

EL PROGRESO FOTOGRAFICO

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA DE
FOTOGRAFÍA Y APLICACIONES

DIRECTOR TÉCNICO: PROF. R. NAMIAS

□ □ □

EDICIÓN ESPAÑOLA

Año I :: 1920

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:

Mallorca, 480 - BARCELONA

Dirección Postal : Apartado 678

EL PROGRESO FOTOGRAFICO

REVISTA MENSUAL ILLUSTRADA DE
FOTOGRAFIA Y ANEXOS

Director: D. F. RAMÍREZ

Sebastián
1921

EDICIÓN ESPAÑOLA

Año I :: 1920

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Madrid, 200, BARCELONA,
Calle de la Princesa, 105

ÍNDICE

MATERIAL: Objetivos. — Aparatos. — Accesorios. — Instrumentos varios.

Un objetivo anacromático para telegrafía y su uso.....	29
Objetivo doble anacromático: Propiedades, resultados y modo de usarlo.....	87
Sobre el uso de una lente negativa delante del objetivo para alargar el foco.....	104
El objetivo anacromático en el retrato autocromo.....	144
Objetivo triple a paralaje de profundidad reducida para cinematografía en colores.....	163

Consideraciones relativas al sujeto, la iluminación, la exposición, las construcciones ópticas, etc.

Sobre la racional aplicación del ortocromatismo a la reproducción de cuadros.....	11
Sobre el empleo del perclorato potásico en las polvos relámpago.....	52
A propósito de un sistema de iluminación para la reproducción de cuadros.....	107
Sobre los sistemas de iluminación usados en los aparatos de ampliar.....	123
Caracteres del aparato <i>Unico</i> Rovetta.....	130
Retratos con fondos naturales.....	133
Aplicaciones de la luz relámpago.....	136
Un medio sencillo y eficaz para obtener una iluminación uniforme en las ampliaciones.....	138
El retrato fotográfico mediante lámparas eléctricas de incandescencia 1/2 watt.....	170
La iluminación artificial en la práctica fotográfica.....	184

PROCESO NEGATIVO: Material sensible para el proceso negativo. — Operaciones relativas al proceso negativo. — Recetas.

Consejos para el tratamiento de las películas negativas.....	3
El desarrollo a tiempo fijo.....	26
Sobre el empleo del carbonato potásico para el secado rápido de los negativos, y utilización del mismo carbonato potásico para obtener la separación de la película.....	48
Rebajado de los negativos con alambre de hierro.....	52
Duración del material sensible.....	80
Procedimientos para la sensibilización panchromática de las placas.....	85
Acción de la humedad sobre la sensibilidad de las placas.....	96
Algunas consideraciones sobre el reforzado de los negativos.....	99
Sobre la posibilidad de aumentar la sensibilidad general de las placas al gelatino-bromuro.....	129
Nuevo método para armonizar los negativos.....	135
Para la utilización de los baños fijadores.....	135
El fijado de las placas durante el verano.....	165
Sobre la formación de plata coloidal en los reveladores y modo de evitarla.....	186

PROCESO POSITIVO: Material sensible para el proceso positivo. — Operaciones relativas al proceso positivo. — Recetas.

Sobre la obtención de diapositivos en doble tono para estereoscopia y proyección.....	16
Preparación del papel al carbón.....	20
Fijadores para ampliaciones retocadas o coloreadas.....	23
Preparación y uso del papel a la goma.....	35, 62 y 88
Coloración general de las fotografías sobre papel, de las dispositivas sobre cristal y de las películas cinematográficas.....	40
Sobre el viraje al uranio, y fijado de colores de anilina sobre el ferrocianuro de uranio.....	74
Vinado por sulfuración parcial.....	79
Importantes perfeccionamientos en las manipulaciones inherentes a la bromotipia.....	83 bis
Aplicación del baño de formalina y sosa cáustica al refuerzo y viraje de las pruebas sobre papel bromuro.....	101
Uso de un revelador al metol sólo para trabajos de ampliaciones.....	102
Impresión del papel al carbón evitando el doble transporte.....	127
Impresión de negativos por el reverso para obtener pruebas al bromuro destinadas al proceso bromógeno transportado.....	128
Tratamiento de las placas dispositivas para tonos calientes.....	166
El viraje al platino con solución de cloruro platínico reducido mediante cloruro estannoso.....	181
Coloración general de los diapositivos.....	187

FOTOGRAFÍA EN COLORES Y TRICROMIA.

Retrato autocromo a la luz relámpago.....	111 y 140
Pruebas coloreadas sobre papel, obtenidas por reproducción de autocromos en claroscuro y sucesiva coloración.....	131

PROCESOS FOTOMECÁNICOS: Material. — Procesos y recetas.

Modo de obtener las tramas para fotocaligrafía rotativa.....	50
Transportes litográficos de imágenes fotocaligráficas.....	50
Sensibilización cromática de la emulsión al colodión.....	72
Reproducción a las tintas grasas de copias sobre papel cianográfico.....	162
Preparación de las placas de cinc destinadas a la fotolitografía.....	162
Reproducción de fotografías sobre papel, utilizando una doble iluminación.....	162

APLICACIONES CIENTÍFICAS DE LA FOTOGRAFÍA: Ciencia Fotográfica.

Notas sobre técnica metalográfica.....	41
Formación de la imagen latente.....	60
Influencia del baño de desarrollo en la precisión de las imágenes fotográficas de estrellas.....	71
Protección de las placas fotográficas contra la inversión.....	80
Perfeccionamientos y nuevas aplicaciones de la radiografía.....	98
Fotografía astronómica.....	119 y 148
Sobre la posibilidad de aumentar la sensibilidad general de las placas gelatino-bromuro.....	129
Un nuevo e importante sensibilizador.....	174
Aumento de la sensibilidad de las placas y películas.....	188

NOTAS COMERCIALES E INDUSTRIALES.

Filtros de luz <i>Lifa</i> de la casa Alois Schäfer, de Augsburg.....	82
Placas Gevaert.....	168
Nuevo material negativo <i>Mimosa</i>	177
Nuevas placas Lumière.....	177

NOTAS Y PROCESOS VARIOS.

Filtros de papel coloreado para lámparas de laboratorio.....	44
Verificación de la posición del plano focal en los chasis negativos.....	95
Procedimiento para obtener fotodibujos mediante la aplicación de un barniz al negativo.....	102
Fotodibujos modernos.....	173
Oxobromina-goma.....	183

VARIOS : EXPOSICIONES : CONCURSOS : CONFERENCIAS.

Exposición de Leipzig 1920.....	83
Feria de Muestras de Barcelona 1920.....	105
Concurso de Berga.....	106
Sobre la creación de una Escuela Fotográfica.....	107
La Fotografía en Alemania.....	179
Curso teórico-práctico de Fotografía.....	189
Exposición Vilatoba.....	190
Exposición de Rosario de Santa Fe (República Argentina).....	190

NOTICIAS.

Los hermanos Augusto y Luis Lumière y su obra.....	55
Soc. Fotográfica Argentina de Aficionados.....	67
	160

BIBLIOGRAFÍA.

L. P. Clerc. — Applications de la Photographie Aérienne.....	56
The British Journal Photographic Almanac, 1920.....	56
Penrose's Annual 1920.....	109
E. Richi. — Cenni circa lo studio e la produzione di vetro d'ottica.....	109
Prof. R. Namias. — Procedimientos de ilustración gráfica.....	194

NECROLOGÍA.

Datos de Hauron.....	190
----------------------	-----

EL PROGRESO FOTOGRÁFICO

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA
DE FOTOGRAFÍA Y APLICACIONES

AÑO I

BARCELONA, JUNIO 1920

NÚMERO SPÉCIMEN

Dos palabras de presentación

Es de todo punto evidente la necesidad de dotar a la literatura fotográfica española de una revista seria, científica y práctica, que comunique lo mismo a los fotógrafos profesionales que a los aficionados los constantes progresos que el arte y la técnica fotográficos verifican en el mundo entero.

Para ello, nada nos ha parecido más conveniente que la publicación en español de la importantísima Revista *Il Progresso Fotografico*, dirigida por el sabio Prof. Rodolfo Namias, de Milán, la cual viene publicándose hace ya veintitrés años con éxito creciente.

El solo nombre de su ilustre Director basta para servir de garantía de la misma. Su nombre es bien conocido en España y América por sus excelentes manuales que, indudablemente, son los más difundidos en este ramo.

Pero lo que hace verdaderamente notable a la Revista *Il Progresso Fotografico*, es el disponer de importantísimos Laboratorios Fotográficos y Fotoquímicos, donde técnicos especializados realizan, bajo la dirección del Prof. Namias, estudios e investigaciones sobre todos los aspectos de la Fotografía científica y práctica.

Cuenta, además, con una «Escuela Laboratorios», donde muchos de los principales fotógrafos italianos han ido a perfeccionar sus procedimientos de trabajo. Todo esto da un sello de originalidad a la revista, en donde se van tratando todos los asuntos de interés para profesionales y aficionados.

En EL PROGRESO FOTOGRÁFICO se irán publicando las Comunicaciones y Artículos del Prof. Namias; también se publicarán las Comunicaciones

y Artículos de la «Escuela Laboratorio», completándolos con los trabajos de los más eminentes fotoquímicos extranjeros. Se dedica especial atención a todo lo que se refiere a la Fotografía profesional en su aspecto artístico y manual. Tienen cabida también las diversas aplicaciones de la Fotografía: Fotografía en colores, Fotomecánica, Cinematografía, Fotomicrografía, Metalografía, etc.

Otra sección muy interesante está constituida por la «Colaboración de los Abonados», en la cual los más importantes técnicos de la Fotografía y Cinematografía italianos van exponiendo sus particulares maneras de operar, resultados obtenidos, etc. Esperamos que pronto podremos contar también con la colaboración de valiosos elementos hispano-americanos que, ya mediante sus notas, ya mediante sus obras, mostrarán el estado de la Fotografía tanto en España como en las Repúblicas Americanas.

Por último, completa la actividad de la Revista una sección industrial en la cual se da cuenta de las cualidades del material fotográfico sometido al estudio de la Dirección por los distintos fabricantes de todos los países, cuyo estudio se efectúa por los más modernos procedimientos.

Esperamos que la edición española de EL PROGRESO FOTOGRÁFICO encontrará en las tierras de lengua española la misma acogida que hasta ahora ha tenido en ellas la obra fecunda del Prof. Namias.

LA EMPRESA



ESTUDIO

R. Arenas. - Barcelona

Consejos para el tratamiento de las películas negativas

Por la "Escuela Laboratorio" de "EL PROGRESO FOTOGRÁFICO"

Hay en la actualidad una marcadísima tendencia a reducir el material fotográfico al mínimo de peso y volumen. La fotografía al aire libre se ha desarrollado en gran manera. En viajes, excursiones, etc., se hace un constante uso de ella, debido principalmente a que la industria no ha cesado nunca de perfeccionar todo el material con el fin de proporcionar la menor molestia posible.

Los primeros aparatos de que dispuso el fotógrafo fueron bastante incómodos, por ser de peso notable y de gran tamaño. No faltaban entusiastas que llevasen tan molesta instalación a los más altos picos de los Alpes; pero lo que es actualmente, es muy raro encontrar quien se lleve en sus excursiones aparatos 13×18 con su correspondiente provisión de placas.

Vinieron en primer lugar los aparatos de mano con cambio automático de placas; se introdujeron más tarde los aparatos plegables; el tamaño se fué reduciendo y hoy día está extraordinariamente difundido el pequeño aparato $4\frac{1}{2} \times 6$ que, provisto de un buen objetivo, da negativos muy perfectos, capaces de sufrir una ampliación notable.

No hablemos de los aparatos, en los cuales se ha llegado verdaderamente a un grado extraordinario de perfección y comodidad, y limitémonos tan sólo al estudio del material sensible.

En éste se sintió, también, la necesidad de algo que substituyera a las placas, que son frágiles y pesadas y que requieren además un cuarto oscuro para cambiarse, circunstancias estas que limitan la posibilidad de trabajo cuando se está lejos de casa.

