

# EL PROGRESO FOTOGRÁFICO

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA  
DE FOTOGRAFÍA Y APLICACIONES

AÑO III

BARCELONA, SEPTIEMBRE 1922

NÚM. 27

## Estudio comparativo completo sobre los rebajadores fotográficos

Por el Profesor R. Namias

Muchos son los estudios que sobre los rebajadores han sido publicados en estos últimos tiempos, y no se puede decir que su efecto sea considerado por todos los experimentadores en igual modo y sobre todo no se ha dado una representación gráfica completa de los efectos de los varios rebajadores.

Nos ha parecido, por lo tanto, de utilidad examinar nuevamente la cuestión, valiéndonos para los experimentos de las bandas sensitométricas obtenidas con el sensitómetro *Eder-Hecht*, el cual da verdaderamente una graduación de claroscuro tan regular que hace más fáciles y más seguras las deducciones.

Hemos obtenido con las mismas placas extrarrápidas, diversas bandas sensitométricas, procurando obtener negativas duras, lo que es fácil mediante un baño rico de hidroquinona y muy alcalino y empleando el baño preliminar de safranina. La apreciación del claroscuro fué hecha con el intensitómetro *Sanger Shepherd*, operando en condiciones idénticas. Por lo que se refiere a los baños rebajadores usados, son los indicados en nuestra Enciclopedia Fotográfica.

El persulfato usado fué controlado antes químicamente mediante la valoración del yodo puesto en libertad y se constató que contenía aproximadamente 60 % de persulfato de amonio propiamente dicho. Es una buena percentual si se tiene presente que en otras muestras analizadas se encontró respectivamente 0.5—1.3—4 % de persulfato de amonio. Proveerse de buen persulfato de amonio es ciertamente cosa poco fácil y el que nosotros usamos nos fué suministrado por la Chemische Fabrik E. de Häen de List.

Una observación hecha ya desde hace mucho tiempo, es que el per-



sulfato de amonio si es alcalino (como sucede a menudo) es muy poco activo. Por esto ha sido aconsejado por varios experimentadores acidular levemente la solución de persulfato con ácido sulfúrico.

Ahora bien, tal acidulación modifica mucho, como veremos, la acción del persulfato: esto jamás había sido sugerido por nadie.

La solución del persulfato fué hecha al momento del uso, tomando el producto al 60 % antecitado y disolviéndolo en agua a razón del 5 %, lo que corresponde a tener un 3 % de compuesto activo. La solución no daba al papel de tornasol más que una reacción muy débilmente ácida, en modo de poderla considerar neutra.

Para obtener una solución ácida se añadió el 1 % (en volumen) de ácido sulfúrico concentrado.

El rebajador al prusiato rojo ha sido preparado según nuestra modificación (o sea añadiendo amoníaco a la solución de hiposulfito y prusiato rojo). Esta modificación produce una considerable estabilidad de la solución, que en lugar de alterarse en pocos minutos puede conservarse varias horas, y en la estación fría hasta de un día al otro. Las indagaciones efectuadas por el doctor A. Rossi y publicadas en la *Rivista Fotografica Italiana* de Vicenza, han confirmado precisamente la gran superioridad del amoníaco sobre otros estabilizadores aconsejados para alcanzar este fin.

La solución de permanganato y persulfato constituye el rebajador proporcional propuesto por Deck en el 1917 y estudiado por Huse y Nietz, que dieron la receta reproducida en la Enciclopedia Fotográfica, (Véase edición española).

Después de lo dicho, veamos los resultados que se deducen del examen de los diagramas que representan el claroscuro de la banda sensitométrica (diagrama A) y los diagramas que se obtienen respectivamente con diferentes rebajadores.

La curva B, que corresponde al rebajado con persulfato neutro, es la que más se destaca de las otras. Se ve como el persulfato neutro obra sobre la parte más intensa de la banda, reduciendo la opacidad en modo tal de producirla casi uniforme. Efectivamente, la curva después de 50 viene a ser casi paralela al eje de las abscisas, lo cual significa que la opacidad es casi constante.

Un grave inconveniente del persulfato es que: armoniza porque hace menos intensa las partes opacas sin alterar casi las medias tintas y los detalles en las sombras (efectivamente se ve que el persulfato neutro, único entre los rebajadores, deja casi intacta la altura y la pendiente del primer recorrido de la curva), pero tiene tendencia a nivelar la opacidad de las partes más iluminadas, disminuye modelado a las partes claras o en luz de las imágenes.



He aquí porque un rebajador proporcional puede ser preferido a menudo; un rebajado que atenúe la opacidad de las luces máximas, manteniendo la diferencia y que al mismo tiempo obre sólo ligeramente sobre las partes débiles (sombras).

Como rebajador proporcional aparece en seguida superior a los demás el preparado a base de permanganato-persulfato; éste baja la curva, haciendo que la inclinación en la parte media venga a ser casi 45° y con leves flexiones lo mismo abajo que en lo alto.

Pero lo que salta a la vista es la diferencia considerable de comportamiento entre el persulfato neutro y el persulfato ácido; este último disminuye la opacidad en modo bastante proporcional, y si no corresponde propiamente al efecto del persulfato permanganato, porque deja subsistir una mayor opacidad en las luces, no puede empero dar prácticamente resultados muy diferentes.

Así pues, con la acidulación con ácido sulfúrico, la solución de persulfato modifica mucho su comportamiento y esto deberá tenerse bien en cuenta ya que no se ha hecho hasta ahora; tal comportamiento modificado podrá ser ventajosamente usado cuando sea preferible un rebajado proporcional, mientras se dará la preferencia al persulfato neutro cuando lo que nos interese mayormente es salvar los levísimos detalles en las sombras, que también un rebajamiento proporcional podría perjudicar. En cuanto a los rebajadores al prusiato rojo e hiposulfito (Farmer) y al permanganato ácido (Namias) éstos se diferencian muy poco; no obstante, el permanganato ácido presenta una pequeña ventaja, ya que corresponde una curva menos derecha.

Así es que, como conclusión de este estudio, se podría decir que para clarificar un negativo velado no hay nada mejor que el rebajador al prusiato rojo que obra especialmente sobre las partes más ligeras (velo) dejando al negativo el carácter original.

En el caso de rebajado proporcional sobre toda la imagen, el persulfato adicionado de ácido sirve perfectamente sin tener que recorrer a las complicaciones del permanganato-persulfato, solución que mezclada no se conserva más que brevísimo tiempo.

