció 1:8 (1 part de líquid i 8 d'aigua).



Fixador en proporció 4:10 (4 parts de líquid i 10 d'aigua).

Imatge 48 Provetes

1. Aboquem la primera proveta (revelador de negatiu¹³) al tanc per l'entrada exterior que aquest ens proporciona sense que la llum pugui entrar i perjudicar la pel·lícula. Aquest líquid és d'un sol ús, així que un cop utilitzat, l'haurem de llançar. El líquid ha d'estar a una temperatura concreta la qual ens la marcarà cada fabricant, ja que varia, però per lo general sol ser uns 20-24°C. El temps de revelat seran uns 6 minuts i mig, exactament, hem d'estar atents perquè si el deixéssim revelar sense control, el revelador continuaria treballant fins a cremar tot el carret. És recomanable que cada 60 segons sacsegem el tanc durant uns 10 segons per evitar la creació de bombolles i per tant, que parts del carret no els hi arribi el producte i no es revelin.

A primera vista, en aquest, al negatiu no es defineix cap forma al negatiu el que succeeix és que revela les imatges que hem pres en negatiu i queden plasmades al carret.

2. Un cop han passat aquests 6 minuts i mig, aboquem el líquid revelador per la pica i ràpidament precipitem l'àcid d'aturada¹⁴ de la segona proveta al tanc. Ha de treballar durant 60 segons aproximadament. Aquesta part, consta en aturar el revelat, ja que sense aquest líquid el carret es seguiria revelant fins a perjudicar-lo.
3. Ràpidament un cop hem extret l'àcid anterior, aboquem l'últim líquid, el fixador¹⁵. Aquest últim procés té com a funció eliminar aquelles partícules sensibles a la llum del negatiu que han sigut estimulades pel revelador fent que les parts de la pel·lícula en les que no ha arribat la llum, siguin transparents. El temps estimat de fixació són uns 14 o 15 minuts, el fabricant et marcarà amb precisió els minuts. Si es diferencia un bon contrast, és que ho hem revelat correctament. Aquest líquid es pot reutilitzar pel revelat de positiu, així que es pot dipositar en una ampolla absenta de llum.

¹³ Compost per Carbonat de Sodi, Diethylenetriamine Pentaacetic Acid Na, Hidroquinona i Aigua. En concret jo he utilitzat: *Ilfosol 3* amb proporció 1+9. Marca *Ilford*®.

¹⁴ La seva composició és una dissolució en aigua d'àcid acètic en un o dos per cent. En concret he utilitzat: *Max Stop* en proporció 1+8. Marca: *Kodak*®.

¹⁵ Fixador líquid altament concentrat amb base d'amoni tiosulfat En concret he utilitzat: *Agefix B&W fixer* en proporció 4+10. Marca: *Agfa*®.

4. Finalitzat el temps de fixació esbandirem la pel·lícula. El rentat eliminarà tots aquells elements químics els quals han estat introduïts abans.
5. Per últim estenem aquesta pel·lícula amb una pinça per a que el seu secat sigui correcte.

Resum:

- Introduïrem el negatiu a l'espiral i a continuació a un tanc ben tancat per poder continuar el procés amb les llums enceses.
- Aboquem el revelador pel conducte adequat i esperem 6 minuts.
- Sacsejar el tanc 10 segons durant cada minut.
- Treure el revelador i posar el bany d'atur en agitació contínua durant un minut.
- Extreure el bany d'atur i abocar-hi el fixador. Esperar 14-15 minuts.
- Obrir el tanc i netejar-lo amb aigua.
- Estendre el negatiu final.

7.2. Revelat de positiu

És el procés què es trasllada la imatge del negatiu al paper fotogràfic. Per realitzar-ho, abans haurem de projectar la imatge del negatiu sobre el paper fotogràfic. Aquest és sensible a la llum i ortocromàtica¹⁶.

7.2.1. Material:

- Tres safates diferents.
- Ampliadora fotogràfica.
- Pinces.
- Termòmetre.
- Paper fotogràfic.
- Líquid revelador de positiu.
- Líquid rentat de parada¹⁷
- Líquid fixador¹⁷.
- Pinces per penjar el resultat.