Esta dificultad ha venido resuelta brillantemente con la introducción de las películas sensibles en bobinas y más tarde en paquetes planos. Respecto a las placas, tienen las ventajas de ser ligeras, de poco volumen y poderse cambiar a plena luz.

El uso de las películas se ha difundido extraordinariamente, especialmente por el impulso dado por la casa Kodak, de tal manera que entre los aficionados son muchos los que las han adoptado.

Pero después de poner de relieve las grandes ventajas de las películas sobre las placas en lo que se refiere a su comodidad, cabe preguntarse: ¿es cierto que las películas poseen respecto a las placas los mismos requisitos por lo que se refiere a emulsión, que al fin y al cabo es el más importante factor del resultado? ¿A la facilidad de impresión, corresponde otro tanto para las sucesivas operaciones?

Actualmente puede asegurarse que respecto a las emulsiones, las películas son tan perfectas como las placas. Es cierto que en las películas no se dispone de aquella variedad de clases que se tiene en las placas y que permite usar la placa más conveniente para cada trabajo, pero dado que las películas se utilizan casi exclusivamente para trabajos al aire libre, el tipo único existente es suficiente para las necesidades de la práctica.

Comparando los productos suministrados por las diversas casas, debemos manifestar que no existe entre ellos ninguna diferencia notable. Recientemente hemos comparado las películas de las casas Kodak y Agfa, habiendo encontrado que estas últimas son un poco más rápidas y poseen un grano más fino que las primeras, pero no son diferencias esenciales y a nuestro parecer es indiferente la elección entre las diversas marcas que existen ahora en el comercio.

Las películas son ortocromáticas, resultando de las pruebas espectrográficas efectuadas con película Kodak que la curva cromática corresponde a la de las mejores placas de esta clase; además, tienen una alta sensibilidad para la zona verde-amarillo, poseen pues cuanto basta para la fotografía ordinaria al aire libre. Para el uso de los filtros de luz (*écrans*) basta seguir las normas generales ya sabidas. Sólo diremos que la mejor corrección y reproducción de los cielos se obtiene mediante un filtro amarillo (al amarillo K), de coeficiente 3 a 4.

Hemos experimentado prácticamente otras marcas de películas, y respecto al ortocromatismo nos han dado resultados tan buenos como las Kodak.

Son ligeramente antihalo, debido a la falta de espesor de cristal en el cual ocurre la reflexión que da lugar al halo. Pero no viene eliminado el halo de difusión que proviene de la irradiación en el interior de la capa de emulsión.

En cuanto a rapidez, no tenemos datos absolutos pero hemos efectuado pruebas de comparación, resultando que su sensibilidad es un poco menor que la de las placas Cappelletti etiqueta roja (16-17 Sch); en general varía algo de unas marcas a otras.

Otro punto importante a estudiar es el referente a la conservación de las películas, que no es tan larga y segura como la de las placas; esto es debido a que la materia orgánica que sirve de soporte (celuloide) no es completamente inerte para la emulsión. Pero en las mismas bobinas

o paquetes ya se indica siempre entre qué fechas tienen que utilizarse. De todos modos, no quiere decir que después de ella la película quede inservible pero constituye una buena garantía para saber que el material que se usa es fresco.

En cuanto al tratamiento de las películas desde el desarrollo en adelante, no puede decirse que se efectúe tan cómodamente, ni con la misma facilidad que con las placas. La tendencia a enrollarse que presentan las películas en bobinas en las primeras operaciones es un inconveniente bastante molesto. La doble capa de gelatina es además un obstáculo a la rapidez de las operaciones, ya que la capa de detrás es aún más delicada que la capa que contiene la imagen y fácilmente se producen rayas, se adhiere polvo, etc., lo que se reproduce después en los positivos. Precisa pues, guardar las mayores precauciones en su manejo. En cuanto a los tratamientos químicos sucesivos, no es tan fácil efectuarlos en las películas como en las placas.

Otro de los inconvenientes es la tendencia a ondularse, principalmente por efecto del calor. Este hecho se produce al ampliar aunque el negativo esté entre dos vidrios, a menos que estén fuertemente apretados. Como consecuencia, pueden obtenerse partes del positivo más o menos fuera de foco en correspondencia con las ondulaciones.

Los inconvenientes hasta aquí citados, claro está que no hacen desaconsejables a las películas, que por otra parte presentan notables ventajas, pero justifican el que no hayan substituído completamente a las placas a pesar de ser más frágiles e incómodas. Además, para sacar el mayor partido de ellas es preciso observar en su uso una serie de precauciones.

Pasemos ahora a estudiar cuáles son las normas principales a seguir:

Empezando por la exposición, diremos que dado que la sensibilidad es más o menos igual a la de las placas extrarrápidas ordinarias, precisa no separarse del tiempo de exposición requerido por éstas si es que se calcula prácticamente, y si se usan fotómetros o tablas de exposición, referirse a placas de una sensibilidad de 16° Sch.

Un defecto que muchas veces se presenta y que depende exclusivamente del aparato, es la obtención de negativos parcialmente desfocados, siendo esto consecuencia de la falta de tensión de la película entre los rodillos, en virtud de lo cual se curva separándose del foco (si depende de la mala construcción del aparato, este defecto no puede remediarse). Es preciso que los rodillos estén fijados sin un juego excesivo y mejor un poco forzado, con lo cual la tensión queda asegurada. Además, precisa que por el reverso de la película que se encuentra desarrollada detrás del objetivo, no quede espacio que permita curvarse a la película, sino que más bien la tapa posterior ejerza una ligera presión. Al cargarse

téngase cuidado de que la extremidad de la banda de protección quede bien fija en el carrete en que se arrolla.

El inconveniente de imperfección de foco se encuentra también, aunque con menos frecuencia, usando películas en paquetes debido a que los muelles internos son insuficientes para mantener la película plana y adherente a los bordes del paquete. Es conveniente además manejarlos siempre por los bordes y no ejercer presiones en el centro de éstos. Las casas alemanas construyen paquetes de películas planas con el envoltorio completamente de metal, lo que es de gran utilidad en cuanto a su conservación y uso; éste se efectúa más fácilmente y con menos precauciones, permitiendo una más fácil extracción de las películas impresionadas.

Estudiemos ahora el desarrollo:

En los paquetes planos las diferentes exposiciones están separadas, pudiéndose extraer aquellas que ya están impresionadas y dejar las demás. En cambio en las bobinas es preciso que estén todas impresionadas. Las primeras, se conservan completamente planas en los baños y se tratan al igual que las placas; a lo más en caso de pequeños tamaños será aconsejable el uso de pinzas.

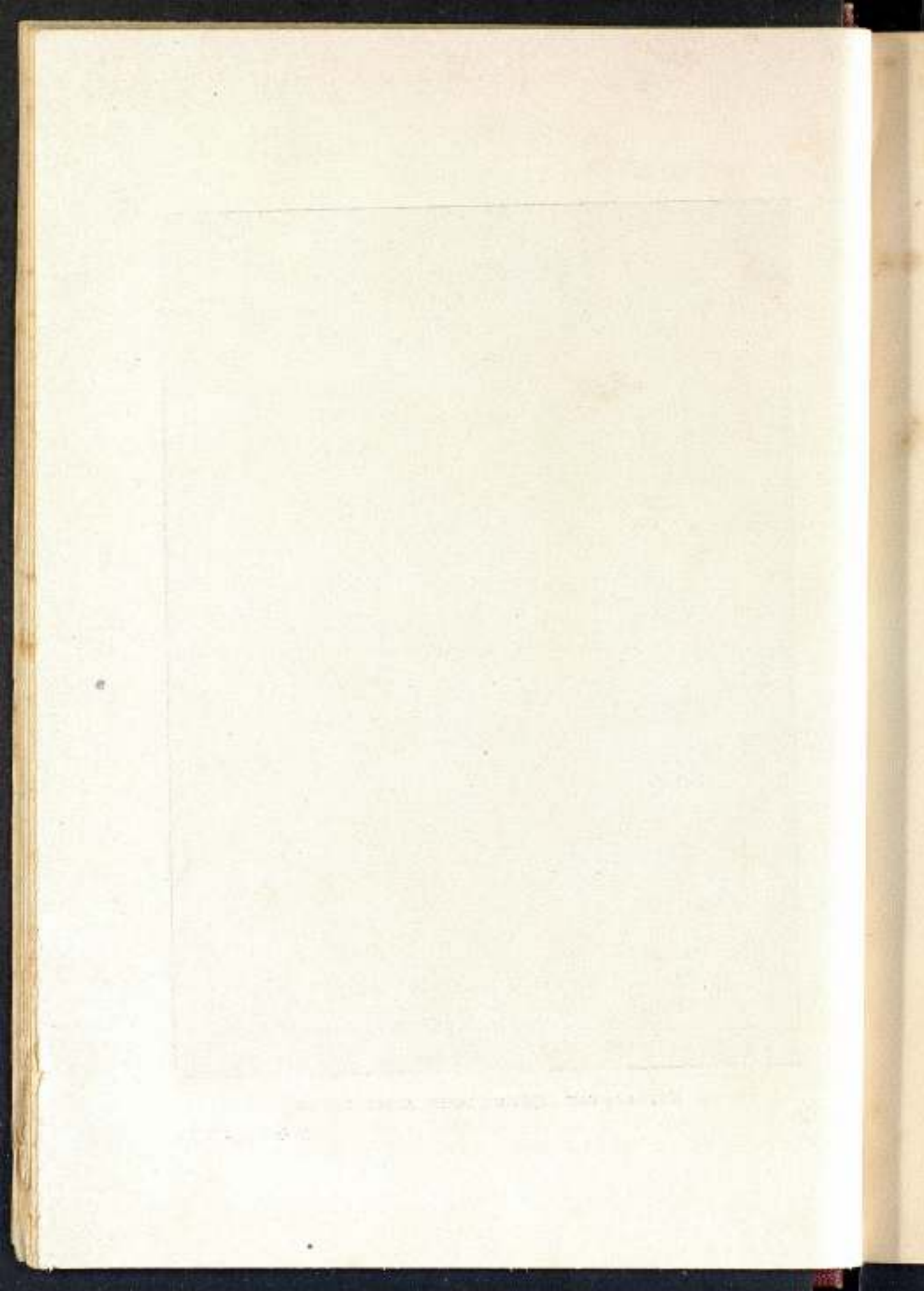
Pero en las películas en bobinas las exposiciones están dispuestas unas a continuación de otras sobre la misma cinta. El desarrollo puede efectuarse simultáneamente para toda la cinta o bien separadamente para cada negativo. El primer sistema es más cómodo, y empleando un revelador rápido basta pasar la película con la emulsión hacia abajo varias veces por el revelador hasta desarrollo completo; la película se habrá bañado previamente en agua pura. Cuando el revelado está completo, se enjuaga y después se fija procediendo en forma análoga. Para el desarrollo sirven también las cubetas especiales puestas al mercado por la casa Kodak, en las cuales la película se hace circular por un tiempo determinado dentro del baño. Existen también cubetas para el desarrollo lento de toda la película.

Pero es más racional el desarrollo de las diversas exposiciones por separado y lo aconsejamos a los que desarrollan sus negativos y quieren sacar el mayor partido posible de ellos. En una serie de 12 fotografías es imposible, hasta para un fotógrafo muy experto, dar exposiciones absolutamente exactas a todas ellas tratándose de asuntos diversos. Hasta no estando en los límites de error de exposición, habrá negativos que requieran una cierta duración en el desarrollo. La duración del revelado está en relación con la naturaleza del sujeto, ya que de ella depende en gran parte la gradación del negativo. Armonizar todas estas circunstancias es cosa imposible. Así pues, un desarrollo simultáneo excluye una eficaz vigilancia de la marcha del desarrollo.



RETRATO CON OBIETTIVO DOBLE ANACROMÁTICO.

E. Scatoni. - Milan



Si hay negativos sobreexpuestos o subexpuestos, deberá renunciarse a aprovecharlos para no estropear los que han recibido una exposición exacta.