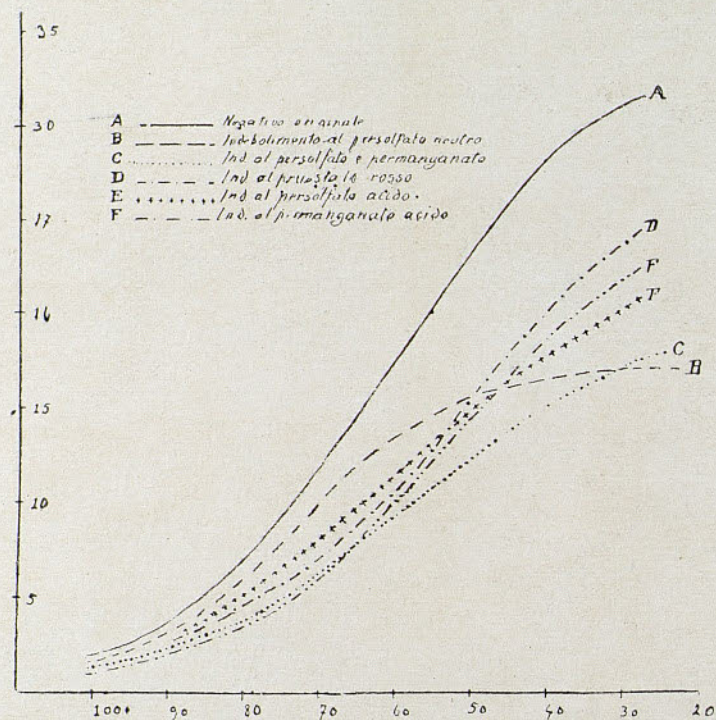
En el caso de que se quiera reducir la opacidad de las luces sin atacar los detalles en las sombras (negativas sub-expuestas y reveladas largamente para obtener el máximo de detalles) no hay como el persulfato usado en solución completamente neutra o más bien ligeramente alcalina.

En cualquier caso de rebajado al persulfato, téngase presente que es condición precisa que la negativa no haya sufrido baño endurecedor alguno.



Del artículo:

«ESTUDIO COMPARATIVO COMPLETO SOBRE LOS REBAJADORES  
FOTOGRAFICOS» - R. Namias





cuando esta lente no está corregida, introduce aberraciones que tienden a destruir en parte la corrección del elemento positivo, produciendo un flou más o menos notable según sea la forma de la lente y su foco.

Este flou es regulable mediante el diafragma y puede utilizarse para atenuar la excesiva nitidez que da el anastigmático, alargando al mismo tiempo el foco, lo que interesa especialmente para la obtención de estudios de cabezas o retratos de busto sin que haya necesidad de acercarse demasiado al sujeto, lo que lleva falseamiento en la perspectiva, quedando perjudicada la semejanza a causa de las deformaciones de las líneas.

**Elección de las lentes.**—Entre las lentes sencillas divergentes que se encuentran fácilmente en el comercio y a bajo precio, las que resultan más convenientes son las lentes de anteojos. Estas últimas existen en tres variedades distintas: bicóncavas, meniscos con débil curvatura del tipo periscópico y meniscos de gran curvatura del tipo isoperiscópico.

En general puede decirse que el menisco a gran curvatura es el que disminuye menos la nitidez; su coste es relativamente elevado y no resulta tan fácil encontrarlo en los establecimientos ópticos. Por lo tanto, hay que contentarse con el menisco de débil curvatura, que por otra parte sirve en la mayor parte de los casos.

Las lentes bicóncavas dan un flou mayor que las demás y solamente convendrá utilizarlas para estudios de cabezas.

El diámetro de las lentes para anteojos puede llegar a 45  $\frac{m}{m}$ , lo que corresponde aproximadamente al diámetro de un anastigmático 1/4,5 de 200  $\frac{m}{m}$  de distancia focal.

Los ópticos expresan generalmente el foco de las lentes en dioptrías, Recordaremos que una dioptría corresponde a un metro de distancia focal, 2 dioptrías a 0.50 metros; 2 1/2 a 0.40 m.; 3 a 0.33 m.; 3 1/2 a 0.28 m.; 4 a 0.25 m.; 5 a 0.20 m.

**Foco resultante.**—El foco resultante de la combinación debe ser igual a una vez y media o mejor a dos veces la diagonal del tamaño utilizado. Así, por ejemplo:

|       |      |    |     |   |     |               |         |    |     |   |     |               |
|-------|------|----|-----|---|-----|---------------|---------|----|-----|---|-----|---------------|
| 6 1/2 | × 9  | da | 165 | a | 220 | $\frac{m}{m}$ | 10 × 15 | da | 270 | a | 360 | $\frac{m}{m}$ |
| 9     | × 12 | »  | 225 | a | 300 | »             | 13 × 18 | »  | 330 | a | 440 | »             |

Para el cálculo del foco resultante, se recurrirá a la siguiente fórmula:

$$F = \frac{f_1 f_2}{E + f_1 - f_2}$$

En donde  $f_1$  es el foco de la lente divergente,  $f_2$  el foco de la lente convergente u objetivo del cual quiere modificarse el foco, E la distancia entre los dos elementos.



Si consideramos que la lente divergente está puesta en contacto, o casi, con el objetivo, la distancia E puede considerarse para simplificar reducida a cero con lo cual adquiere la forma

$$F = \frac{f_1 \cdot f_2}{f_1 - f_2} \quad (1)$$

Así, si suponemos que nuestro objetivo tiene 135  $\frac{m}{m}$  de distancia focal como acostumbran a tener los objetivos de las cámaras de mano y que el menisco divergente que ha podido encontrarse en casa del óptico es de 3 dioptrías, esto es de 33  $\frac{m}{m}$  de distancia focal, aplicando la fórmula se encuentra:

$$F = \frac{330 \times 135}{330 - 135} = \frac{44550}{195} = 230 \text{ (aproximadamente)}$$

La distancia focal queda, por lo tanto, notablemente aumentada sin que aumente mucho el tiraje, lo que permite emplear la misma cámara de mano para obtener retratos de medio busto.

La siguiente tabla permitirá obtener inmediatamente la distancia focal resultante de la combinación del objetivo de que dispongamos y una lente divergente de un determinado número de dioptrías.

| Foco de los objetivos en mm. | Lente de 1 dioptría | Lente de 2 dioptrías | Lente de 2,5 dioptrías | Lente de 3 dioptrías | Lente de 3,5 dioptrías | Lente de 4 dioptrías | Lente de 5 dioptrías |
|------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| 90                           | —                   | 110                  | 117                    | 123                  | 131                    | 140                  | 163                  |
| 95                           | —                   | 117                  | 124                    | 132                  | 142                    | 153                  | 180                  |
| 100                          | —                   | 125                  | 133                    | 143                  | 154                    | 166                  | 200                  |
| 110                          | —                   | 141                  | 151                    | 165                  | 180                    | 198                  | 250                  |
| 120                          | —                   | 158                  | 171                    | 187                  | 207                    | 230                  | —                    |
| 135                          | —                   | 187                  | 206                    | 230                  | 261                    | —                    | —                    |
| 150                          | —                   | 215                  | 240                    | 273                  | 316                    | —                    | —                    |
| 165                          | 196                 | 248                  | 280                    | 333                  | 398                    | —                    | —                    |
| 180                          | 220                 | 281                  | 327                    | 392                  | 480                    | —                    | —                    |
| 200                          | 250                 | 330                  | 400                    | 500                  | —                      | —                    | —                    |
| 225                          | 280                 | 415                  | —                      | —                    | —                      | —                    | —                    |
| 250                          | 330                 | 500                  | —                      | —                    | —                      | —                    | —                    |
| 275                          | 379                 | 610                  | —                      | —                    | —                      | —                    | —                    |
| 300                          | 428                 | —                    | —                      | —                    | —                      | —                    | —                    |
| 325                          | 480                 | —                    | —                      | —                    | —                      | —                    | —                    |
| 350                          | 537                 | —                    | —                      | —                    | —                      | —                    | —                    |
| 375                          | 600                 | —                    | —                      | —                    | —                      | —                    | —                    |

Las cifras de esta tabla son aproximadas. En rigor, las distancias focales resultantes son algo menores de las indicadas en la tabla porque se ha prescindido de la distancia E porque no podrá nunca reducirse a O cuando se trate de combinar un objetivo con una lente, ya que en el objetivo tiene que considerarse el punto nodal anterior (si el menisco divergente está dispuesto delante). De todos modos, para los objetivos



triples en los cuales los puntos nodales están más próximos a la lente de incidencia la diferencia es más pequeña.