¹⁶ És sensible només a algunes longituds d'ona de la llum

¹⁷ Poden reutilitzar-se el mateix líquid que hem utilitzat en el revelat de negatiu.

7.2.2. Procés

Abans de començar, prepararem les tres safates amb el seu líquid corresponent. A la primera, hi abocarem el revelador de positiu¹⁸ amb una proporció 1:9. A la segona safata anirà el líquid de rentat de parada amb una proporció igual que en el procés del negatiu, 1:8. I per acabar, El fixador a la tercera safata amb una proporció 4:1. Explicaré el procés amb l'anomenada tira de proves, que és la fotografia la qual experimentarem per saber el temps d'exposició correcte per a després realitzar el procés amb el temps determinat ideal,

1. L'ampliadora

És similar a un projector de diapositives. A través d'ella es pot ampliar tota la imatge del negatiu, il·luminar, enfosquir, etc. Consta d'un condensador per unificar la llum, sota d'aquests es troba el porta negatiu, on es col·loquen els negatius. S'apaga la llum i ens quedem



tius



reflexada a través
1. Prové del nostre

amb un simple llum vermell que difumini la llum. Un cop es col·loca allà, s'encén la màquina i veiem reflexada la nostra imatge a revelar a través de la font de llum. Hem de calcular el temps que estarà exposat el paper fotogràfic a la font de llum. Per saber això, agafem un paper fotogràfic sencer amb el filtre vermell per a que no s'exposi. Hi col·loquem un paper que cobreixi el paper verge excepte dos centímetres d'ell. Obrirem el filtre vermell durant cinc segons i el tornarem a tancar. Seguidament apartarem aquell paper que cobria el

¹⁸ En concret he utilitzat: *Multigrade* en proporció 1+9. Marca: *Ilford*®.

paper fotogràfic i deixarem dos centímetres més per a la seva exposició, així que, obrirem el filtre vermell i esperarem cinc segons més i el retornarem. Aquest pas, el complirem fins que se'ns acabi el paper i tindrem el nostre paper exposat en diferents temps i un cop revelat (a continuació ho explicaré) es tria el temps on es veu la imatge en perfecte contrast i es torna a ampliar i revelar estiguen segurs del temps exposat.



Imatge 52 Filtre vermell de l'ampliadora fotogràfica

2. Un cop tenim el paper fotogràfic exposat el precipitem a la primera safata, on es troba el revelador. No té un temps concret per submergir-se. Tu mateix has de mirar quan el seu contrast és bo. El que està passant és que s'està donant una reacció de les partícules de plata les quals xoquen entre elles. On és més fosc, més reaccions es produeixen. Aquestes partícules, si deixéssim el paper fotogràfic molta estona o no el passéssim a una altra safata amb el rentat de parada, seguirien les reaccions fins a deixar el paper negre, per tant, quan veiem que la foto està suficientment revelada, és el moment de canviar de safata.
3. La safata de el rentat de parada, fa la mateixa funció que en el revelat de negatiu, atura la revelació. Amb 30 segons submergit el paper és suficient.
4. Passem el paper a la tercera safata on esta el fixador durant 4 o 5 minuts. Al igual que en el procés en negatiu, elimina totes les partícules sensibles a la llum que no hagin sigut alterades pel revelador.
5. Per acabar, mullem la foto amb aigua de l'aixeta uns instants i a continuació ho estenem per a que s'assequi.
6. Podem obrir el llum i veure el resultat. Aquesta serà la foto de mostra per veure quin temps d'exposició a l'ampliadora hem de triar, així que lo únic que queda és decidir quina part és la millor definida i tornar-ho a fer amb el temps triat.