La irracionalidad y los inconvenientes de este sistema son tan claros, que no es preciso gastar muchas palabras para ponerlos de manifiesto.

Se nos dirá que, una vez iniciado el desarrollo, pueden separarse los negativos que requieren un tratamiento especial o que quedan revelados antes que los demás, pero esto no es fácil ni siempre puede hacerse con seguridad, sobre todo con las sobreexposiciones, en las cuales el revelador obra con gran rapidez. Además, si al final tiene que efectuarse el desarrollo por separado, más vale empezar por aquí. Todo lo más puede admitirse que utilizando un revelador lento se empiece con toda la película, pero transcurrido un cierto tiempo es preciso separar los negativos completos de los que requieren un mayor desarrollo efectuándolo en un baño más enérgico o más bromurado.

Excluido, pues, el desarrollo simultáneo de toda la cinta cuando no se piense sólo en la rapidez del trabajo sino en la obtención de los mejores resultados, veamos cómo es aconsejable proceder.

En primer lugar, es preciso cortar la película en correspondencia con las diversas imágenes cuando éstas aun no son visibles.

En general existe poco espacio entre las imágenes, debiéndose poner mucha atención en no estropear ninguna de ellas, cortándolas más allá del espacio que las separa. En el reverso de la cinta de protección, que aparece bastante clara a la luz roja del laboratorio, hay unas señales negras cerca de los bordes que indican la separación entre las diversas exposiciones. Bastará pues desenrollar la película, manteniéndola adherida a la cinta de papel, y cortar en correspondencia de las señales. De todos modos, téngase cuidado de no desenrollar toda la bobina de una vez, sino exposición por exposición y cortar cada vez que aparece la indicación de espacio entre ellas; de no hacerlo así, la película queda siempre más o menos desplazada respecto a la cinta y no coinciden ya las señales con los espacios, por lo cual pueden perderse porciones de imagen, lo que es de mucha importancia tratándose de negativos de poco tamaño.

Puede también operarse en esta forma: se empieza el desarrollo en un baño diluido, y una vez aparecen las primeras trazas de las imágenes, se cortan éstas por los espacios que quedarán bien visibles. Los trozos cortados se ponen en agua limpia para interrumpir el desarrollo, revelando después en baño normal.

¿Cuál será el baño preferible para el revelado de las películas, teniendo en cuenta el tiempo de acción, que no de velo y que se obtenga la mejor gradación? Teóricamente no hay razón para que no puedan utilizarse todos los reveladores conocidos en sus variadas recetas, pero está visto

que la combinación metol-hidroquinona es el baño tipo. En este caso, ya que se trata de trabajos al aire libre en los cuales no se necesita la dureza de los negativos para reproducciones, ni la morbidez de los negativos de retrato, el revelador metol-hidroquinona es verdaderamente el más conveniente. Falta solamente establecer la fórmula más conveniente en cuanto a las proporciones de sus componentes.

Es preciso tener en cuenta (y ello es bien conocido de los que usan películas) que éstas tienen una gran tendencia al velo, lo que se explica perfectamente dada la naturaleza del soporte y la característica ortocromática de la emulsión. Cualquiera que sea la naturaleza del revelador, después de un tiempo no muy grande de permanencia en el baño, aparece un velo más o menos notable. En consecuencia, los negativos un poco subexpuestos no pueden forzarse sin perjudicar la transparencia de la imagen.

Hemos comprobado que nuestra fórmula usualmente aconsejada (Metol 4 gr., Hidroquinona 6 gr., Sulfito sódico crist. 50 gr., Carbonato sódico 30 gr., Bromuro potásico 2 gr., Agua 1,000 cc.) no sirve muy bien para el revelado de las películas: con la adición de mayor cantidad de bromuro, si bien se elimina el velo en cambio se estropea la gradación. Es preciso pues, establecer una nueva fórmula que posea una mayor rapidez de acción y una capacidad reveladora que dé una gradación perfecta sin formación de velo.

Después de una serie de pruebas con películas Agfa y Kodak, hemos establecido la siguiente fórmula que satisface completamente a estas condiciones.

Agua	1000	cc.
Metol	2.5	gr.
Hidroquinona	2.5	"
Sulfito sódico crist.	40.	"
Carbonato potásico	40.	"
Bromuro potásico	4.	"

La acción de este baño es un poco diversa que la del baño ordinario con 4 gr. de metol y 6 gr. de hidroquinona, ya que desarrolla según las características del metol: primero una imagen uniforme pero completa, la cual adquiere gradualmente intensidad.

Para exposiciones normales el desarrollo queda terminado en 3 ó 4 segundos. De todos modos, dado que el negativo es casi completo desde el primer momento, puede variarse dentro de ciertos límites la gradación, prolongando más o menos la acción del baño obteniendo contraste o morbidez según la mayor o menor duración del desarrollo.

Con un baño menos diluido se obtiene mayor intensidad y contraste, pero esto no es preciso en general. Con un baño más diluido se obtendrán negativos menos intensos, pero entonces reaparece la tendencia al velo. La concentración que hemos indicado corresponde a la más adaptada a la naturaleza de la emulsión y no aconsejamos modificarla.

Quien no tema una pequeña complicación, sobre todo si el desarrollo no se efectúa durante el viaje sino a la vuelta, podrá emplear con el mayor éxito el desarrollo en dos baños según el método Namias, que consiste en usar en primer lugar un baño al metol-hidroquinona según la fórmula dada o nuestro baño normal y cuando la imagen ha aparecido se pasa en seguida a un segundo baño continuador, en el cual la imagen se intensifica sin formación de velo.

Las fórmulas de baño continuador están indicadas en la Enciclopedia Fotográfica Namias; pero puede también prepararse de un modo sencillo añadiendo al baño normal el 10 por ciento de solución bromo-bórica (1).

Añadiremos que este método ha sido adoptado con pleno éxito por muchos fotógrafos que desarrollan películas de aficionados, con el cual pueden remediar notables errores de exposición.

No nos queda más que decir sobre el desarrollo. Para películas de gran tamaño recomendamos una inmersión previa en agua para facilitar después que el revelador las cubra rápidamente. Recuérdese que siendo bastante rápida la acción del baño indicado, es preciso que cubra toda la superficie de una vez.

Aunque las películas estén provistas por el reverso de una capa de gelatina para evitar que se arrollen en los baños, esto no puede evitarse desde un principio debido a la forma que adquiere por estar arrollada en los carretes. Por esto es preciso mantener el negativo extendido en el baño, apretándolo con los dedos por los ángulos y agitando al mismo tiempo la cubeta. Para las películas es más necesario aun que para las placas el tener una cantidad de baño más bien abundante.

Para las películas de pequeños tamaños es bastante difícil el mantenerlas bien distendidas en el baño, habiendo también el peligro de estropear los ángulos por su contacto con los dedos, lo cual representa en estos tamaños estropear buena parte de la imagen. En este caso hemos visto que un vaso se presta mejor que una cubeta. Se sumerge la película con la emulsión hacia fuera y con sus dos ángulos fijados con una pinza de madera.

(1) La solución bromobórica, altamente aconsejable para la corrección de las sobre-exposiciones, se prepara según la receta:

Agua	100 cc.
Bromuro potásico	10 gr.
Acido bórico	5 "

En el fijador (fijador ácido normal), se sumergen los negativos sin preocuparse del arrollamiento, que se encontrará ya muy disminuido o suprimido del todo. Procúrese que estén completamente cubiertos por la solución.

Aquí termina la parte más importante y delicada del tratamiento. El secado se efectuará colgando los negativos de una cuerda mediante pinzas, y en local en que no haya polvo.

En cuanto al rebajado, reforzado, etc., de los negativos, basta seguir las instrucciones pertinentes a cada una de estas operaciones, recordando solamente que se efectúan con un material que es de sí más delicado.

Es buena costumbre la de endurecer los negativos después del fijado y lavado, para conservar mejor las dos capas de gelatina. Las películas Kodak tienen actualmente una capa de gelatina bastante tierna y hemos encontrado que en verano se reticula muchas veces. En este caso, en vez de usar un simple baño de fijado es preferible el uso de un baño fijador-endurecedor.

Esperamos que estos consejos serán de provecho a los aficionados que usan películas en sus trabajos.

Sobre la racional aplicación del ortocromatismo en la reproducción de cuadros

Por el profesor RODOLFO NAMIAS

Recientes investigaciones sobre el particular, y elementos suministrados por fotógrafos que se han especializado en esta clase de trabajos, nos permiten hablar nuevamente de este tema con algunas consideraciones nuevas o que anteriormente no fueron desarrolladas.

Se afirma por algunos que para la fotografía ortocromática deben usarse exclusivamente placas ortocromáticas ya que al fin y al cabo el mismo nombre nos indica su uso, y que además las placas pancromáticas no están destinadas a reproducir las tonalidades con una intensidad de claro oscuro exacto, sino que sirven para otros usos y particularmente para tricromía.

Este razonamiento no tiene fundamento, porque ortocromatismo quiere decir reproducción de los colores con un claro oscuro correcto y si bien las placas ortocromáticas del comercio sirven en la mayoría de los casos de reproducción, no se verifica en todos ellos.

En efecto, la placa ortocromática ordinaria tiene una gran sensibilidad para el amarillo y el verde amarillento, que son los colores más claros para el ojo y para los cuales una reproducción falsa sería más visible y menos tolerada. Pero con estas placas, tanto el rojo como el anaranjado se reproducen como negro o por lo menos muy oscuros, y por lo tanto en cuadros en los cuales estos colores estén en abundancia no se obtendrá una reproducción ortocromática mediante las placas ortocromáticas del comercio, sino mediante placas pancromáticas o también placas ortocromáticas del tipo especial para reproducciones que se usarán con un filtro especial (no el filtro amarillo usado con las placas ortocromáticas ordinarias) y en la forma que más adelante detallaremos.

Para utilizar con criterio los medios técnicos de que dispone el fotógrafo, es decir, placas de sensibilidad cromática conveniente y filtro de luz adaptado, deberá estudiar la naturaleza del cuadro a reproducir.

Es imposible efectuar con perfección un trabajo de un orden tan técnico como es el de la reproducción de cuadros, sin que el operador tenga buenos conocimientos de arte y de técnica. En efecto: ¿de qué

serviría, por ejemplo, el reproducir las gradaciones de claro oscuro, si la imagen resultase sin vigor y a duras penas pudiese verse lo que en el cuadro resulta con gran brillantez por efecto del contraste entre los colores?

El ortocromatismo pues, se aplicará con gran criterio, estudiando en cada caso cuáles son las partes que interesa se presenten vigorosas y renunciando a veces a una perfecta corrección cromática que, en vez de darnos imágenes excelentes, nos las daría impresentables.

Esto sentado, veamos cuáles son los medios de que dispone el fotógrafo para el trabajo de la reproducción de cuadros.

Quien se contente con una corrección relativa, limitada especialmente al amarillo, amarillo-verde y azul, puede valerse de las placas ortocromáticas ordinarias que todas las fábricas de placas preparan y que se usarán con un filtro de luz de coeficiente 3. El filtro de luz de coeficiente 3 es el menos intenso que puede usarse en los trabajos de reproducción. Así como en el retrato y en el paisaje se hace uso muchas veces de filtros cuyos coeficientes valen $1\frac{1}{2}$, y 2, para no tener que aumentar mucho la exposición que la naturaleza del sujeto a veces no permite, en el caso de reproducciones de cuadros estos filtros no sirven, porque si bien con ellos se logra una débil corrección, ésta no puede considerarse suficiente ni usando placas ortocromáticas de buena calidad, ya que el azul y el violado se reproducen demasiado claros, falseando el efecto final.

El filtro de coeficiente 3, es decir, que multiplica por 3 la exposición, absorbe las radiaciones azules y violadas en cantidad suficiente para permitir una corrección bastante buena de estos colores. Pero casi siempre éste no basta y hay que recurrir a filtros de coeficientes 4, 5, ó 6 para absorber el azul y el violado en mayor cantidad, de modo que en la prueba positiva adquieran la intensidad que corresponde a su valor relativo y dar simultáneamente tiempo al amarillo a que impresione la placa en cantidad suficiente.