Como ejemplo práctico completo consideremos las combinaciones que se obtienen adaptando un menisco divergente a un objetivo Heliar de Voigtlander de abertura 1/4,5 y 240  $\frac{m}{m}$  de distancia focal.

Foco de la lente divergente    Foco resultante    Abertura    Relación de exposición (respecto al Heliar solo).

| Foco de la lente divergente | Foco resultante   | Abertura | Relación de exposición (respecto al Heliar solo) |
|-----------------------------|-------------------|----------|--|
| 1 metro (1 dioptria)        | 300 $\frac{m}{m}$ | 1/5,6    | 1,5  |
| 0,50 » 2 »                  | 420 »             | 1/7,9    | 3  |
| 0,40 » 2 1/2 »              | 535 »             | 1/10     | 5  |

En el cálculo de los focos se ha considerado  $E=2$  cm.

Como se ve, mientras el Heliar de 24 cm. no permite efectuar retratos un poco grandes porque requeriría acercarse demasiado al sujeto, con este alargamiento de foco, se pueden obtener retratos de busto sobre placas  $12 \times 16$  ó  $13 \times 18$  estando el sujeto a dos metros de distancia.

Con la combinación de 535  $\frac{m}{m}$  de distancia focal, pueden obtenerse estudios de cabeza (la altura de la cabeza 5 cm.) estando el sujeto a 2 1/2 m.

Claro está que dada la notable disminución de luminosidad que hace que la exposición quede quintuplicada respecto al Heliar solo, precisa que las condiciones de luz sean favorables.

**2. Disminución de la nitidez de la imagen aumentando la distancia entre las lentes.**—En todos los objetivos si se desatornilla la parte anterior o posterior del sistema se obtiene un cierto flou. La cantidad de este flou varía con la construcción del instrumento; es muy poca con los objetivos simétricos de lentes encoladas, es mayor con los simétricos o pseudo-simétricos no encolados y es muy considerable en los objetivos triples como el Coke y sus derivados Heliar, Tessar, etc. En algunos de estos objetivos (como en Coke de retrato con dispositivo para la difusión del foco) se emplea separando las dos lentes que constituyen el elemento anterior y desatornillando el barrilete posterior. En el Heliar de nueva construcción se obtiene desatornillando 2  $\frac{m}{m}$  el barrilete posterior y también la lente divergente del elemento anterior. Operando en esta forma, la nitidez queda disminuída 5 ó 6 veces y el foco disminuye a 12  $\frac{m}{m}$ .

**3. Interposición de un medio transparente no homogéneo o limitado por caras no paralelas, en la propagación de los rayos.**—Se sabe que usando filtros coloreados de caras no perfectamente paralelas y planas, la nitidez de la imagen queda perjudicada. Esta circunstancia ha sido aprovechada por Cromer para reducir la nitidez de los objetivos destinados a los estudios de cabeza. El método más sencillo para lograr este



objeto, consiste en disponer detrás del objetivo un trozo de vidrio cualquiera, por ejemplo una placa al gelatino-bromuro sin capa de emulsión. Según los defectos del vidrio, puede obtenerse un flou ligero o notable. (Tiene notable influencia la distancia focal del instrumento, ya que cuanto mayor es, mayor resulta también el flou que produce el empleo de la placa defectuosa.

4. **Método de la doble placa.**—Este método es debido a Artigue; es muy racional, pero complicado. Consiste en exponer dos placas, una tras otra, en el mismo chasis; después de exposición y revelado, se obtiene un negativo nítido y otro que no lo es. Hay que dar una exposición de una vez y media la normal para impresionar así la segunda placa.

La segunda placa se revela poco, de modo que se obtenga el máximo de detalles pero sin vigor. La primera se revela a fondo.

Para la impresión positiva se adopta el conjunto de los negativos dispuestos de manera que las dos imágenes se correspondan bien. Es conveniente fijarlas disponiendo un papel que les una por los bordes. El papel sensible se aplicará a la superficie del negativo nítido.

## Proceso de impresión positiva a las tintas grasas o proceso al óleo

Por la Escuela Laboratorio de Fotografía de EL PROGRESO FOTOGRÁFICO

(Continuación y fin. Véase núms. 4 y 5)

**Transporte de las imágenes tintadas.**—El transporte, como ya se ha dicho, es el complemento casi necesario de las pruebas obtenidas con el proceso al óleo.

Naturalmente, si se tiene la precaución de escoger un papel gelatinado bastante mate y si se lava bien la prueba antes de hincharla y entintarla, a fin de eliminar toda traza de bicromato, la copia entintada puede constituir por sí misma el resultado final.

En tal caso será prudente, después de secada, hacer los retoques necesarios que no se hayan podido hacer sobre la copia húmeda, sirviéndonos para ello de una goma de borrar con punta, para sacar la tinta



en cualquier lugar, y del pincel mojado con la tinta que nos ha servido para producir la imagen, y diluída con esencia de trementina, para añadir algún detalle o reforzar alguna sombra.

Pero sobre todo, para mejorar el efecto final, es ventajoso un tratamiento adecuado para disolver y eliminar la materia grasa y resinosa que constituye la tinta, la cual da a la imagen una brillantez poco agradable.

Esta brillantez no se observa cuando la imagen se transporta sobre papel de dibujo, porque la tinta es absorbida por el soporte fibroso. Sobre el papel gelatinado, la imagen, quedando superficial, aparece brillante y más brillante que el fondo gelatinado y este brillo no es simpático.

Para anular este brillo, el método preferible es el mismo aconsejado hace varios años para las pruebas al bromóleo. La copia se sumerge en un líquido disolvente del óleo y de la resina; especialmente se presta el tetracloruro de carbono, que tiene un precio relativamente limitado, evapora más lentamente que la bencina y no es inflamable.

Hay que poner el tetracloruro de carbono en una cubeta suficientemente grande (podría también servir una cubeta de hoja de lata), y se sumerge la copia, dejándola diez minutos aproximadamente. Con la eliminación del óleo y de la resina, la imagen queda constituida por el solo pigmento y queda por esto delicadísima, así es que se ha de evitar el menor roce mientras se halla en el tetracloruro de carbono y al extraerla. Al secar la prueba, que se hace colgándola, el papel recobra su aspecto normal y la imagen aparece de un mate muy agradable.

Si se usan papeles gelatinados con superficie suficientemente mate (existen papeles para el doble transporte de este género), el efecto final de la imagen es a menudo sorprendente.

