

REVISTA LMI

<revista digital, analógica y de conservación>

analógica 002

Los procesos de permanencia y calidad en fotografía analógica

Por Fernando Osorio Alarcón

Durante los últimos veinte años los fotógrafos profesionales se han preocupado seriamente por la estabilidad de sus imágenes y la permanencia de las mismas. Esta preocupación estriba, en parte, en el desarrollo reciente de las investigaciones sobre la permanencia de las imágenes fotográficas y de un conocimiento más profundo de las causas de deterioro de las fotografías.



Se reconoce que los fabricantes de películas y papeles fotográficos han mostrado interés por garantizar un producto de mayor estabilidad, sobre todo, en el caso de las fotografías a colores o también llamados sistemas cromogénicos.

Cuando se reúnen los resultados de las investigaciones y las innovaciones tecnológicas de la imagen química que los fabricantes introducen en sus nuevos productos, se puede concluir que son los procesos fotoquímicos mismos los que juegan una importancia capital en la estabilidad y permanencia de las imágenes fotográficas.

De estos procesos de revelado de emulsiones, tanto en película o papel, depende gran parte de la longevidad de las imágenes, la otra parte radica en la manipulación, condiciones de almacenaje a largo plazo y exhibición de las imágenes.

Los procesos de permanencia para el revelado de emulsiones fotográficas requieren de la concurrencia de varios factores:

1. Limpieza del cuarto oscuro tanto como espacio físico de trabajo como en cada uno de sus accesorios tales como charolas, pinzas, contenedores, tarja, probetas, matraces, etcétera.
2. Precisión en el manejo de las diluciones de las sustancias químicas que intervienen en el proceso.
3. Exactitud en las temperaturas y tiempos de revelado que se decidan utilizar.
4. Y en los buenos hábitos, costumbres y orden de quien realiza el revelado.

La línea tecnológica sobre la cual se realiza el revelado de permanencia reside en la frescura de las soluciones químicas y en agregar un baño de fijador fresco como segundo baño de fijado inmediatamente posterior al baño de fijado normal. El efecto del segundo baño de fijador se enfoca en proveer un fijado final libre de cualquier riesgo inducido por residual de hiposulfito por fijador agotado.



Sin embargo, la incorporación de un baño de aclarador de hiposulfito después de un lavado rápido garantizará la remoción de complejos de azufre que no deseamos se asienten a las imágenes procesadas y que elevará la eficiencia de un lavado final con agua corriente.



Las más recientes investigaciones del Instituto de Permanencia de la Imagen del Instituto Tecnológico de Rochester en el norte del Estado de Nueva York, han revelado que la mejor protección para las imágenes formadas por plata metálica es la protección que brinda el virador al sulfuro. Los viradores al sulfuro actúan con la plata metálica convirtiéndola en sulfuro de plata, compuesto muy estable y muy resistente a las impurezas del medio ambiente tales como los vapores de azufre, ozono, gases de nitrógeno, todos ellos producto de la contaminación ambiental y oxidantes muy agresivos.

Es paradigmático que el mismo azufre, pero en condiciones controladas y estrictas en su aplicación, resulte ser el mejor protector de la plata metálica. Algunos profesionales de la fotografía no gustan del color sepia o café muy oscuro que este entonado da a las imágenes en comparación con los tonos neutros del blanco y negro. Para cumplir con estas exigencias, se recomienda usar diluciones muy altas de un virador llamado Silver Lock™ desarrollado por el Image Permanence Institute, para su aplicación en micropelículas de plata y demás emulsiones fotográficas en blanco y negro. Silver Lock™ es un polisulfuro muy activo que al entrar en contacto con la plata metálica de la emulsión en tiempos que van de uno a tres minutos blindo la plata en un compuesto muy estable, mucho más estable que el virador al selenio.

El virador al selenio fue usado en los años setenta con mucha frecuencia y no se recordó a tiempo que el selenio actúa sólo depositándose sobre la plata metálica y no reaccionando profundamente como los polisulfuros. De esa manera los polisulfuros se manifiestan como los mejores estabilizadores y vectores de permanencia para las fotografías formadas por haluros de plata.