Pero no hay que creer, como hacen algunos, que para remediar los defectos de reproducción que se observan baste con aumentar el coeficiente del filtro de luz utilizado.

Por experiencia podemos decir que en la mayor parte de los casos los mejores resultados con las placas ortocromáticas corrientes, se obtienen mediante el filtro de luz de coeficiente 4; si se usan filtros de coeficiente más elevado, es verdad que se gana algo en la reproducción del rojo y anaranjado, pero generalmente se falsea el verde que resulta demasiado claro y también el azul y el violado quedan demasiado oscuros.

A propósito de las placas ortocromáticas ordinarias, diremos que, según experiencias que en estos últimos tiempos hemos efectuado con

placas de diversos orígenes incluso de fabricación inglesa y americana, nos hemos convencido de que tienen poca conservación. De un modo bastante rápido empieza a manifestarse la tendencia al velo y a veces este velo es tan notable, que las placas son inutilizables.

Antes de la guerra se encontraban fácilmente placas ortocromáticas que se conservaban perfectamente; nosotros las hemos usado al cabo de un año y hasta más, sin que mostrasen la mínima tendencia al velo; en cambio hoy día bastan a lo mejor pocos meses para que las placas queden veladas.

Creemos que este defecto proviene de la naturaleza del sensibilizador, que generalmente es la eritrosina, la cual no se encontrará de calidad muy buena; de todos modos esperamos que bien pronto dejará de existir este inconveniente.

Quien compre placas ortocromáticas en alguna cantidad y no quiera tener el peligro de que se le estropeen al cabo de algunos meses, le será conveniente guardarlas en una caja en la cual haya también cloruro de calcio seco, con lo cual se aumenta el tiempo de conservación.

Lo que contribuye a producir la alteración de la emulsión es la humedad, sobre todo en los tiempos calurosos. Es por esto que un departamento mantenido seco con cloruro de calcio (materia blanca inodora que no hay que confundir con el cloruro de cal, que despiden olor a cloro), es lo más conveniente para facilitar la conservación.

Pero esta complicación podrá evitarse si los fabricantes de placas ponen remedio a este inconveniente. De todos modos, no hay que esperar que la conservación de las placas ortocromáticas sea tan larga como la de las placas ordinarias. Hay razones de índole química que, como hemos expuesto en nuestro «Manual de Química Fotográfica», no permiten una tan larga conservación.

Volviendo a nuestro tema diremos que, si mediante la placa ortocromática y su correspondiente filtro de luz amarillo no obtenemos un resultado satisfactorio, hay que recurrir a otros medios.

Un medio que hemos tenido ocasión de experimentar y que lo hemos aconsejado a nuestros abonados, que lo han aplicado con éxito, es el hacer uso de un filtro que tiende algo al anaranjado. Este filtro no lo obtenemos mediante el amarillo K, sino mediante tartracina, cuya substancia tiene un espectro de absorción sensiblemente distinto del amarillo K, ya que no sólo absorbe el violado sino también el azul-violado.

Este filtro de luz no conviene usarlo con las placas ortocromáticas del tipo corriente, sino con placas ortocromáticas especiales, como por ejemplo las ortocromáticas Cappelli para la reproducción de cuadros. Con estas placas el coeficiente de nuestro filtro es 8.

Estas placas ortocromáticas tienen una sensibilidad general menor

que las «nuevas ortocromáticas Cappelli», pero tienen una sensibilidad cromática un poco más extendida hacia el anaranjado.

Sin embargo, esta mayor sensibilidad se nota solamente si prolongamos bastante la exposición en el espectrógrafo; mientras que con la exposición normal, el espectrograma corresponde al de las placas ortocromáticas corrientes. Ni estas placas, ni las que uno mismo puede prepararse ortocromatizando, placas del tipo medio rápidas, mediante eritrosinato de plata, muestran nunca impresión en el espectrógrafo más allá de la longitud de onda 600 (que corresponde algo después del amarillo), mientras que las placas especiales con una exposición larga se impresionan hasta la longitud de onda 660 en el anaranjado.

He aquí porque estas placas ortocromáticas especiales pueden reproducir también el anaranjado (y también el rojo, porque los pigmentos rojos reflejan muchas radiaciones anaranjadas). Ya que según hemos dicho se requiere para ello una larga exposición, y dado que con una exposición prolongada las radiaciones azules y violadas que pasan al través del filtro amarillo corriente impresionan excesivamente la placa, será preciso usar un filtro de luz que elimine mayor cantidad de rayos azules y violados y atenúe además los rayos amarillo-verdes, dejando tiempo a que obren suficientemente los anaranjados.

Resumiendo pues, podremos decir: que siempre que tratemos de reproducir cuadros en los cuales el anaranjado y el rojo tengan gran importancia, y también en los cuadros antiguos en los cuales los colores sean oscuros produciendo una acción fotográfica muy reducida en las partes que no sean violadas, azules o blancas, obtendremos los mejores resultados usando placas ortocromáticas especiales y filtro de luz a la tartracina.

Con este filtro (preparado en nuestra «Escuela Laboratorio») y las placas ortocromáticas indicadas, el Cav. Gigi Bassani, de Milán, ha obtenido reproducciones espléndidas de muchos cuadros, especialmente antiguos, que eran de reproducción difícilísima.

Verdaderamente las placas pancromáticas, y en especial las que tienen las características del sensibilizador al pinacianol, pueden dar reproducciones en las cuales se obtiene un discreto ortocromatismo usándolas sin filtro de luz o con el filtro amarillo corriente.

Pero indudablemente, siempre que la falta de luz no constituya un obstáculo, el empleo de placas ortocromáticas especiales para reproducción de cuadros y un filtro de luz convenientemente elegido podrá permitir un trabajo excelente. Cuando se use el filtro a la tartracina podrá ser útil en ciertos casos completar el efecto gráfico con una exposición pequesimísima sin filtro de luz.

La placa ortocromática es generalmente preferida a la pancromática

por los profesionales, porque es menos delicada y permite manipularse a la luz roja ordinaria.

Pero evidentemente pueden presentarse casos en los que sea preferible el uso de la placa pancromática para asegurar una buena reproducción de los colores. Según los casos, se usarán con el filtro amarillo corriente o con el filtro a la tartracina, teniendo además en cuenta que este último, con las placas de alta sensibilidad para el rojo (como son las al pinacianol), puede dar a veces el rojo demasiado cubierto y en cambio el verde poco cubierto.

Siguiendo el criterio hasta aquí indicado, que se resume en la conveniente elección de la placa y del filtro de luz, el fotógrafo que trate de reproducir cuadros podrá obtener resultados de la mayor perfección. De todos modos, los medios técnicos aunque sean aplicados racionalmente, no bastan siempre para lograr completamente el objeto que se persigue y en algunos casos será preciso un ligero retoque manual, para velar alguna parte que haya resultado demasiado clara o demasiado oscura en la impresión.

Para este fin, el método que vivamente recomendamos es el del retoque mediante el permanganato, con el cual se da una capa general amarilla que se quita después de donde convenga, mediante un pincel mojado con una solución de bisulfito.

Añadiremos que durante la guerra habiendo faltado las placas pancromáticas y encontrándose con mucha dificultad sensibilizadores pancromáticos, se usaron también las placas ortocromáticas Cappelli especiales para la reproducción de cuadros, para trabajos de tricromía. Nos fué confirmado por el pintor Prof. Bandelli, que al mismo tiempo nos presentó excelentes trabajos obtenidos de esta forma.

Nosotros no habíamos efectuado nunca tricromías con tales placas, pensando que no se obtendría una buena selección al través del filtro rojo de tricromía. Pero después de numerosas experiencias nos hemos persuadido de que usando un filtro rojo sensiblemente más rojo que el que se usa corrientemente, se logra obtener un negativo del azul en el cual el amarillo y el rojo están bien cubiertos. En cambio con el filtro rojo de tricromía corriente, se obtiene el amarillo demasiado cubierto respecto al rojo.

Sobre la obtención de diapositivos en doble tono para estereoscopia y proyección

Por el profesor RODOLFO NAMIAS

El distinguido doctor Ricardo Sabatucci, de Roma, me escribió hace poco tiempo lo siguiente:

«He tenido ocasión de observar unos magníficos diapositivos estereoscópicos, que según me han asegurado han sido obtenidos mediante *placas Ilford de tonos calientes* virados después con un baño de oro, procedimiento conocido hace ya mucho tiempo y con el cual obtengo espléndidas copias. Pero lo notable de ellas es que presentan dos colores bien distintos: las sombras son de un *moreno caliente* magnífico, con una leve nuance violeta, y las medias tintas son de un color *azul claro*; los blancos en cambio son completamente puros. Como es natural, no me han indicado cuál es el secreto técnico que permite obtener resultados tan espléndidos, sobre todo para ciertas clases de asuntos.

He creído que podría obtener resultados análogos, mediante un baño de virado al oro que fuese muy enérgico y muy intenso, parando su acción antes de que el virado fuese completo; es decir, cuando las medias tintas estuviesen ya viradas y en cambio los negros intensos no se hubiesen atacado aún o muy poco. Con este fin he probado baños de virado con doble y triple cantidad de oro, pero no ha aparecido la doble coloración buscada. En cambio he obtenido algún resultado calentando ligeramente el baño: en este caso la reacción es más rápida y completa en las medias tintas, mientras sólo empiezan a virarse las sombras. Sin embargo, con este procedimiento se expone uno a todos los inconvenientes de los baños calientes, es decir, al reticulado y hasta a la disolución de la gelatina.

¿Qué hay que hacer sobre el particular? He usado placas Ilford Alpha, desarrollando con hidroquinona y sosa cáustica según la fórmula aconsejada por la casa Ilford; el virado al oro lo he efectuado mediante el baño con sulfocianuro amónico. Me parece que lo que hay que buscar es un acelerador *químico* del virado, que substituya al calor que obra de acelerador *físico*»

Pocos días después recibí de otro médico eminente, el profesor doctor José Lanzi, de la Universidad de Roma, la siguiente carta:

«Han sido puestos a la venta unos diapositivos en tonos calientes virados al oro, que presentan de un modo bien distinto dos colores: un color caliente en las sombras, que se presentan de un color chocolate por transparencia, y un color azul claro en las medias tintas, que en los fondos y principalmente en los montes dan gran ilusión de distancia.

Ya que el argumento de la obtención de diapositivos en doble tono no se encuentra bien tratado en ninguna parte, me permito pedirle cómo deberá efectuarse el virado para obtener estos dos colores, con qué baño, con qué revelador se tratará la placa antes del virado, etc.»

De las dos cartas citadas, puede deducirse el interés que despertaron los diapositivos puestos a la venta en Roma, y después que tuve ocasión de observar uno de ellos mandado por el doctor Sabatucci, vi que eran de un efecto magnífico y que valía la pena de ocuparse de ello, aunque no fuera más que para corresponder a la cortesía de los insignes doctores de Roma.

Una serie de investigaciones metódicas efectuadas en mi Laboratorio con diversos baños de virado y en diversas condiciones, me han permitido llegar al resultado deseado. El procedimiento a seguir es el siguiente: El positivo obtenido en tono caliente, se sumerge en una solución de formalina al 5 por ciento para insolubilizar la gelatina.

Después de unos minutos se saca del baño de formalina, se enjuaga y se sumerge en el siguiente baño.

Sulfocianuro amónico	5 gr.
Carbonato amónico	2 »
Solución de cloruro de oro 1%	10 cc.
Agua destilada hasta formar ..	100 »

La substitución del carbonato amónico por amoníaco da lugar a un baño que obra aún con mayor rapidez, pero su acción no es tan constante por efecto de la volatilidad del amoníaco.

Este baño se usará caliente y a una temperatura comprendida entre 40° y 50°. Es necesario que el baño sea caliente para que, obrando con gran rapidez, viere superficialmente y no tenga tiempo de obrar en profundidad, con lo cual las medias tintas quedarán viradas y las sombras profundas casi no serán modificadas.