Naturalmente, no cabe duda que quien disponga de medios para hacer el transporte tiene todo el interés en completar el trabajo con esta operación. El transporte le permitirá escoger el tipo de papel para dibujo, le permitirá (si las dimensiones de la prensa lo permiten) dar a la imagen márgenes suficientes; le permitirá producir una depresión en proporción a la imagen, de manera que el transporte se parezca a una calcografía, y sobre todo le permitirá utilizar la prueba al óleo como matriz para obtener muchas copias transportadas.

La operación del transporte resulta tanto más fácil cuanto más perfecta sea la prensa de que se dispone. En nuestro Laboratorio empleamos una prensa grande «Derepas», para el montaje en seco, pero quien no la posea no encontrará de seguro conveniente su adquisición para utilizarla para los transportes.

Es preciso pues contentarse con lo que se pueda obtener con una



discreta prensa de copiar cartas. Una prensa de copiar cartas puede prestarse bastante bien, sobre todo si se tiene la advertencia de proveerse de dos tablitas de madera dura bien lisas y suficientemente resistentes.

Si recurrimos a un buen fieltro para sobreponer al papel sobre el cual se debe efectuar el transporte, éste se verifica sin dificultad.

Para efectuar el transporte es conveniente tomar una de las tablitas y sobreponerle una plancha de zinc; sobre ésta hay que adaptar la prueba entintada con la imagen hacia arriba. Después póngase encima el papel destinado a recibir la imagen que se calca, luego el fieltro y por último la segunda tablita. Después de esto se coloca todo debajo de la prensa y se efectúa la presión por breve tiempo.

Quitándolo nuevamente de la prensa, se examina cómo se ha efectuado el transporte, levantando el papel por los cuatro ángulos. Si se notase que por irregularidades de presión, debidas a imperfecciones de la prensa o de las tablillas, el transporte no ha salido bien en alguna parte, se repetirá la operación cambiando la posición de las tablillas.

Pero aun con prensas muy buenas sucede, con la mayor parte de los papeles, que el desprendimiento de la prueba al óleo es incompleto, especialmente en los negros. Al parecer, esto depende de la poca aptitud del papel a plasmarse para penetrar en las cavidades de la imagen; el papel es demasiado rígido y no puede producirse un contacto perfecto de la imagen tintada con el papel destinado a recibirla.

Hemos comprobado que se obtiene una notable ventaja humedeciendo el papel de dibujo, por inmersión en agua fría por espacio de diez minutos aproximadamente, y después secando bien el papel superficialmente con un secante u otro medio. El papel humedecido se plasma con mucha más facilidad, adaptándose a las cavidades, y el desprendimiento completo se efectúa de un modo, sin comparación, más fácil.

Este pequeño detalle, que no nos consta que haya sido aconsejado, hemos tardado verdaderamente mucho en ponerlo en práctica, ya que a priori nos parecía que la tinta grasa, la cual no adhiere a una superficie mojada como lo es la gelatinada de la prueba al óleo, no podría tener tendencia a pasar sobre otro soporte de papel mojado.

Pero efectivamente, la tinta tiene una afinidad mucho mayor por la fibra del papel también mojado, que por la capa de gelatina mojada, y por lo tanto la transmisión de la imagen no queda dificultada.

Un inconveniente grave, que se produce a menudo, es que los dos papeles se pegan en los blancos, en donde la gelatina ha sufrido una insolubilización mínima o nula.

Espolvoreando ligeramente con talco el papel humedecido sobre el cual debe realizarse el transporte, se evita que se pegue pero disminuye



la adhesión. Mucho mejor es limitar el empolvado de talco, con un pincel suave, a los blancos de la prueba al óleo.

También puede evitarse el inconveniente sin el empolvado si se tiene la precaución de hacer adherir una mínima cantidad de tinta en los blancos. Esto puede alcanzarse fácilmente si después de la impresión de la prueba debajo del negativo, se expone dicha prueba a la luz (no al sol) por pocos minutos, para producir una ligera insolubilización superficial general.

Esta leve insolubilización superficial es mucho más ventajosa que un tratamiento de la copia con baño adecuado para producir una moderada insolubilización general (en otra ocasión aconsejamos un baño débil de alumbre con ácido acético), porque la insolubilización uniforme en toda la profundidad de la capa, por cuanto ligera, perjudica, y a menudo en grado considerable, el efecto de contrastes y de detalles.

Excepto en los casos de negativos de insuficiente vigor, los cuales a pesar de todo son poco adecuados para la impresión al óleo, es aconsejable la iluminación general después de la impresión y no tan sólo porque permite hacer adherir alguna mínima cantidad de tinta en los blancos, sino también porque da mayor resistencia a la capa, y, tanto al secarse después del hinchamiento como en la acción del pincel, los desperfectos resultan más difíciles.

La prueba al óleo que ha servido para el calco, puede ser, sin más, nuevamente utilizada para soportar el hinchamiento, el tintaje y el calco.

Es una verdadera matriz, que puede incluso conservarse, cuando se tenga la precaución de quitar toda traza de tinta con un poco de algodón mojado con esencia de trementina pura o bencina.

La matriz obtenida con el proceso al óleo es, sin comparación, superior a la que se obtiene con el proceso bromóleo, por lo que afecta a su aptitud de servir varias veces y para ser conservada sin perder en lo más mínimo la facultad de tintarse de un modo perfecto.

Las copas de las matrices oleotípicas se pueden hacer sobre otros soportes diferentes del papel.

Hemos experimentado, hace poco, tablillas de madera dura blanca y hemos comprobado que la madera tiene una afinidad para la tinta mejor aun que el papel. Efectivamente, si la tinta no pasa con facilidad sobre una superficie no plasmable de papel o cartón (necesidad ya señalada para el baño), pasa en cambio con extrema facilidad sobre la madera, la cual no obstante es una superficie más rígida que cualquier papel o cartón.

Pueden obtenerse con calco de imágenes al óleo negro o de otro color, cuadritos de madera de un efecto sobremanera agradable y el procedi-



miento podría ser aplicado, con notable provecho, para la decoración fotográfica de la madera, para la cual la aplicación de los procedimientos fotográficos habituales choca contra una insuperable dificultad: las curvaturas y las deformaciones que sufre la madera por efecto de los líquidos acuosos.

Cuando la madera es de clase muy porosa, sucede que la tinta penetra demasiado y la imagen pierde en vigor y efecto. En tal caso hemos podido comprobar que es muy útil barnizar antes la madera con un barniz compuesto de 5 gramos de recortes de celuloide o película y 100 de acetato de amilo.

El transporte puede también efectuarse sobre varios tejidos: tela, seda, piel, y se comprende que el procedimiento es susceptible de importantes aplicaciones industriales.

**La síntesis tricroma con el proceso al óleo.**—La facilidad del entintado y del transporte que permite el proceso al óleo, hace comprender que éste es sin duda uno de los procesos más indicados para realizar la síntesis tricroma obteniendo, de los tres negativos seleccionados, tres matrices al óleo que, tintadas en los tres colores, amarillo, rojo y azul, se transportan después sobre la misma hoja de papel de dibujo ligeramente humedecida.