Resum:

- Reflectir la imatge amb la ampliadora durant el temps determinat a la tira de proves.
- Precipitar-lo a la safata amb el revelador de positiu fins que creiem que està suficientment contrastat.
- Precipitar el paper a la segona safata amb el bany d'aturada durant 20 segons.
- Posar el paper a la safata amb el líquid fixador durant 2 minuts.
- Rentar-lo amb aigua.
- Estendre la fotografia resultant.



Imatge 53 Passos a seguir

8. Resultat fotogràfic

8.1. Descripció de les fotografies

Totes les fotos fetes han estat realitzades a les sis de la tarda ja que a aquesta hora, la llum no és directa i per tant, és difuminada. És la llum ideal, ja que el nostre objectiu fotogràfic té una bona il·luminació, ni excessiva, ni baixa. Estem treballant amb dos medis diferents, una foto que està optimitzada per la pantalla, quan l'imprimim, la imatge perd qualitat, al contrari, és molt més agradable la imatge extreta del negatiu. L'objectiu fotogràfic el qual ens fixarem, és l'antiga fàbrica de la Marfà. La he escollit perquè és el paisatge que tinc just davant de casa, així que al tenir-lo a casa, amb la càmera estenopecica, podia revelar-ho quasi a l'instant, ja que, feia una foto, em dirigia al lavabo, on estava instal·lat tot el laboratori de revelat i ho feia al instant, així sabia amb precisió si el temps d'exposició era el correcte i si era la foto ideal o no. El primer paisatge del que volia fer el projecte era el riu del davant de l'institut IES Vallvera al cantó de l'associació fotogràfica de Salt¹⁹, però per complicacions revelant, vaig decidir canviar de paisatge.

¹⁹ Adreçar-se a l'apartat D dels annexos

8.1.1. Estenopeica²⁰

El que caracteritza una foto estenopeica, és que no és en positiu, sinó en negatiu, per tant les seves característiques seran menors a les altres i també la definició. Un altre detall de les estenopeiques és que la imatge surt totalment invertida²¹. Al ser negativa, trobem un gran contrast. És una imatge totalment tènue i molt poc definida. El nostre objectiu fotogràfic es diferencia totalment ja que la fàbrica és blanca i al ser en negatiu, es ressalta el seu color. La resta del paisatge es diferencia escassament, simplement es dedueix amb les siluetes. El cel, al ser fort en llum, surt totalment negre. Si ens fixem, a dalt de tot, al límit del paper, es veu com una taca blanca, és a causa del meu dit al extreure el paper de la capsula.



to feta amb la càmera estenopeica

²⁰ Adreçar-se a l'apartat E dels annexos

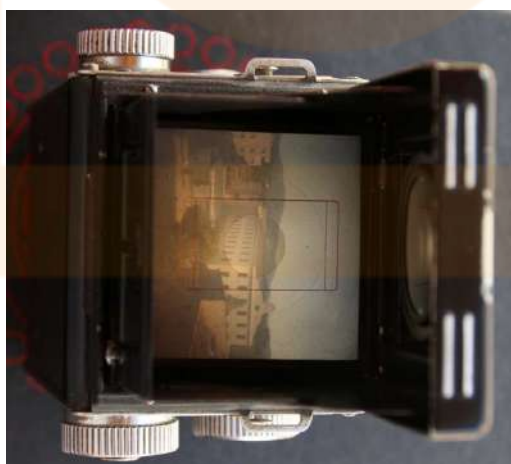
²¹ Adreçar-se a la pàgina 30

8.1.2. Yashica 635²²

Estem davant de una foto ja en positiu amb una gran nitidesa. La part inferior de la imatge és el punt d'enfoc, deixant la part superior molt difuminada i poc definida. Hi ha un gran contrast, i aquesta definició que parlava arriba al moment on fins i tot podem llegir el cartell de la part dreta de la foto. En aquesta imatge es diferencia soroll²³, típic de les fotos antigues. Hi ha un ús de la gamma de grisos pura. Trobem la presència difuminada del paisatge al darrere.



Imatge 55 foto amb Yashica 635



Imatge 56 punt de vista des del visor Yashica 635

²² Adreçar-se a l'apartat F dels annexos

²³ Soroll fotogràfic: és el gra que s'aprecia a la imatge. És la variació aleatòria del brillor i el color.