El tratamiento previo con formalina tiene dos objetos: en primer lugar insolubilizar la gelatina para que resista al baño caliente sin disolverse, y en segundo lugar hacer que la acción del baño en profundidad sea retardada en virtud de la menor permeabilidad de la capa.

A los pocos momentos se observa que las medias tintas toman una coloración azul, adquiriendo la imagen un efecto extraordinario sobre todo tratándose de marinas, lagos, paisajes con cielos nublados, etc.

Si se prolonga la acción del baño, toda la imagen queda azul y aunque se trata de un azul hermosísimo, falta el doble tono y el procedimiento mismo pierde toda su importancia.

Una vez establecido el método lo comuniqué al doctor Sabatucci, el cual me contestó más tarde:

«Siguiendo sus instrucciones, el procedimiento es de una gran facilidad y seguridad. Los diapositivos se viran rápidamente, y parando la operación en el momento oportuno se obtiene la doble coloración tal como se verifica en la muestra que le había mandado.

He observado que el baño es poco estable y que bien pronto toma un color violado, formando un depósito finísimo seguramente de oro. Desde este punto de vista el procedimiento no es económico, pero de todos modos hay que advertir que con 100 cc. de baño he virado más de 24 diapositivos, después de los cuales la solución era aún bastante activa.

He observado también que en el virado la imagen queda algo atacada y que los más finos detalles se pierden o se corroen algo.

Respecto a la estabilidad que puedan tener estas imágenes, se me ha presentado alguna duda: el cloro que queda en libertad por efecto de la descomposición del cloruro de oro ¿se combinará con parte de la plata de la imagen para formar cloruro de plata? y por lo tanto ¿después de larga exposición a la luz, quedarán los positivos alterados? ¿sería acaso aconsejable la adición de una pequeña cantidad de hiposulfito sódico al baño?»

Después de lo manifestado por el doctor Sabatucci y al mismo tiempo por el doctor Lanzi, que también desde el primer momento ha obtenido buenos resultados, puede darse por resuelta esta cuestión.

En cuanto a las observaciones que en la última carta hace el doctor Sabatucci, he aquí cuanto puedo contestarle: en las placas diapositivas desarrolladas en tonos calientes, la plata reducida está en un estado alotrópico que corresponde más bien a la plata reducida de una imagen sobre papel de impresión directa que a una imagen obtenida por reducción del bromuro de plata. Ahora bien, como se sabe, también las imágenes de impresión directa son atacadas por los baños de viraje, en virtud de lo cual hay necesidad de impresionarlas hasta obtener una imagen bastante más intensa. Es por esto que convendrá hacer lo mismo con las diapositivas.

La plata reducida de los diapositivos desarrollados en tonos calientes puede también virarse mediante los baños viro-fijadores, pero el color es menos agradable y no puede obtenerse con ellos la doble coloración.

La adición de una pequeña cantidad de hiposulfito al baño antes indicado, le quita también las propiedades que más interesan.

Yo creo que las pruebas tienen una gran estabilidad, ya que el oro reducido que se añade o substituye a la plata más bien aumentará la estabilidad en vez de disminuirla.

Es verdad que, en la reacción química entre el cloruro de oro y la plata, se forma junto al oro metálico un poco de cloruro de plata, pero éste queda disuelto por el carbonato amónico contenido en el baño. Seguramente hay que atribuir a esta acción disolvente un efecto muy útil en el virado, ya que la presencia de cloruro de plata sobre las partículas de plata reducida dificultaría algo el virado completo de las medias tintas.

A propósito de la obtención de diapositivos en tonos calientes (para lo cual las placas Ilford Alpha no tienen rival) el doctor Sabatucci hace notar como se presta mejor para el desarrollo un baño a la glicina que el baño a la hidroquinona aconsejado por la casa Ilford.

Transcribo aquí lo que dice sobre el particular, porque puede interesar a algunos:

«Las positivas que le mando, no son ninguna perfección como color. Esto es debido en gran parte a la mala calidad de la glicina que se vende hoy día. La glicina Agfa era un polvo blanquísimo, cristalino, casi inodoro; la que se encuentra hoy día, algunas veces vendido como Agfa, tiene un aspecto pulverulento y un olor fuertemente acético. De todos modos, la glicina es para mí el mejor revelador para tonos calientes: no se tienen nunca aquellos tonos verdosos desagradables que se obtienen con tanta facilidad con los baños Ilford, Lumière, Jougla, etc.»

Yo uso la fórmula siguiente, que con productos puros da excelentes resultados:

Sulfito sódico crist.	12.5 gr.
Glicina Agfa	5 "
Carbonato potásico	25 "
Solución bromo-bórica	34 "
Agua destilada fría hasta formar	300 cc.

Para el uso, diluir con 3 partes de agua.

Exposición 20 - 30 - 40 - segundos a 30 cm. de una lámpara esmerilada de 200 bujías.

El desarrollo es relativamente lento, necesitando unos diez minutos. Trabaja mejor a 15° C.

Comunicaciones de la "Escuela-Laboratorio" de fotografía y aplicaciones

Dirigida por el profesor RODOLFO NAMIAS

Preparación del papel al carbón.

Pocas casas europeas fabrican el papel carbón, lo que puede hacer creer que se trata de una fabricación difícil. Sin embargo, si se excluye la operación del extendido que, hecha a mano, presenta alguna dificultad, todo lo demás es bastante sencillo, como lo hemos puesto en evidencia varias veces.

Recientemente en nuestra «Escuela-Laboratorio» hemos hecho nuevos ensayos sobre esta clase de papel y hemos comprobado que en la preparación a mano, puede realizarse un hecho de gran importancia para el efecto final de las pruebas al carbón, y es el de obtener pruebas mate en lugar de brillantes y esto sin perjudicar el claro oscuro de la imagen.

Las imágenes al carbón de superficie mate se parecen mucho a las pruebas a la goma, sobre todo teniendo en cuenta que en la preparación a mano puede acrecentarse el grano.

Veamos cómo hay que proceder para esta preparación:

Se prepara la siguiente solución a baño de maría:

Gelatina	30 gr.
Jabón de Marsella.....	1 g.
Agua común	200 cc.

Aparté se prepara la mezcla:

Negro de humo.....	25 gr.
Agua.....	100 cc.

Se empieza por formar una papilla con poca agua y el negro de humo,

que debe ser de la mejor calidad. Se efectúa cómodamente con una espátula flexible, haciendo la preparación sobre una placa de vidrio; después se le añade el resto de agua y cuando el conjunto es bien homogéneo se añade a la solución caliente de gelatina.

Una vez hecho esto se prueba si hay bastante color, para lo cual se extiende un poco de la solución final sobre un trozo de papel. Si la capa no es de un color bastante intenso para dar pruebas vigorosas, se añade un poco más de negro de humo.

Para efectuar la extensión lo más regularmente posible, se manda construir por un carpintero una cubeta de madera de 25 cm. de longitud por 10 cm. de ancho y 7 cm. de altura (dimensiones internas). La cubeta será de una madera que resista a la humedad. En los bordes de las dos caras laterales (cortas), se practican dos hendeduras semicirculares destinadas a recibir los gorriones de un rodillo de madera cuya longitud será un poco inferior a la de la cubeta y cuyo diámetro valdrá unos 5 cm. Los gorriones serán de 2 cm. de longitud y 15 mm. de diámetro.

El rodillo debe poder girar fácilmente en las hendeduras, debiendo disponerse además algún pequeño artificio para que pueda girar sin levantarse.

En resumen, se trata de construir una cubeta de madera destinada a contener la mezcla líquida de gelatina y pigmento y dentro de la cual queda parcialmente sumergido el rodillo.

Antes de introducir el líquido se dispone el papel, que estará en forma de tira, cuya anchura sea un poco inferior a la longitud del rodillo: se mantiene el papel en contacto con el rodillo y se introduce el líquido. Para el extendimiento serán convenientes dos personas, una de las cuales sujeta la extremidad que sale de la cubeta y la otra la extremidad que se dirige a ella. La primera tira suavemente del papel, debiéndose procurar que éste quede siempre recubriendo el rodillo para que no pase color al reverso.

En cuanto el papel ha salido completamente de la cubeta con la correspondiente capa de gelatina y pigmento, se vuelve para que la parte gelatinada quede hacia arriba y se dispone sobre una mesa para que la capa de gelatina no se mueva.

La operación debe efectuarse con rapidez, siendo más sencilla de hacer que de explicar.

Puede trabajarse con mayor comodidad mandando construir un dispositivo un poco mas complicado, con dos rodillos, uno para el papel que se trata de recubrir y otro para arrollarlo, y provisto además de dos rodillos guías para mantener el papel horizontal al pasar del uno al otro. Los dos primeros van provistos de sus correspondientes manivelas para accionarlos. El dispositivo permite preparar trozos de 30 a 40 cm. de longitud, que quedan horizontales y se cortan cuando la gelatina se ha solidificado.

Hasta ahora hemos considerado que se trataba de preparar trozos de papel de 24 cm. de anchura para usar hojas hasta 24×30 , pero en el caso de que se trabaje con tamaños 13×18 ó 18×24 , pueden reducirse las dimensiones de los dispositivos indicados.

Si se trata de preparar hojas pequeñas, basta hacer pasar el papel por la solución mixta de gelatina y pigmento que se pone entonces en una cubeta cualquiera; pero precisa adquirir antes una cierta práctica para que el extendimiento sea regular.

Por lo que se refiere al papel que se empleará para recibir la preparación, diremos que sirve perfectamente cualquiera de los buenos papeles que se usan para el dibujo o la acuarela, mientras no sean demasiado rígidos. Nosotros hemos usado papel de dibujar corriente, sin que hayamos notado ningún inconveniente.

Hay que tener presente, que el grano y las irregularidades del papel pueden perjudicar la regularidad de la capa extendida, pero no influyen en el carácter de la imagen final, ya que ésta depende de la naturaleza del papel sobre el que se efectúe el transporte.

Hemos aconsejado el uso de negro de humo, porque es el pigmento que más fácilmente da buenos resultados. Los demás pigmentos son menos finos y más pesados, y por tanto quedan más difícilmente en suspensión en la gelatina, a menos que se usen soluciones más densas de ésta, pero en este caso se obtienen imágenes brillantes.

Para algunos de los pigmentos puede verificarse también algún efecto insolubilizante para la gelatina, el cual perjudica siempre la facilidad de despojamiento.

Es por esto que, por lo menos en los primeros ensayos, aconsejamos el uso del negro de humo. Con papel preparado de esta forma hemos obtenido pruebas de un efecto tan artístico, que sólo lo hubiese dado el

papel Hochheimer, con la ventaja en este caso de que el grano es más fino, propiedad interesante para el uso con pequeños tamaños. Se parece mucho al agua fuerte; en cambio el papel al carbón, si bien da imágenes magníficas por su modelado, no puede dar nunca un efecto semejante, apareciendo en él la presencia de una capa gelatinosa.

Fijadores para ampliaciones retocadas o coloreadas.

Muy a menudo se nos pregunta acerca la composición de los fijadores o barnices que se aplican sobre las ampliaciones para fijar el retoque o el color.

Es preciso distinguir, en primer lugar, entre el retoque efectuado con lápices grasos y el efectuado con colores desleídos en agua.

En el primer caso los fijadores acuosos presentan graves inconvenientes: la capa seca lentamente; además, por el hecho de ser absorbidos por la gelatina, el papel tiende a rizarse debido a que se despegas del cartón sobre el que está montado; y por último, y este es el mayor inconveniente, ofrecen gran dificultad a adherirse en las partes retocadas por la poca adherencia de los líquidos acuosos con las materias grasas.