En otra ocasión indicamos los transportes tricromos por tres pruebas al bromóleo obtenidas de 3 negativos seleccionados. Pero, además de las dificultades de entintado, mucho mayores para el bromóleo, existe también el grave inconveniente de la insuficiencia de tinta, retenida especialmente por alguno de los monocromos, y ello obliga a efectuar numerosos transportes hasta 8, para conseguir una imagen en colores suficientemente intensa.

Con el proceso al óleo, el entintado, según ya hemos dicho, es mucho más fácil y queda mucha más tinta sobre la matriz, de manera que a menudo con sólo 3 transportes se alcanza una imagen suficientemente intensa.

El procedimiento está igualmente lleno de dificultades, debidas particularmente a las inevitables imperfecciones de la selección, que se reflejan sobre la síntesis, motivando invasiones de colores a las cuales no es fácil remediar, como en el proceso de autotipia tricroma.

Y es menester también, en tal procedimiento, una gran precisión para asegurar la perfecta superposición de las tres imágenes, valiéndose para ello de puntos de referencia que se habrán marcado sobre los negativos al efectuar la selección.

Para la síntesis tricroma hemos constatado que es mucho más ventajoso, para la obtención de las matrices, valerse de películas de celu-



loide gelatinada que no de papel gelatinado, pudiendo esto asegurar una superposición más exacta.

Pero las matrices sobre películas de celuloide deberán ser expuestas, debajo de la negativa, y además también por algunos instantes del revés, con el fin de asegurar una adhesión mucho mejor de la gelatina al soporte.

La imagen sobre película de celuloide se transmite al papel ligeramente humedecido, con mayor facilidad que la imagen obtenida sobre el papel gelatinado.

Con cuanto se ha expuesto, hemos terminado de desarrollar todo cuanto se refiere a este magnífico proceso de impresión positiva artística.

Cuanto hemos desarrollado es el fruto de larga, detenida y metódica experiencia, y los resultados no pueden faltar a nadie que tenga completamente en cuenta todo cuanto dejamos expuesto. (1)

---

## Los retratos de niños en casa

Por Speri della Chiesa (de la "Photo-Revue", n.º 8, 1922)

---

Accedo gustoso al uso que ustedes desean hacer del retrato de mi niña. He creído bien enviarles también una ampliación, para demostrar que este negativo reúne todas las condiciones para ser utilizado en toda clase de reproducciones.

El aparato utilizado es una simple cámara plegable  $9 \times 12$ , de fabricación francesa, con objetivo de 150  $\text{mm}$  de foco F/4,5, obturador de placa, usado a toda abertura; mínima velocidad.

La placa tampoco tiene nada de extraordinario; es una placa Gevaert de sensibilidad normal.

Naturalmente, con un niño de 7 meses no hay que pensar al enfoque

---

(1) Hablando de papel gelatinado adecuado para el proceso al óleo, hemos indicado el papel destinado al doble transporte, para el proceso al pigmento o carbón. Pero, experimentando tipos y marcas diferentes de papel para el doble transporte, hemos observado que hay algunos en los cuales la gelatina es parcialmente insolubilizada y no se hinchan suficientemente; esto hace difícil un buen entintado. Es necesario, pues, que el papel sea bien elegido si se quieren evitar fracasos.

Nuestros abonados ya saben que todo lo que nosotros usamos en nuestra Escuela Laboratorio para nuestros ensayos y para la enseñanza de los alumnos está también a su disposición: papel gelatinado adecuado, tinta de 5 colores, pinceles, productos, etc. Solicitense de la Administración de la Revista.



del sujeto. Hay que contentarse con enfocar lo mejor posible el cojín sobre el cual se pondrá el sujeto sentado y no se puede tampoco esperar demasiado para escoger el mejor momento. Es necesario por esto poner el sujeto en su lugar tan sólo cuando el aparato está preparado; objetivo abierto, cortinilla levantada, chasis abierto y la pera en la mano.

Es quizá sobre el tema de la iluminación que se puede hacer algún apunte. Como se ve en esta prueba, yo no temo tener una ventana contra luz delante del aparato, mientras esté un poco lejos y que de ella no entre más que una luz difusa.

Es precisamente esta luz difusa detrás del sujeto lo que le da un resalte tan acentuado desde el fondo, mientras la iluminación principal llega de una ventana lateral más cercana (dos metros aproximadamente).

Queda entendido que yo no he usado una placa anti-halo (no la tenía en aquel momento); no obstante, esta precaución no sería superflua.

El revelado ha sido cuidadosamente efectuado. Es más, pienso que constituye uno de los coeficientes más importantes para la obtención de un buen negativo hecho en tales circunstancias. He aquí en pocas palabras el método seguido:

*Revelado en dos cubetas.*—En la primera, un baño de Metol-hidroquinona nuevo (fórmula Namias para retratos) en solución diluída con otro tanto de agua. En la segunda cubeta una solución pura de carbonato de potasio al 30 %.

Cuando la imagen ha aparecido en el primer baño, si nos parece demasiado dura y de contrastes demasiado notables (cosa que siempre sucede con las instantáneas y retratos en casa) se pasa sin ningún lavaje preliminar el negativo en la otra cubeta que contiene el álcali. Este baño tiene por objeto atenuar los contrastes, dejando continuar el revelado en el seno de la capa sin que los negros intensos se empasten.

No se explicar por qué acción física o química esto se verifica, el hecho es que este tratamiento con baño separado de álcali durante el revelado parece obra como rebajador de las luces fuertes y como reforzador de las medias tintas y de las sombras del negativo.

Examinando el negativo podemos orientarnos para pasarlo de un baño al otro, según la necesidad de reforzar o de rebajar un poco los negros, mientras las partes con sombras, estimuladas por el álcali adquieren poco a poco la intensidad justa.

Este artículo del conocido e inteligente aficionado de Varese que ha colaborado también en el Progreso Fotográfico, demuestra como con medios muy modestos pueden obtenerse en casa retratos insuperables de niños, como es la muestra que reproducimos, del cual el mismo señor Chiesa nos envió una ampliación fotográfica. Por lo que se refiere al método de revelado por él usado, tal como nos explica, se debe a otro hábil



aficionado de Varese, el señor César Prevosti, cosa que hicimos notar en EL PROGRESO FOTOGRÁFICO de 1920 con motivo de la publicación de un bonito retrato hecho por el mismo señor Prevosti.

Añadiremos además que este método de revelado por inmersión alternada en el baño revelador y en la solución de carbonato de potasio (que podría ser al 10 % más bien que al 30 % para evitar cualquier perjuicio a la capa de gelatina, especialmente en verano) puede ser aplicado con mayor éxito (especialmente por la mayor utilización de la imagen latente) y con mayor facilidad, valiéndonos del baño preventivo de desensibilización a la safranina.

---

## Comunicaciones de la Escuela Laboratorio de EL PROGRESO FOTOGRÁFICO

Por el Director Profesor R. Namias

---

### **Ortrocromatización del papel negativo para utilizarlo en las reproducciones de cuadros.**

Hemos hablado en el número 4 de la posibilidad de pancromatizar el papel negativo de mediana rapidez (tipo I, NPG) por inmersión en un baño extremadamente diluido de pinacianol 1 : 5.000.000. El papel que se obtiene, sin recorrer a secado acelerado, queda en general exento de defectos de alguna importancia y se presta muy bien para las reproducciones de pinturas a través de filtros de luz anaranjados.