A continuación se ofrece un modelo de proceso de revelado para permanencia.

Revelador

Preparar la dilución necesaria para una jornada normal de trabajo y desecharla una vez usada. Todos los fabricantes de reveladores proporcionan información técnica al respecto. Seguir la recomendación y adoptarla como norma. La consistencia es una buena amistad en este modelo.

Los reveladores en polvo requieren de una agitación moderada para disolver los polvos y evitar los grumos. Eso se logra respetando las temperaturas indicadas en las instrucciones para la preparación de los reveladores. Agitar con exceso ocasionará que el revelador se oxide antes de tiempo y su eficiencia no sea la adecuada.

De preferencia utilice agua de la llave para preparar los reveladores. Ya que los contenidos de cobre, en bajas concentraciones, nos ayudarán por su carga positiva necesaria para evitar una reacción osmótica de la gelatina. No use agua destilada y menos desionizada ya que su efecto es nocivo para la gelatina, que en presencia de medios muy pobres en iones [cargas positivas] tiende a desnaturalizarse y reblandecerse.

El tiempo de revelado y la dilución del revelador a partir de la solución de preparación o trabajo está estipulado para cada emulsión y es una indicación del fabricante del producto tanto del revelador como de la emulsión. Sin embargo, las diluciones para revelador papel fotográfico, por lo general van de 1:2 a 1:3 y los tiempos no exceden a 3 minutos con agitación continua. Para emulsiones de películas, la historia cambia según la formulación de la emulsión y la densidad deseada por el fotógrafo, según su experiencia en la caracterización de sus trabajos fotográficos. Aquí lo más importante es la agitación sistemática. No por mucho que agitemos la coctelera nos emborrachamos más rápido. La agitación debe ser pausada y muy precisa, ya que de ella depende el uniforme baño de electrones del revelador en las trampas donde se formó la imagen latente que quiere se plata metálica [densidad].

El baño detenedor o baño de paro

El baño detenedor cumple una función estabilizadora. Después de que la emulsión ha sido sometida a un ambiente acuoso muy alcalino, el ácido acético, con el que está formulado este baño, actúa sobre la gelatina en dos sentidos:

Uno mecánico, cuando al entrar en un ambiente ácido y proviniendo de uno básico, la gelatina reconstituye paulatinamente su estructura molecular contrayéndose y expulsando los residuos del revelador.

Y químicamente, la gelatina al expulsar al revelador detiene el efecto de éste ya bastante inactivado por el pH [potencial hidrógeno] del mismo baño. Los tiempos en que se logra esta reacción oscilan entre uno y tres minutos a 20° centígrados con agitación constante. Un buen hábito que se debe aprender es escurrir muy bien el papel fotográfico antes de pasarlo a la siguiente charola.

Para el caso del revelado de rollos en tanques cerrados se recomienda enjuagar la emulsión con agua limpia a 20° C por 30 segundos y vaciar lo mejor posible el contenido del tanque de revelado.

Fijadores

El proceso de permanencia indica dos baños de fijador:

El fijador uno y el fijador dos. Estos dos baños son idénticos en su formulación y temperatura. Sin embargo, el fijador uno se agotará más rápido y deberá ser reemplazado antes que el fijador dos. Cuando eso suceda el fijador dos pasará a ser el uno, y fijador fresco reemplazará al dos. De esa manera tendremos más control de la calidad del proceso de fijado y mayor limpieza químicamente hablando. El control de la eficiencia y saturación de los baños de fijado se mide con una prueba de concentración de plata en el fijador y está disponible en el mercado fotográfico, éste consiste en una formulación a base de ioduro de potasio en solución que al combinarse con una muestra del fijador agotado [que se supone contiene alto contenido de iones plata] nos debe dar ioduro de plata que se precipita enturbando instantáneamente la solución experimental. Eso indica que hay un alto contenido de iones plata en nuestro fijador y que la solución del fijador no podrá disolver más iones plata por estar saturada.