Tiempo atrás indicamos como fijador una solución acuosa de goma laca obtenida mediante bórax y amoníaco en caliente. La alcalinidad de esta solución facilita la adherencia en donde haya materias grasas, aunque no puede decirse que sea del todo uniforme. Pero dadas las dificultades que hay en encontrar goma laca blanca soluble, tiene que recurrirse a la goma laca rubia, con lo cual se obtiene un líquido excesivamente coloreado, que deja sobre el papel una capa más o menos visible. En los casos en que el retoque se ha efectuado mediante colores acuosos (pero no con colores grasos) un fijador excelente se prepara disolviendo resina dammar en benzol (de 2 a 5 gr. de resina dammar en 100 cc. de benzol. No es aconsejable la substitución del benzol (derivado del alquitrán) por *bencina común*, porque así como el benzol disuelve fácilmente la resina dammar, la bencina sólo lo efectúa parcialmente y da una capa menos resistente.

Ahora que puede encontrarse fácilmente benzol (lo que no ocurría durante la guerra), ningún fotógrafo debería dejar de usar este barniz, que puede prepararse en frío con toda facilidad.

Recordaremos también, que la solución filtrada de resina dammar en benzol (10 gr. de resina dammar en 100 cc. de benzol) constituye el mejor barniz para el retoque de los negativos, porque extendido sobre toda la superficie de la parte gelatinada, da una capa transparentísima y resistente sobre la cual es facilísimo el retoque, constituyendo además un excelente barniz protector. Es el llamado barniz para retoque que se encuentra en el comercio con el nombre *grapholin*.

Un fijador para retoques que sirve perfectamente en todos los casos, dando una capa de mayor consistencia y que obra de excelente preservador contra las alteraciones que los agentes atmosféricos hacen sufrir a las imágenes, una solución de algodón pólvora o de celuloide, en acetato de amilo.

Se toman películas inutilizadas o veladas, o también trozos de películas cinematográficas y se despojan de la capa de gelatina y plata, o bromuro de plata.

Para ello, no basta el agua caliente, es preciso usar una solución ácida, prestándose muy bien una solución de ácido sulfúrico al 10 por ciento. Se dejan las películas en esta solución durante unas 24 horas, después de lo cual se verá que la capa gelatinosa se separa con facilidad.

Los recortes de película así obtenidos se lavan rápidamente y se dejan secar; una vez secos se introducen en acetato de amilo, en donde se disuelven lentamente, por lo que será conveniente dejarlos varios días durante los cuales se agitará de tanto en tanto. En general no se disuelven completamente, quedando un residuo insoluble que se separa por filtración. Como quiera que el líquido es muy denso, la filtración mediante papel (aunque se use papel para filtraciones rápidas) es muy lenta, y dado que para el uso se diluye con alcohol, lo mejor es filtrarlo después de diluido.

El barniz a base de celuloide disuelto en acetato de amilo es el que hemos aconsejado siempre para las placas autocromas Lumière, para obtener una capa de gran protección. Pero como en el barnizado de las placas autocromas hay que evitar completamente toda adición de alcohol, que obraría de disolvente para alguno de los colores del mosaico, se usará el barniz espeso obtenido como hemos indicado.

En cambio, para preparar el barniz fijador para ampliaciones el barniz anterior se diluye con dos partes de alcohol de 95°.

Este fijador, si bien es el más aconsejable para los talleres de ampliaciones porque da una capa de gran protección contra las alteraciones de la imagen, no puede decirse sea el más sencillo ni menos el más económico.

Es por esto que hemos tratado de obtener un fijador que, gozando también de la propiedad de ser de un uso casi general para cualquier procedimiento de retoque o coloración, presentase en grado máximo los requisitos de economía y sencillez.

Hemos logrado este fin mediante una solución de gelatina tierna comercial (hemos comprobado que va bien la llamada marca *plata*) adicionada de la máxima cantidad de alcohol que puede admitir sin precipitar.

Para ello, se prepara una solución de gelatina al 5 por ciento en agua caliente (dejándola hinchar previamente en frío) y cuando está completamente disuelta se añaden poco a poco 2 partes de alcohol de 90°; la solución así preparada, ni se altera, ni se solidifica: es muy flúida y da una capa que seca rápidamente, después de lo cual tiene un gran poder protector.

Dado el coste limitado de este barniz fijador, podría también aplicarse por inmersión de la copia en él. Pero de todos modos, cualquiera que sea el barniz es preferible siempre aplicarlo mediante un pulverizador.

Colaboración de los abonados

El desarrollo a tiempo fijo, por el ing. A. Bunel.

Nos parece aconsejable, especialmente para las placas de pequeño tamaño, el método de desarrollo a tiempo fijo, el cual evita la vigilancia de las negativas durante el desarrollo, substituyéndola por ciertas normas precisas que más adelante indicaremos. Es un método cómodo, por cuanto se presta al trabajo en serie aprovechándose mucho el tiempo y reduciendo al mínimo la permanencia en el laboratorio obscuro, siendo además el más indicado para el desarrollo de las placas pancromáticas y ultrarrápidas, que resienten siempre en más o en menos la acción de la luz del laboratorio, que no siempre es completamente inactiva.

Este método, que es completamente racional, es además muy práctico, ya que después de todo da un rendimiento mejor que cualquier otro. Somos del parecer que, a pesar de lo que dicen muchos experimentadores, bien poco puede hacer el fotógrafo para corregir los eventuales errores de exposición, sobre todo si se tiene en cuenta que en general se desconoce el sentido del error.

El material necesario, consiste en un termómetro y una cuba a cierre hermético, capaz para 6, 12 ó hasta 24 placas de las cuales se encuentran varios tipos en el comercio.

Son preferibles aquellos modelos provistos de una abertura que permite la introducción y el vaciado de los diversos baños a plena luz. Por razones de economía, es conveniente también observar que no sea excesivo el volumen de líquido necesario para cubrir las placas; para una docena 45×107 debe bastar medio litro; para una docena 9×12 unos 800 cc. Por esta razón no son indicadas para el desarrollo a tiempo fijo las cubetas especiales construídas para el revelado lento.

La mayor parte de los reveladores sirven para el desarrollo a tiempo fijo. El siguiente al pirogalol da muy buenos resultados:

Solución I. Pirogalol	27 gr.
Bisulfito sódico 32 Be	27 "
Sulfito sódico anhidro	75 "
Agua	1000 cc.

Solución II.	Sosa Solvay	110 gr.
	Bromuro sódico	11 "
	Agua	1000 cc.

Ambas soluciones se prepararán con productos puros, y pesados exactamente. Para el uso se toman 50 cc. de cada una y se añaden a 900 cc. de agua.

Antes de echar el baño de desarrollo sobre las placas se medirá su temperatura mediante un termómetro, siendo conveniente que dicha temperatura difiera poco de la del ambiente para que no varíe durante la operación.

La duración del desarrollo para un baño dado depende de la temperatura y de la naturaleza de las placas, pero no depende para nada de la exposición de las mismas. Con el baño indicado y utilizando placas de sensibilidad media—Eastman orto, Cappelli orto, Cappelli roja,—la duración del revelado a 15° es de 24 minutos.

A 25° el desarrollo será completo en 12 minutos.

Aplicando la regla de Houdaille, se sabe que la duración del revelado disminuye en un 5 por ciento por cada grado que pasa de los 15° y viceversa.

Una vez transcurrido el tiempo fijado, se vacía la cubeta sin abrir la tapadera, se enjuaga dos veces con agua y se introduce el baño fijador ácido. Después de un cuarto de hora se lavan las placas en la misma cubeta por veinte minutos en agua corriente o durante media hora cambiando el agua seis veces.

Es conveniente, durante el desarrollo y el fijado, agitar enérgicamente la cuba cada 5 minutos por lo menos.

Las placas muy rápidas—Cappelli azul, Eastman especial sensitives—requieren un mayor tiempo de revelado: aproximadamente un 25 por ciento más.

Según las conveniencias personales, podrá usarse un baño más o menos concentrado: un baño de concentración doble desarrolla en la mitad de tiempo y viceversa.

La duración que hemos indicado para el desarrollo da negativos muy convenientes para ser ampliados, sin excesivo vigor, pero variando oportunamente la concentración del baño o la duración del desarrollo cada cual puede obtener las negativas con la densidad que desee.

Insistimos en la necesidad de determinar con exactitud la temperatura, la cual influye en gran manera en la duración del revelado.

No hay que modificar la composición del baño ni la duración del desarrollo para compensar las diferencias de exposición de las placas. De esta forma se evita el error casi general de desarrollar poco las placas

sobre-expuestas y demasiado las sub-expuestas. En nuestro caso las primeras resultan muy intensas y las segundas muy débiles, pero hay que tener en cuenta que la latitud de exposición es en realidad bastante grande.

Un baño especialmente interesante para el desarrollo a tiempo fijo es el siguiente:

Diamidofenol	1 gr.
Sulfito sódico anhidro	6.5 »
Bisulfito sódico 32 Be	6.5 cc.
Agua	1000 »

La duración del desarrollo para las placas Eastman orto es de 25 minutos a 20°. Se obtiene una transparencia y un modelado en los negros que difícilmente puede obtenerse con otros baños. Indudablemente este sería el revelador ideal si no se tuviera que pesar cada vez y con cuidado el diamidofenol.

EL PROGRESO FOTOGRÁFICO

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA
DE FOTOGRAFÍA Y APLICACIONES

AÑO I

BARCELONA, JULIO 1920

NÚM. I

Un objetivo anacromático para telefotografía y su uso

Por la "Escuela Laboratorio" de "EL PROGRESO FOTOGRÁFICO"

En los estudios que sobre telefotografía publicamos en 1917, reunidos después en un manual especial, demostramos que la corrección cromática del instrumento tiene muy poca importancia debido a que, siendo absolutamente necesario el empleo de un filtro de luz ortocromático o monocromático (este último estudiado por nosotros), se aprovecha para la formación de la imagen una limitada clase de rayos, con exclusión del violado y ultraviolado.

Para los asuntos muy lejanos hay que recurrir a grandes aumentos; en este caso demostramos que es necesario recurrir al uso de un filtro de luz que absorba todos los rayos actínicos, por lo que la imagen vendrá formada casi exclusivamente por los rayos verdes, ya que los rojos y anaranjados no actuarán, como no se usen placas pancromáticas.

Como dijimos en 1917, nos reservábamos el aplicar los estudios hechos entonces, a la obtención de un instrumento que, con un gasto relativamente limitado, permitiese los trabajos de telefotografía en el campo y en la montaña, dando imágenes de gran nitidez.

Las dificultades creadas por la guerra no nos han permitido hasta ahora la construcción de un tal instrumento. De los resultados que con él hemos obtenido vamos a dar cuenta en esta nota.

Hoy día muchos son los que desean aplicarse a la telefotografía. Antes de la guerra se encontraba fácilmente en el comercio un teleobjetivo muy práctico, que era el pequeño Adon de Dallmeyer, pero ahora se encuentra con dificultad y su precio resulta muy elevado, sobre todo atendiendo a que es un instrumento de uso limitado.

En un teleobjetivo construido económicamente en la forma que vamos a indicar, no tiene ninguna importancia, por lo que ya hemos dicho, la aberración cromática, ni tampoco el astigmatismo y la coma, porque no se tienen nunca rayos oblicuos, ni tampoco la aberración esférica, dado lo estrecho del haz de rayos y la notable profundidad de foco del instrumento.

En cambio no es despreciable la curvatura del campo, lo cual no puede remediarse con medios tan sencillos. La curvatura del campo es fácil de observar, ya que focando el centro de la imagen aparecen desfocados los bordes y focando éstos aparece desfocado el centro. Contra este defecto no hay otro remedio que reducir el diámetro del diafragma, pero esto, naturalmente, da lugar a un aumento en el tiempo de exposición.

Este es el único inconveniente que resulta de utilizar el teleobjetivo anacromático en vez de un teleobjetivo de marca como el Adon Dallmeyer.

Por otra parte, tampoco para éste puede decirse que esté completamente corregida la curvatura del campo, ya que usado a toda abertura da una sensible diferencia entre el centro y los bordes cuando se le usa con un aumento reducido (aumento 3), aunque se emplee con placa 9×12 .

Consideremos ahora las propiedades y uso del teleobjetivo construido por nosotros.