Pero aplicando repetidamente este método de pancromatización, hemos constatado que se producen rayas negras cuyas causas no hemos podido establecer, pero suponemos deben atribuirse a impurezas contenidas en el papel soporte y sobre todo a la presencia de materia alcalina, que dada la extrema delicadeza de la sensibilización al pinacianol, influyen perjudicialmente provocando una acción veladora localizada del pinacianol.

Toda vez que en la mayoría de los casos en que se emplea el papel negativo para reproducciones puede bastar una simple ortrocromatización, en vez de la pancromatización, hemos querido experimentar la acción de la eritrosina y del eritrosinato de plata: pero este último que tan bien se presta para la ortrocromatización de las placas (Chim. Fot, vol. I), no puede servir absolutamente para el papel negativo. También en este



caso es el soporte de papel que en presencia de compuesto de plata obra desfavorablemente en la capa sensible, velándola fuertemente y no uniformemente.

No pudiendo recurrir al eritrosinato de plata, hay que contentarse de la cromatización mucho menos notable que da la eritrosina sola.

Basta por tanto preparar una solución de eritrosina 1 : 10,000 y sumergir en ella durante dos minutos aproximadamente el papel negativo, haciéndolo secar después al oscuro sin ningún artificio.

Cuando está seco se puede utilizar empleando un filtro de luz amarillo más bien fuerte; sirve bien el filtro de luz especial para reproducciones de pinturas (filtro a la tartracina); se multiplica por seis la pose con placa muy ortocromática, pero que en este caso requiere de ocho a diez veces el tiempo de exposición requerido por el mismo papel sin filtro.

La duración de la pose, tratándose de reproducciones, no presenta generalmente inconvenientes.

Las negativas que se obtienen dan bastante bien los valores de los amarillos, verde y azules.

El color rojo dejado por la eritrosina que se adiciona a la leve coloración dejada por la safranina muy diluída, no perjudica la impresión positiva.

Después de cuanto hemos ido publicando acerca de los servicios que puede dar y da el papel negativo, tipo lento, de reproducciones, es evidente que semejante material negativo no debería faltar en ningún laboratorio fotográfico moderno.

Además de las varias aplicaciones indicadas, podemos citar otra importante, o sea para la fotografía de interiores, para lo cual la considerable economía en el caso, bastante común, de grandes tamaños (para los pequeños tamaños es menos notada) la falta de halo y la facilidad de retocar por el revés, constituyen importantes ventajas.

**Sobre un procedimiento eficacísimo para salvar negativos fuertemente manchados.**—Uno de nuestros abonados poseedor de una numerosa serie de pequeños negativos sobre película, recuerdos de guerra, los mandó a nuestra Escuela Laboratorio, confiándolos a nuestra técnica química para que buscásemos el sistema de poder utilizarlos. Estos negativos, presentaban todos manchas amarillas de importancia; en muchos estas manchas cubrían la imagen. Muchos de ellos además de las manchas presentaban una corrosión acentuada. Tal como estaban no podían servir para obtener pruebas positivas presentables, y algunos de ellos se puede decir que no podían dar imagen alguna.

Estas negativas habían sido hechas con las inconveniencias de la trinchera y sobre todo por deficiencia de agua habían quedado en ellas



trazas de revelador y de hiposulfito. Probablemente el hiposulfito demasiado débil o demasiado usado había producido un mal fijado, dejando sobre la película hiposulfito doble de sodio y plata insoluble, que aun con un prolongado lavado no habría podido ser eliminado. A este hiposulfito doble de sodio y plata no eliminado, se podían quizá atribuir las mayores alteraciones.

Empezamos a experimentar el método usual por nosotros aconsejado hace muchos años, y adoptado a menudo para mejorar las negativas manchadas por descuidos en el tratamiento o manchadas por la prolongada conservación.

Este método consiste en clorurar antes la plata de la imagen en presencia de un oxidante enérgico, y después volver a revelar la imagen.

Dicho baño está formado por una solución de permanganato de potasio 2 % adicionado de 1 % de ácido clorhídrico.

Pero sobre las películas en cuestión, el tratamiento aun cuando produjo alguna mejora, no fué suficiente. Las manchas amarillas reaparecen con el revelado porque el hiposulfito de plata que las produce, queda substituído, después de la cloruración y del doble revelado, por plata reducida en forma casi coloidal que no tiene un color muy diverso.

Pensamos entonces conseguir el resultado por otra vía: yodurar la imagen con solución de yodo en yoduro de potasio y después aclarar la coloración que el yodo da a la gelatina, con solución de sulfito o bisulfito. Pudimos comprobar que efectivamente por este medio se obtienen imágenes de color casi blanco y no se observa ninguna mancha amarilla. Pero la opacidad de la imagen así obtenida es absolutamente insuficiente para permitir la impresión sobre cualquier papel. Entonces por sucesión de ideas pensamos recorrer al baño reforzador al yoduro de mercurio adicionado de yodo, baño por nosotros aconsejado en EL PROGRESO FOTOGRÁFICO 1921, para reforzar las negativas sacadas del hiposulfito y recién lavadas.

El baño de yoduro de mercurio se prepara añadiendo a una solución de bicloruro de mercurio 2 a 3 % tanta solución concentrada de yoduro de potasio, hasta que se disuelva completamente el precipitado rojo que en principio se forma. Obtenido así el baño normal de yoduro de mercurio, se añade yodo y eso es 10 gramos por litro. Hay que tener en cuenta que el yodo no esté en fuerte exceso, porque mientras debe obrar sobre el hiposulfito combinado transformándolo en tetratiónato, debe yodurar la plata muy lentamente para dejar prevaler la reacción del yoduro mercúrico sobre la plata, en virtud de la cual se forma yoduro de plata y yoduro de mercurio.

Después de una acción lo suficiente prolongada de este baño, se obtiene una imagen más o menos amarilla, mientras las manchas amarillas



no se distinguen análogamente a cuanto sucede por la simple acción del yodo.

Pero se tiene la gran ventaja de que la imagen se presenta en la mayor parte de los casos suficientemente intensa para permitir una buena impresión sobre papel al bromuro vigoroso. En algunos casos fué necesario recurrir al papel bromuro contraste.

De todos modos, todos los negativos pudieron ser salvados; y también aquellos en las cuales parecía que la corrosión producida por el hiposulfito (parcialmente transformado en ácido sulfúrico), fuese de tal importancia que hiciera inútil toda tentativa.

La eficacia de este método ha superado mucho nuestras esperanzas, y las ilustraciones que intercalamos demuestran bastante bien lo que vale; la demostración era aún mucho más evidente en los originales.

No obstante la indiferencia y casi el desprecio de tantos fotógrafos por lo que es resultado de estudio en el campo químico y técnico, es a base de química y técnica que muchas y no leves dificultades pueden ser superadas en el campo fotográfico.

## Arte y técnica fotográfica

**Nuevo método para obtener directamente la insolubilización de la gelatina en correspondencia de imagen e importantes aplicaciones del método.**—(De la revista suiza *Die Photographie*, traducción y resumen especial para EL PROGRESO FOTOGRAFICO).—Todos los métodos hasta ahora probados para obtener la transformación de una imagen de plata en gelatina, en un relieve de gelatina (análoga a aquella que se obtiene con el proceso al carbón) poniendo a provecho las reacciones de la plata capaces de insolubilizar la gelatina, no han conducido a resultados utilizables, osialgún resultado fué obtenido, el método fué conservado secreto.