8.1.3. Polaroid 670 AF

Ens trobem davant de una foto amb molt alta qualitat. Té un bon contrast i una molt alta definició. Està molt ben definida però en aquest cas, no tant com amb la de la Yashica 635, és a dir, no s'aprecien detalls, com abans. En aquest cas, l'objectiu fotogràfic es veu perfectament i enfocat per igual. Aquesta càmera, al sortir la imatge, la dota de un marc innat, negre i amb un espai més ample a la part inferior per afegir algun peu de foto si és necessari. No parlem d'una gamma de grisos purs ja que notem calidesa i per tant, colors més trencats.

24



Imatge 57 Foto feta amb Polaroid

²⁴ Adreçar-se a l'apartat G dels annexos

8.1.4. Ricoh KR-10

Imatge en positiu, amb gran nitidesa. El soroll es fa totalment present. Hi ha una gran definició dels objectes. El nostre objectiu fotogràfic és totalment definit. La gamma de colors de l'escala de grisos és pura. El seu contrast és bo, però no tan diferenciat com en els altres casos. Les voreres de la imatge estan cremades, provocant que estiguin difuminades i no definides.

25



²⁵ Adreçar-se a l'apartat H dels annexos

8.1.5. Canon EOS 400D

Ens trobem davant de la primera foto digital la qual analitzem. Totalment neta davant de qualsevol agent extern que ens pugui danyar la imatge (errors al revelar, rallades al negatiu, ...). Perfecte definició i detallisme. La màquina ens ho ha calculat tot per a que surti un contrast perfecte i una il·luminació ideal per a que la imatge sigui equilibrada en quant a colors i enfoc. Com ja he dit abans, estem treballant amb dos medis diferents, una foto què està optimitzada per la pantalla, quan l'imprimim, la imatge perd qualitat, és molt més agradable la imatge extreta del negatiu.



8.1.6. iPhone 4

A simple vista, la diferència entre la imatge de la Canon i aquesta és nul·la. Podríem dir inclús que aquesta té un contrast molt més diferenciat i els negres són molt més intensos i destacats. Les diferències es trobarien si ampliéssim aquestes imatges a una mateixa mida, els píxels es farien presents abans en la de l'iPhone que no en la de la Canon. Això no vol dir que aquesta foto no tingui qualitat, sinó que no en té per formats grans, per ampliacions. Podem comprovar que l'enfoc és perfecte encara que no detallista. Això sí, totalment automàtic.



8.1.7. Taula comparatòria de termes generals

Càmera	Nitidesa	Contrast	Qualitat	Soroll	Qualitat
Estenopecica	Escassa	Molt	Escassa	Gens	Dolenta
Yashica 635	Bona	Bo	Normal	Bastant	Normal
Polaroid 670 AF	Bona	Molt bo	Molt bona	Gens	Molt bona
Ricoh KR-10	Bona	Normal	Normal	Molt	Normal
Canon EOS 400D	Molt bona	Molt bo	Molt bona	Bastant	Molt bona
iPhone 4	Molt bona	Molt bo	Molt bona	Poc	Molt bona

Tabla 2 Taula comparatòria a termes generals

9. Conclusions

Sembla increïble dir que construiràs una càmera que funcioni, sona impossible, si més no això m'ho han repetit els més propers a mi, però no és així: he demostrat que amb una simple capsa i un petit forat, es poden fer fotografies. Simplement es necessiten uns coneixements bàsics, uns conceptes sòlids de fotografia per poder tirar endavant el projecte. Hem aconseguit amb èxit construir una càmera la qual funcioni extraient les nostres pròpies fotografies i ens hem endinsat en el passat per comprovar que ha canviat molt la manera de revelar les imatges.