Este objetivo se compone de una lente plano-convexa, de 33 milímetros de diámetro y 11 centímetros de distancia focal, y de una lente plano-cóncava de 20 milímetros de diámetro y 5 centímetros de distancia focal.

Estas lentes van montadas sobre dos tubos de latón, que van a forro, permitiendo variar la distancia que las separa. El tubo anterior es el mayor y lleva la lente positiva, cuya cara convexa está dirigida al exterior. El tubo posterior va provisto de un anillo roscado que permite fijar el instrumento a la tablilla portaobjetivo. La lente negativa está invariablemente fija, y en cambio la lente positiva se mantiene en su tubo mediante un anillo roscado que puede quitarse: esto permite disponer el filtro de luz detrás de la lente. Este filtro ya hemos dicho que es indispensable, pero su intensidad puede variar.

De todos modos, si se dispone de un filtro de mayores dimensiones podrá adaptarse delante de la lente frontal.

Para aumentos reducidos, el filtro de luz puede ser un filtro corriente ortocromático de coeficiente 3 ó 4, pero queriendo utilizar el máximo aumento (que es más de 10) para la fotografía de sujetos lejanos se hará uso de un filtro de luz monocromático (de preferencia anaranjado) sobre el cual hemos hablado ya en nuestro manual.

Convendrá que el focado se efectúe con el filtro de luz y el diafragma que se usarán, pero esto sólo podrá hacerse cuando se trate de sujetos muy iluminados. Cuando la imagen no resulta muy luminosa, se facilita el focado efectuándolo con un diafragma mayor.

Sin embargo en este caso, según sea la posición del vidrio esmerilado se tendrá el centro o bien los bordes focados. Es conveniente determinar estas dos posiciones del vidrio esmerilado y disponerlo en una posición intermedia: así al diafragmar después, se tendrá una nitidez uniforme. Si lo que nos interesase especialmente fuese la parte central, daríamos como buena la posición para la cual ésta está a foco. El instrumento lleva los diafragmas separados, los que por comodidad están constituidos por agujeros practicados en una misma plancha metálica que se desliza entre dos rendijas practicadas en el tubo posterior y detrás de la lente negativa.

La construcción de un diafragma iris llevaría un gasto que no está justificado dadas las exigencias del instrumento, que necesita de pocos diafragmas.

Los diversos aumentos se obtienen acercando las dos lentes: cuanto menor es la distancia entre ellas, mayor es el aumento. La fórmula algébrica que da los diversos aumentos en función de las distancias focales de los dos elementos y de su separación, se encuentra en nuestro manual de telefotografía.

Usado a su mínima longitud focal este instrumento no tiene objeto, ya que equivale a usar una lente sencilla de igual distancia focal y muy diafragmada.

Las ventajas del teleobjetivo se notan a partir de los 30 centímetros de distancia focal equivalente hasta los 100 centímetros o más, con lo cual se obtienen, mediante una cámara de mano de modelo conveniente, imágenes que precisarían el uso de grandes aparatos para ser obtenidas. A medida que se usan mayores aumentos, el teleobjetivo cubre una mayor superficie y precisa un mayor tiraje de cámara.

Para usar el máximo aumento permitido por una cierta cámara de tiraje determinado, bastará poner el vidrio esmerilado a la máxima distancia y modificar la distancia entre las dos lentes hasta que la imagen quede a foco.

Aunque al elevar el valor del aumento la superficie cubierta sea mayor, puede usarse siempre el tamaño 9×12 . Lo que pasa es que deberá uno contentarse con la parte de imagen que cabrá en esta superficie.

En viajes y excursiones es preferible llevar aparatos de poco tamaño y en todo caso repartir el asunto en varias exposiciones.

Se encuentran fácilmente en el comercio cámaras 13×18 plegables,

que son muy cómodas y con las cuales puede tenerse un tiraje suficiente para utilizar aumentos bastante notables.

Como se comprende, este teleobjetivo se deberá usar con placas ortocromáticas: las nuevas ortocromáticas Cappelli van muy bien, pero si el aumento de exposición no tiene importancia será preferible el uso de las ortocromáticas lentas (Cappelli, etiqueta amarilla), que dan imágenes más brillantes.

Usando un filtro monocromático podrían usarse también placas pancromáticas, con las cuales se aprovecharían parte de las radiaciones anaranjadas. De todos modos no se gana casi nada con ello, porque teniendo las placas pancromáticas una sensibilidad general bastante inferior a las nuevas ortocromáticas, lo que se gana por un lado se pierde por el otro.

Cuando se trabaja en telefotografía no pueden fotografiarse vistas en las que haya objetos en movimiento.

También con el teleobjetivo Adon en cuanto se usan aumentos de 5, 6 o más, la abertura útil queda muy reducida y se requieren exposiciones de varios segundos aunque se use sin filtro. Pero dado que el filtro es completamente necesario para obtener imágenes nítidas de los últimos planos, las exposiciones que se requieren pueden llegar a un minuto o más según el filtro y el aumento.

Usando el teleobjetivo anacromático en vez de un teleobjetivo corregido, el tiempo de exposición queda duplicado o triplicado, pero esto no representa en la práctica ningún inconveniente porque tanto si la exposición es de un minuto como si es de tres, es preciso que el sujeto esté inmóvil, ya que de hacer viento hasta algunos segundos de exposición serían demasiados.

Cuando la exposición es de varios minutos se tiene la ventaja de que si hay alguna persona u otro sujeto en movimiento delante del objetivo, no perjudica, porque no puede producir imagen en el poco tiempo que queda en el campo del objetivo.

El teleobjetivo anacromático pues, resuelve el problema de poner a disposición de los aficionados fotógrafos, un instrumento económico con el cual podrán obtener resultados tan satisfactorios como con un aparato de coste.

Así como el objetivo anacromático sencillo o doble, ha puesto al alcance del más modesto aficionado el poderse dedicar con éxito al retrato, también el teleobjetivo anacromático hace accesible a todo el mundo, la fotografía a distancia.

Recordaremos que el teleobjetivo no tiene por único objeto el fotografiar a distancia, sino que, como puso en evidencia el Ing. Albert, tiene a menudo por objeto mejorar la perspectiva, porque fotografiando

monumentos, edificios, etc., demasiado cercanos para poder obtener imágenes de cierto tamaño, se producen a menudo efectos desagradables por la desproporción que presentan las partes más cercanas.

A veces el teleobjetivo sirve también para la reproducción de detalles arquitectónicos de edificios o monumentos, desde la calle o desde edificios vecinos.

En cuanto a la exactitud de las líneas, no existe la menor diferencia entre la imagen dada por el teleobjetivo tipo Adon y el teleobjetivo anacromático, cuya única diferencia está en el aumento de tiempo de exposición, aunque hay que advertir que también es útil diafragmar mucho en el caso de teleobjetivo corregido.

Para la fotografía de paisaje el teleobjetivo anacromático tiene requisitos análogos al teleanacromático que antes de la guerra se encontraba en el comercio con el nombre de *adjustable landscape*. También para el teleanacromático se puede, para un dado tiraje de la cámara, efectuar el focado variando la longitud del tubo.

Con el *adjustable landscape* hay que usar diafragmas pequeñísimos, y a pesar de esto la nitidez deja que desear; en cambio con el teleobjetivo anacromático, el cual debe emplearse, como se sabe, con un filtro de luz, da imágenes de mayor nitidez sin recurrir a tan pequeños diafragmas.

Adjuntamos una tabla con algunos ejemplos de pruebas efectuadas con el objetivo anacromático en una hermosa mañana del mes de febrero.

El sujeto era la línea de montañas con nieve, de la cadena que circunda el Lago de Lecco, a unos 50 kilómetros de distancia y que en los días claros se ven perfectamente de una de las ventanas de nuestro Laboratorio Fototécnico. Este mismo asunto ha formado objeto de varias fotografías publicadas en nuestro manual sobre telefotografía.

Nos hemos limitado a aumentos ligeros: de 3 a 6, porque son los más accesibles a los aficionados con los aparatos de poco tiraje que generalmente usan.

Disponiendo de mayores tirajes pueden obtenerse aumentos más elevados como con el Adon.

He aquí una tabla de las pruebas hechas con tan económico teleobjetivo y usando placas 9×12 .

N.º	Distancia entre las lentes mm.	Diafragma mm.	aumento respecto a la imagen dada por el elemento positivo	Tiraje cm.	Filtro de luz	Placa usada	Exposición mañana de febrero aurea
1	75	3	3	18	anaranj.	orto lenta	9'
2	68	3	6	40	coef. 4	" "	9'
3	75	9	3	18	anaranj.	" "	2'
4	75	3	3	18	"	" rápida	3'

Resultados

Prueba número 1.—Buena. Las montañas lejanas quedan muy destacadas. Imagen brillante. Campo cubierto uniformemente en toda la placa.

Prueba número 2.—Para no aumentar demasiado la exposición, dado el mayor aumento se usó un filtro que diera la misma exposición. La nitidez, especialmente en las partes lejanas, es sensiblemente inferior a la prueba número 1.

Prueba número 3.—Tiene los caracteres de la número 1, pero la nitidez cerca de los bordes es menor debido a la curvatura del campo, que se hace sentir más por haber usado un diafragma mayor.

Prueba número 4.—Se ha usado una placa ortocromática rápida (Cappelli, etiqueta blanca) en lugar de una lenta. Con esto la exposición se ha reducido a $1/3$, resultando un negativo menos brillante pero satisfactorio.

Lo indicado hasta aquí bastará para que, mediante este modesto instrumento, cualquier aficionado pueda obtener vistas de notable efecto en sus excursiones.

Nos reservamos insistir sobre el particular en cuanto hayamos tenido ocasión de aplicar mayormente este instrumento.

Prueba	Exposición	Diámetro	Velocidad	Resultado	Observaciones
1.	1/100	1.8	1/100	Buena	
2.	1/100	1.8	1/100	Regular	
3.	1/100	1.8	1/100	Buena	
4.	1/100	1.8	1/100	Regular	



RETRATO CON OBIETTIVO DOBLE ANACROMÁTICO

E. Scatoni. - Milán



GOMA

R. Arenas. - Barcelona

Preparación y uso del papel a la goma

Por la "Escuela Laboratorio" de "EL PROGRESO FOTOGRAFICO"

(Prohibida la reproducción)

Es difícil encontrar hoy día, en el comercio, papel para el procedimiento a la goma, y como sabemos que por ahora los fabricantes no pueden remediarlo por falta de primeras materias, especialmente papel soporte, hemos creído conveniente ocuparnos de este asunto para establecer algunas normas que faciliten el trabajo de preparación y uso de este papel.

Examinaremos las diferentes fases del procedimiento, exponiendo los detalles y normas con arreglo a nuestros últimos ensayos, y empezando por la elección del material, es decir, del papel, de la goma y del color o pigmento que se mezcla con ésta.

El papel.—Indudablemente pocas son las clases de papel que sirven para este uso. Un papel adaptado al procedimiento a la goma debe satisfacer a los siguientes requisitos:

Pureza suficiente, de modo que no ejerza acción alguna perjudicial sobre el bicromato. Desde este punto de vista, muchos de los papeles del comercio servirían para el caso y principalmente los buenos papeles para dibujo, que están constituidos por pastas bastante puras.

Impermeabilidad a las soluciones de goma no muy densas. Desde este aspecto, pocos son los papeles que pueden emplearse, especialmente ahora que hay mucha falta de papeles finos y bien trabajados. La impermeabilidad del papel depende del grado de encolado, de la calidad y principalmente de la solubilidad de la materia encolante, y al propio tiempo del cilindrado o compresión que ha sufrido.

Si el papel no está bien encolado, al extender la mezcla de goma y color este último penetra en los poros con tanta mayor facilidad cuanto menos proporción de goma se emplee. Durante el despojamiento la goma que ha penetrado en el interior puede disolverse, pero el pigmento queda retenido fuertemente por las fibras, en virtud de lo cual los blancos de la prueba no se presentan limpios sino con un velo tanto mayor cuanto mayor es el poder absorbente del papel y la riqueza de la mezcla en pigmento.