Se conoce en verdad el procedimiento utilizado en la bromoleotipia para producir una parcial insolubilización de la gelatina, obteniéndose después un hinchamiento diferente de las varias partes de la imagen por inmersión en agua tibia.

Pero la insolubilización que se obtiene no es en ningún caso suficiente para permitir el despojamiento, aun cuando la exposición fuese



hecha por revés, lo que es indispensable en todo caso para obtener medias tintas en contacto con el soporte.

El método recientemente estudiado y patentado (?) por Gustav Kappmann, fotógrafo de Hamburgo, parece que resuelve esta cuestión en forma muy satisfactoria.

Así por lo menos se deduce de un artículo de P. Mente publicado en la revista suiza *Die Photographie*, n.º 4.

Por ahora hemos de limitarnos a reproducir la parte más interesante de este artículo en el cual en verdad faltan indicaciones precisas sobre el modo de operar, pero nos reservamos volver sobre el asunto después de las experiencias que haremos tan pronto como sea posible, en las cuales será nuestro cuidado establecer con precisión las recetas y el modo de operar (1).

Desde hace tiempo se conoce la propiedad del baño de revelador al pirogalol, de hacer insoluble (curtir) la gelatina.

La misma propiedad fué señalada desde hace ya algún tiempo por diversos autores en la pirocatequina usada sin sulfito, pero bien entendido con álcali (baño análogo al ya aconsejado para la obtención de tonos morenos sobre las placas y papeles).

Tan sólo Kappmann ha podido establecer la propiedad importante que el baño de revelador a la pirocatequina falto de sulfito produce en el revelado de la imagen latente una insolubilización proporcional a la plata reducida que constituye la imagen.

Así es que exponiendo una placa al gelatino-bromuro del revés, revelándola con baño de pirocatequina sin sulfito y después sumergiéndola en agua caliente, se obtiene una imagen en bajo relieve en la cual el máximo relieve corresponde a las partes en que la plata reducida comprende todo el espesor de la capa (blancos o luces del original).

El bajo relieve de gelatina puede ser puesto en evidencia eliminando la plata con los disolventes conocidos de la plata, y después dando color a la capa mediante una inmersión en baño colorante. Entonces se nota una imagen coloreada con todas sus graduaciones.

Este bajo relieve coloreado puede prestarse como matriz para la obtención de un sinnúmero de pruebas sobre papel gelatinado análogamente a cuanto se hace en el proceso de pinatipia, mucho más complicado y difícil.

---

(1) Nuestro laboratorio de investigaciones ha de hacer un trabajo siempre más notable, no tan sólo para preparar el material para la Revista, sino también para controlar los numerosos procesos que van introduciéndose. La literatura fotográfica va tomando la importancia de antes de la guerra, más numerosos son los procesos nuevos que salen a la luz, y nunca como ahora puede resultar útil la obra de un laboratorio de investigaciones como el nuestro, para controlar e integrar.



Así simplificado el procedimiento de pinatipia, parece que la tricromía sobre papel pueda dirigirse hacia una práctica resolución.

Pero el proceso puede ser ventajoso también para la obtención de diapositivas en color ordinarias y cinematográficas.

El señor Mente cree que el procedimiento puede tener también otras aplicaciones de las cuales pero nos reservamos mayormente.

Señala la posibilidad de obtener pruebas al bromuro sobre papel, directamente transformables en pruebas a las tintas grasas, sin necesidad del baño pigmentador indicado para el bromóleo.

También se pueden obtener positivos directos revelando un negativo sobre placa y papel con baño normal, después del lavado y nueva exposición con baño de pirocatequina sin sulfito y sumergiendo después en agua caliente, la cual hace desaparecer la primera imagen (negativa) dejando la positiva.

Pero ciertamente ésta constituye una aplicación difícil.

De todos modos, el proceso se presenta como muy interesante independientemente de esta última aplicación, y tan pronto como sea posible será experimentado en nuestra Escuela Laboratorio, y referiremos los resultados, si correspondieran a lo que afirma el inventor.

**Ozobromía y proceso Carbro.**—Bajo el nombre de proceso Carbro ha sido introducido hace poco más de un año un procedimiento estudiado por Farmer, con el cual una copia al bromuro es utilizada para producir una o más copias al pigmento.

Este proceso, presentado como novedad, no es otra cosa que el proceso llamado ozobromía, conocido desde muchos años y descrito en modo particular en la «Enciclopedia Fotográfica» (véase nueva edición española).

Como es sabido, en la ozobromía una imagen de plata en papel bromuro es utilizada para producir, previa inmersión en un baño especial (baño pigmentador), la insolubilización de la gelatina proporcionalmente a la plata de la imagen.

El baño pigmentador contiene bicromato de potasio y prusiato rojo, y fuera de las proporciones algo diversas, el baño Carbro no difiere del usual. He aquí el baño pigmentador Carbro:

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| 1) Bicromato de potasio ..... | 10 gr. |
| Bromuro de potasio .....      | 10 »   |
| Prusiato rojo .....           | 10 »   |
| Agua .....                    | 600 »  |

Este baño puede servir repetidamente y tan sólo debe filtrarse cuando está turbio.



Del artículo:

«LOS RETRATOS DE NIÑOS EN CASA» - *Speri della Chiesa.*





Del artículo:

«COMUNICACIONES DE LA ESCUELA LABORATORIO»

Sobre un procedimiento eficazísimo para salvar negativos fuertemente manchados



Antes del tratamiento



Después del tratamiento



Antes del tratamiento



Después del tratamiento



La prueba al bromuro revelada, fijada y lavada como de costumbre, se sumerge al agua. El papel al pigmento cortado un poco más grande que la prueba al bromuro se sumerge durante 3 minutos en el baño pigmentador arriba indicado (para el papel rojo 5 minutos); se extrae, se deja escurrir durante 15 segundos y se sumerge en la solución siguiente:

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 2) Acido acético glacial ..... | 10 cc. |
| Acido clorhídrico puro. ....   | 10 »   |
| Formalina comercial .....      | 220 »  |

De esta solución de reserva se toman para el uso 10 cc. con 320 de agua: la solución usada no se conserva bien.

En esta solución se deja el papel durante 15 ó 30 segundos, según el resultado que se quiere conseguir: imágenes débiles o duras.

Este tratamiento con baño de formalina y ácido es lo que diferencia el proceso Carbro del conocido de ozobromía. En verdad teniendo este baño una ligera acción insolubilizante general, pero que no llega a impedir el despojamiento, puede quizá obrar favorablemente facilitando el despegue del papel al pigmento de la prueba al bromuro y sumándose a la acción insolubilizante ejercida por la reacción química producida por la plata (véase «Chimica Fotografica», vol. II), permite regular el carácter de la imagen que se obtiene. Es conveniente hacer notar que un tratamiento demasiado prolongado con la solución 2.<sup>a</sup>, podría hacer imposible el despojamiento.