El tema del revelat sembla molt complex ja que ets a un laboratori professional, però no és així, és un procés ben senzill, repetitiu, però que t'has de prendre amb calma, paciència. Quan vaig començar i em van ensenyar per primer cop com es revelava vaig creure que en un dia tindria tot el treball enllestit, però no va resultar tan fàcil. El treball que creia que en dos dies seria acabat, va finalitzar en vuit setmanes, és a dir, el factor imprescindible és la paciència, perquè al mínim error al revelat, et provoca que hakis de tornar a fer les fotos i llançar el carret danyat.

És curiós agafar càmeres antigues, descobrir com funcionen i fer-les funcionar. No és gens avorrit, és molt interessant conèixer com s'ha anat fotografiant amb el pas dels anys i comprovar que la fotografia actual és molt més senzilla i és a l'abast de tothom. Ara, qualsevol pot fer una foto mínimament decent, abans, depenent de quines càmeres, havies de conèixer els elements bàsics de la fotografia com l'obertura del diafragma, la velocitat i els ISO per fer que aquella foto es pogués presentar.

És un projecte dinàmic el qual es necessita constància (revelat). Amb tot aquest treball he aconseguit aprofundir més en el tema de la fotografia, així aportant-me coneixements els quals no era conscient.

10. Bibliografia

SÁNCHEZ VIGIL, JUAN MIGUEL. *Diccionario Espasa Fotografía*. Madrid: Espasa-Calpe, 2002.

TERRÉ, LAURA. *Introducció a la història de la fotografia a Catalunya*. Barcelona: Lunwerg, S.L., 2000

VV.AA. *Diccionario General de la Lengua Española*. EDEBE, 2005.

www.kodak.com. REVELADO pdf, Estats Units [data d'accés 30 d'agost de 2011]

www.uji.es. *Revelado de negativos en blanco y negro* pdf, Espanya [data d'accés 30 d'agost de 2011]

www.youtube.com. *Entrevista niña Napalm Vietnam*, España [data d'actualització 2007, data d'accés 26 de setembre del 2011]

the-impossible-project.com. *PX 680 COLOR SHADE FIRST FLUSH*, Xina [data d'actualització 2011, data d'accés 7 de juny de 2011].

www.contactofotografico.com.ar. *Cámara oscura (estenopecica) o pinhole*, Argentina [data d'actualització 2009, data d'accés 16 de juny de 2011].

www.foto3.es. *Pinhole*, España [data d'actualització 2006, data d'accés 18 de juny de 2011] .

es.wikipedia.org. *History of the single-lens reflex camera*, [data d'actualització 2011, data d'accés 8 d'agost de 2011].

www.mailxmail.com. *Fotografía básica y laboratorios fotográficos*, España [data d'actualització 2005, data d'accés 20 d'agost de 2011].

www.foto3.es. *El revelado*, España. [data d'actualització 2006, data d'accés 20 d'agost de 2011] .

www.butkus.org. *Ricoh KR-10*, UK [data d'actualització 2001, data d'accés 25 d'octubre de 2011].

es.wikipedia.org. *Ruido en la fotografía digital*, [data d'actualització 2011, data d'accés 27 d'octubre de 2011].

www.canonistas.com. *La fotografía según Annie Leibovitz*, España [data d'actualització 2011, data d'accés 25 d'octubre de 2011].

www.butkus.org. *Ricoh KR-10*, Estats Units [data d'actualització 2001, data d'accés 8 de desembre de 2011].

11. Agraïments

Al meu treball no és necessària gaire ajuda externa, així que és breu el meu llistat, però no menys important.

Aquest treball principalment és agraït a tota la associació de *fotosalt* que ha fet possible la disposició del laboratori sense res a canvi i en concret a la Sra. Sara B. Font que m'ha ajudat constantment en el revelat i m'ha fet entendre cada pas i ha sigut pacient amb mi.

També agrair a la Srta. Gemma Sais que m'ha deixat la seva càmera *Polaroid*. Se'ns dubte no puc oblidar-me dels meus pares que m'han ajudat en tot moment i de la meva tutora Montse Miralles que ha estat constant en el seu seguiment.

També agrair al fotògraf Javier Cabrera per invertir el seu temps responent una sèrie de preguntes per mi.