Enjuague primario

Este es un pre-lavado rápido que no excede de 2 minutos en agua corriendo y que tiene como finalidad eliminar el fijador de la gelatina y permitir el paso de agua limpia en la emulsión para prepararla para un baño aclarador de hiposulfito.

Baño aclarador de hiposulfito

La finalidad de sumergir la emulsión fotográfica en una solución aclaradora de hiposulfito radica en hacer flotar todo residuo de azufre que aún se encuentre en la emulsión ya sea por causa de un fijador agotado o por un lavado de calidad precaria. La tarea de este aclarador es facilitar la disolución de compuestos de azufre residual que por efecto del uso de agua corriente muy dura o por la formación de hiporesidual en el momento del fijado, presentan dificultad para disociarse y por consiguiente disolverse en el baño final. Las emulsiones pueden someterse al aclarador por término de 90 a 120 segundos a temperatura ambiente con agitación continua.

Baño secundario o final

Una vez aclarada la emulsión es necesario lavar las emulsiones con agua corriente templada y filtrada, por lo menos filtros duplex de 20 a 5 micras [de salida]. Este filtro evitará el paso de partículas sólidas de sarro en el caso de aguas duras. Los fabricantes de emulsiones dan recomendaciones básicas de tiempos de lavado para papeles fotográficos, según el soporte y la formulación de la emulsión; lo mismo hacen para películas y placas. Es importante seguirlas, ya que un lavado en exceso desestabilizará la imagen, el aglutinante y el soporte.

El uso de aclarador ayuda a reducir tiempos de lavado, y según la marca y formulación del aclarador el fabricante da una guía de tiempos del lavado final.

Entonado para permanencia

Como se puede observar cada paso de este modelo es una parte integral del proceso de revelado y no se debe olvidar que la fotografía en general es un desarrollo tecnológico que está diseñado con micro capas sumamente delgadas que responden de manera diferente al medio en el que interactúan. La capa más vulnerable es la que contiene la información, o mejor dicho, en la que se encuentra la imagen formada. Para blindar la imagen de plata metálica es necesario convertirla en parte o totalmente una sal de plata como sales de selenio o selenito de plata o sulfuro de plata en el caso de usar polisulfuros. De allí, el uso de viradores sepia, al selenio y al oro.

Los procesos de entonado al selenio y al cloruro de oro se caracterizan por ser un depósito de selenio y oro sobre la plata metálica que forma la imagen y su protección no es tan eficiente como la que brindan los polisulfuros [Silver Lock[®] y Politoner Kodak[®], por citar algunos ejemplos]. Los polisulfuros convierten a la plata metálica en una sal, es decir, en sulfuro de plata. De esa manera los vapores de azufre de la contaminación ambiental no tendrán efecto nocivo alguno pues ya no habrá plata metálica que reducir. De allí la gran ayuda que suministra este tipo de entonado.

Pasos finales

Una vez que se vira la imagen y se enjuaga en agua corriente por diez minutos es necesario fijarla nuevamente por dos minutos a 20° C, lavarla por dos minutos en agua corriendo y darle un baño de aclarador de hiposulfito.

El lavado final será de 10 minutos para papel fotográfico resinado, de 20 minutos para papel de fibra y de 15 minutos para película fotográfica.

Secado al aire

El mejor secado se obtiene dejando colgado el papel o la película en una zona seca y libre de polvo y que sea el aire el que paulatinamente vaya secando la imagen.

No es recomendable inducir aire caliente con secadoras de pelo o con resistencias eléctricas, inclusive aquellas con que vienen equipados algunos gabinetes de secado para rollos y películas en placa. La inducción de aire caliente puede traer el riesgo de reticular la gelatina al experimentar ésta un cambio brusco de temperatura.

Una vez que la imagen esté perfectamente seca podrá ser colocada en una guarda de primer nivel y en una caja de cartón libre de ácido o plástico inerte [poliuretano expandido]. Este tema está ampliado en un apartado especial de esta revista.