La prueba al bromuro que ha quedado en el agua mientras se trataba el papel al pigmento, se extiende sobre una placa de vidrio con la gelatina hacia arriba, y sobre ella se pone el papel al pigmento cuando se extrae del baño 2.<sup>o</sup>, poniendo la capa de gelatina hacia abajo y haciendo adherir bien las dos superficies sirviéndose de una rasqueta de caucho u otro material.

Se dejan las dos hojas comprimidas suavemente por espacio de 15 a 20 minutos.

Mientras tanto se coge papel para doble transporte y se sumerge en agua fría (durante 5 minutos al menos), después se extiende sobre una tabla y se pone el papel al pigmento, que habrá sufrido el contacto de la prueba al bromuro (despegada con cuidado) y se tiene comprimido entre dos cartones durante 20 minutos.

A este punto se procede al despojamiento con agua caliente al igual que el proceso al carbón pigmento.

La copia al bromuro que durante el contacto con el papel al pigmento se ha vuelto blanca, puede, después de lavada, ser revelada nuevamente con baño de metol-hidroquinona estando a la luz. No es necesario ningún



fijado, tan sólo un breve lavado; la prueba puede así servir para repetir la operación sobre otra hoja de papel al pigmento.

La ventaja del proceso Carbro, como del proceso de ozobromía consiste en la posibilidad de transformar una ampliación en papel al bromuro en una prueba al pigmento de cualquier color.

## Recetas y notas varias

### **Nuevo método de viraje por sulfuración sin el empleo de sulfuro sódico.**

—El siguiente método estudiado en el laboratorio Eastmann-Kodak, tiene la ventaja de no necesitar el empleo de una substancia como el sulfuro sódico, que tiene un olor muy desagradable.

Se empieza por sumergir la prueba al bromuro en una solución de ácido sulfúrico al 5 %. Se seca después superficialmente y se sumerge en una solución de hiposulfito al 20 % saturada de bórax. La reacción entre el ácido sulfúrico y el hiposulfito tiene lugar en el interior de la capa que lleva la imagen, dando lugar a la producción de azufre naciente, el cual se combina con la plata de la imagen. La presencia de bórax impide la descomposición del baño.

Con este método no se nota ningún olor desagradable, y los tonos obtenidos son análogos a los que se obtiene por sulfuración por el método a base de hiposulfito y alumbre en caliente.

El tono se produce en el baño de hiposulfito y ácido sólo de un modo parcial, pero queda completado con el lavado que sigue a este tratamiento. Si no se presentase bastante moreno, puede repetirse el tratamiento.

**Transporte de las pruebas al óleo y bromóleo con un intermediario de caucho.**—En el proceso Offset de litografía rotativa por transporte, se emplean hojas de caucho aplicadas a la parte externa de un cilindro a propósito. La tinta pasa de la matriz al caucho y de éste a la hoja de papel.

El señor J. Rowatt ha sugerido la idea de emplear un método análogo para el transporte de las pruebas al óleo y al bromóleo. El transporte se efectúa en primer lugar sobre una hoja de caucho y de ésta se transporta sobre el papel, para lo cual no es necesaria una gran presión. Este procedimiento puede facilitar en gran modo el transporte, especialmente para los aficionados que no disponen de prensas perfectas y deben recurrir al uso de prensas de copiar cartas.



**Conservación de los negativos y diapositivos.**—En un artículo publicado recientemente por L. P. Clerc, eminente colaborador de la Revista *Revue Française de Photographie*, llama la atención de los fotógrafos acerca el uso de la formalina para endurecer la gelatina de los negativos y diapositivos, por haber comprobado que con la conservación la capa de gelatina se vuelve muy frágil. Buscando en los archivos fotográficos es fácil encontrar placas que fueron tratadas con formol y que actualmente se presentan en condiciones desastrosas, ya que la capa se separa en forma de escamas y a veces en forma de polvo. Para este inconveniente no hay ningún remedio.

Resulta por tanto del mayor interés que los fotógrafos abandonen el empleo de la formalina y vuelvan a los procedimientos antiguos de insolubilización mediante alumbre de roca o alumbre de cromo.

**Viraje verde de los diapositivos para proyección.**—Según la *Fot. Rundschau*, es recomendable el siguiente baño:

|   |        |
|---|--------|
| Nitrato de uranio (sol. 1 %)                  | 40 cc. |
| Citrato de hierro amoniacal verde (sol. 1 %). | 20 »   |
| Acido cítrico (sol. 5 %)                      | 15 »   |
| Prusiato rojo (sol. 1 %)                      | 60 »   |

**Baño revelador concentrado con safranina.**—Según Lüppe Cramer, puede introducirse la safranina en un baño revelador al paramidofenol, preparado según la siguiente receta:

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| 1) Agua                      | 125 cc. |
| Metabisulfito potásico       | 25 gr.  |
| Clorhidrato de paramidofenol | 20 »    |
| Bromuro potásico             | 4 »     |
| 2) Agua                      | 90 cc.  |
| Potasa custica               | 70 gr.  |

Se mezclan las soluciones 1) y 2) y para cada 200 cc. de líquido resultante, se añade 1 cc. de una solución de safranina al 1 %. Esta adición da lugar a la formación de un precipitado, pero como el baño para su uso hay que diluirlo 20 veces, con esta disolución el precipitado se disuelve dando un líquido suficientemente rojo de safranina para permitir el revelado a una luz clara.

El baño indicado sería por lo tanto por el estilo del *Rodinal*, adicionado de safranina que lo hace más cómodo para el revelado durante el viaje.



Sin embargo, añadiremos que la safranina en presencia del paramidofenol no acusa las preciosas propiedades puestas de manifiesto por el profesor Namias para el caso en que se emplee en presencia de hidroquinona.

## Revista fotomecánica

**Método sencillo para el ensayo de objetivos destinados a las reproducciones.**—El señor Demichel ha indicado hace poco a la sección fotomecánica de la Soc. Franç. de Phot. un método muy sencillo para ensayar la perfección de los objetivos destinados especialmente a las reproducciones fotomecánicas.

Este consiste en reproducir una buena impresión hecha en autotipia y obtenida con rectículo de 60 líneas por  $\text{cm}^2$ . Este grabado se reproduce reduciéndolo a la mitad sobre una placa cuyo tamaño sea igual al que se quiere cubrir. Una vez focado el original, lo más exactamente posible, en un aparato que permita la perfecta perpendicularidad y el perfecto paralelismo de los planos del objeto y de la imagen, se fotografía varias veces el original valiéndose de diafragmas cada vez más pequeños.

Teniendo en cuenta la reducción, cada uno de los elementos puntuiformes del original viene a tener en la imagen  $1/24$  de milímetro. Puede deducirse la precisión del instrumento, de la distancia a que se mantienen los puntos en la periferia y en el centro del negativo reproducido.

De los ensayos efectuados con este método, resulta que ciertos objetivos como el Cooke Process cubren a plena abertura y con toda perfección un campo inferior al formato nominal. Pero las dimensiones de la imagen nítida aumentan progresivamente al reducir el diafragma y el objetivo puede en estas condiciones cubrir un tamaño muy superior a aquel que se ha provisto.

Con otros objetivos como el Tessar apocromático se cubre el formato nominal a una abertura casi igual a la máxima. En cambio no se gana nada al diafragmar.