Otra de las circunstancias que influyen en la pureza de los blancos es el calandrado del papel. Cuando el papel está mal calandrado, al extender la mezcla de goma y pigmento la superficie se desfibra un poco por el roce del pincel, y este desfibrado hace que los blancos no sean puros y que además, aumentándose irregularmente el grano, salgan perjudicadas las medias tintas y los detalles.

Resumiendo: los requisitos a que debe satisfacer un buen papel para el procedimiento a la goma son los siguientes: 1.º Debe mojarse con dificultad en agua pura. Para probar si esto se verifica, basta sumergir un trozo de papel en agua y retirarlo inmediatamente: si el papel es bastante impermeable resultará poco mojado y lo será además irregularmente, de modo que el agua quedará en forma de gotas como si le superficie estuviera algo grasienta.—2.º El papel deberá ser resistente y estar bien encolado.—3.º Deberá estar bien calandrado, lo que se comprueba observando su superficie, que deberá presentarse algo brillante.

Pocos son los papeles que satisfacen estas condiciones, pero generalmente se encuentran satisfechas simultáneamente en los buenos papeles para acuarela. En nuestros ensayos hemos usado precisamente uno de tales papeles con resultados completamente satisfactorios. Este papel no tenía marca alguna, pero hay que tener en cuenta que hoy día no constituye una garantía el que sean de una marca que antes de la guerra hubiese sido de las preferidas.

Para terminar estas consideraciones sobre el papel, hablaremos de la naturaleza de la superficie. Si se prueba de extender la solución de goma sobre un papel cuya superficie sea completamente lisa, el extendimiento presenta alguna dificultad porque la goma adhiere mal y el pincel deja una infinidad de estrias que no desaparecen aunque se efectúe en todas direcciones. En cambio si la superficie es ligeramente rugosa la mezcla adhiere mejor, se extiende con mayor regularidad, da más fácilmente una capa delgada y suministra imágenes con las sombras menos empastadas.

Cuando el tipo de papel ha sido convenientemente elegido, aunque el grano se presente bastante pronunciado el resultado no desmerece. Pero como hemos dicho, un ligero grano es indispensable.

Finalmente, el juicio definitivo sobre un determinado papel se establece probando la mezcla de goma y color en la forma que indicaremos.

Los pigmentos.—Después del papel, la atención de los «gomistas» deberá fijarse en la elección de los pigmentos. Los pigmentos deberán satisfacer a las siguientes condiciones:

No tener acción sobre el bicromato.—No es del caso repetir aquí lo mucho que se ha dicho sobre el particular. Sólo diremos que teórica-

mente pueden servir perfectamente los diversos negros de humo, las tierras coloreadas, ciertos óxidos, ciertas lacas, el azul de Prusia, el indigo, etc.

No contener substancias reductoras.—Para ello es preciso adquirir solamente colores de primera calidad y de origen conocido. Los colores que se encuentran en el comercio para la pintura a la acuarela, etc., y que serían el ideal por su extremada finura, no presentan la suficiente garantía por la presencia de materias aglutinantes (goma, caseína, albúmina, dextrina, etc.), las cuales a más de estar en cantidad desconocida, dan lugar casi siempre a errores por la ignorancia de la composición definitiva de la mezcla, existiendo además el peligro de que tengan acción sobre el bicromato, con lo cual se dificultaría el despojamiento.

Extraordinario grado de división.—La principal condición a que han de satisfacer los colores es que sean muy finos. Puede decirse que en su mayor parte el resultado final depende del grado de finura del pigmento empleado.

De la finura del grano depende en primer lugar, la densidad de la mezcla de goma que deberá emplearse, ya que un pigmento cubre tanto mejor cuanto más subdividido está. Puede decirse que la facultad de cubrir, para un pigmento dado, no depende de su volumen total, sino del número de granos en que se encuentra dividido. Si está muy subdividido dará una coloración intensa en dosis mínima, pero si la misma materia lo está menos, para dar una intensidad de coloración igual será precisa una cantidad mayor de pigmento.

Suponiendo constantes la cantidad de goma y el poder cubriente, la mezcla será tanto más flúida cuanto más fino sea el pigmento. En otros términos: para una misma densidad y supuestas dos mezclas que cubran por igual, la que tenga el pigmento más fino será la más rica en goma. Llamamos la atención sobre el particular porque se aplicará más tarde al tratar de la composición de las mezclas.

Una vez indicadas las condiciones a que deben satisfacer los pigmentos que se adopten, veamos entre los que nos ofrece el comercio cuáles son los más aconsejables. Como ya hemos indicado antes, los colores que se encuentran en pasta para pintura a la acuarela, etc., están en un grado de subdivisión tan notable que son los más indicados para el caso, siempre que no ejerzan acción alguna sobre el bicromato. Pero existe además de esta dificultad, la duda en la cantidad, porque no puede dosarse el color por el peso, ya que los vendidos en tubos de estaño están a veces más o menos duros según el tiempo de su preparación. Además, hoy día son bastante caros.

Las mejores lacas pueden también emplearse por lo que se refiere a

su finura, pero dado que las de clase más fina se encuentran sólo en colores muy vivos se prepararan las mezclas con la adición de un pigmento negro o de color obscuro. Algunas lacas no son completamente insolubles, cediendo un poco de su color orgánico al agua. Estas no podrán emplearse, porque ensuciarían los blancos. Antes de adoptar una cualquiera de ellas hay que convencerse de su insolubilidad dejándolas algún tiempo en agua, después de lo cual ésta deberá permanecer incolora. Este inconveniente se verifica más corrientemente con las lacas rojas.

Las tierras y los demás colores minerales en polvo y también el negro de humo de la calidad corriente son siempre demasiado gruesos y por lo tanto cubren poco. Esto es lo más general, pero pueden encontrarse colores muy bien pulverizados, verdaderamente impalpables, aunque esto es difícil. Para juzgar del grado de finura lo mejor es probar la mezcla completa, que como más adelante indicaremos da simultáneamente idea del modo de portarse el papel y la goma.

Descartadas las sustancias acabadas de mencionar, y persistiendo en la idea de usar colores en polvo que puedan dosarse fácilmente y con seguridad y constancia, hemos llegado a encontrar que el *negro lámpara* es el color que posee en el máximo grado las condiciones requeridas, ya que se presenta en un polvo finísimo, químicamente es en absoluto indiferente y tiene una composición constante. Es una variedad del negro de humo que se obtiene por combustión incompleta de sustancias grasas, y aunque es bastante más caro que aquél, resulta muy económico por necesitarse en cantidad mínima.

Este pigmento da un tono negro caliente. Si se le añaden pequeñas cantidades de otros pigmentos pueden obtenerse todas las tintas que se deseen, que serán oscuras como precisa el procedimiento a la goma. Mas adelante indicaremos el modo de preparar estas tintas en forma cómoda y fácil.

La goma.—La elección de la calidad de goma que deberá usarse tiene también notable importancia.

Dada la base teórica sobre la cual se funda el proceso, es decir, la sensibilidad a la luz de las sustancias coloidales bicromatadas, debiera ser utilizable cualquiera de estas sustancias con tal que satisficiera ciertas condiciones de solubilidad, y en efecto algunos resultados se obtienen empleando varias de ellas, pero la práctica enseña que, por lo menos hasta ahora, la goma es la sustancia capaz de dar los resultados más perfectos.

La primera condición es que sea completamente soluble: la goma arábiga es muy soluble en frío en el agua común, mientras que muchas otras sustancias sólo son solubles en caliente o en medio alcalino.

Atendiendo pues a que deberá usarse siempre la goma arábica, vamos a indicar las normas necesarias para su elección entre las varias calidades que se encuentran en el comercio y de las cuales muy pocas pueden servir para este caso.

En el comercio se encuentran gomas de varias procedencias, las cuales no tienen de arábicas más que el nombre. De todos modos, tienen de común el que provienen de alguna variedad de acacia y de ahí viene una diversidad de aspecto y de valor comercial. No todas son igualmente puras, ni exentas de falsificación o alteración.

Se encuentran gomas en granos grandes, blanquecinos, otras en pequeños granos de estructura vidriosa, algunas de un color claro, otras de un color moreno rojizas. El grado de pureza no puede deducirse de su aspecto exterior. Así, por ejemplo, hay gomas que se presentan en granos regulares de color rojizo que sirven perfectamente para nuestro caso y en cambio hay otras de un aspecto hermosísimo, pero que han sufrido algún tratamiento para blanquearlas, lo que perjudica su calidad, debido a la probable presencia de residuos de las sustancias blanqueadoras (anhídrido sulfuroso) capaces de obrar sobre el bicromato, o también produciendo una pérdida de solubilidad.

Es preciso pues, proveerse de una goma de buen origen y cuando se tenga alguna duda probarla como vamos a indicar. No deberá usarse nunca goma de la que se vende en polvo, porque es muy frecuente en ésta la falsificación con dextrina. Una buena goma es la vendida en grandes granos, elijidos, de forma redondeada y de color amarillo claro.

De todos modos será conveniente hacer algunas pruebas procediendo en la siguiente forma:

Se eligen algunos granos de aspecto vario y se introducen en un vaso con poca agua: al cabo de algunas horas y sin ninguna agitación deberán empezar a disolverse, y al cabo de uno o dos días estarán completamente disueltos sin dejar residuo. La solución deberá resultar transparente; sobre todo no debe notarse un residuo como de clara de huevo que queda en el fondo y que al agitar queda en suspensión sin disolverse. De esta forma podrá conocerse el grado de solubilidad. Para verificar el modo de conducirse respecto al bicromato, se añadirá a la solución de goma preparada como hemos indicado, un poco de bicromato potásico disuelto previamente en un poquito de agua y al cabo de algunas horas se extenderá una capa sobre papel de dibujar blanco, haciéndolo secar después espontáneamente. Una vez seco se introduce la hoja verticalmente en agua fría, en la cual deberá despojarse completamente y rápidamente de la mezcla de bicromato y agua, debiendo aparecer el papel completamente blanco. Si la goma no se disuelve completamente en el agua, el

papel una vez seco quedará ligeramente brillante o un poco manchado por el bicromato reducido.

De esta manera podrá juzgarse sobre el producto que se adopte. El modo de emplearlo se verá en seguida al hablar de la parte práctica del procedimiento.

Pinceles.—Si bien la elección del pincel no tiene tanta importancia como la de la goma en los resultados que se obtienen con este procedimiento, en cambio la elección conveniente facilita extraordinariamente la comodidad y la perfección del trabajo de extendimiento. Ya que se trata de extender una capa muy delgada y uniforme de una sustancia viscosa sobre una superficie muy ancha, es evidente que no deberá recurrirse a un pincel cualquiera.

Para extender rápidamente una capa un poco extensa, precisa un pincel ancho y plano. Para extender una capa muy delgada es preciso que el pincel no absorba una cantidad excesiva de mezcla y por tanto que no sea demasiado grueso. Tratándose de un líquido bastante denso y viscoso será preciso que tenga una cierta dureza y elasticidad, y para que pueda dar una capa absolutamente uniforme y con el mínimo posible de rayas que al final serían visibles en la imagen, es preciso que tenga el pelo fino y espeso y que posea además una cierta dureza.

En los establecimientos que venden artículos para pintura es fácil encontrar pinceles que satisfagan a estas condiciones. El pincel no debe ser excesivamente duro para que no produzca un desgaste de la superficie del papel mientras se extiende la goma. Si el pincel es demasiado duro, al rozar con el papel se produce un ligero desfibrado del mismo que viene aumentado por el hecho de estar húmedo y por lo tanto un poco reblandecido en su superficie. Como consecuencia, el color penetra un poco en los poros del papel y como éste retiene fuertemente el color, se tendrá en la prueba final que los blancos no serán puros.

Si existiese algún método para extender la mezcla en forma parecida al empleado para el caso de las emulsiones, podrían emplearse papeles que no estuviesen muy encolados.

(Continuará)

Fotografía científica

Notas sobre técnica Metalográfica.—En los estudios que sobre Metalografía tuve ocasión de hacer en el Laboratorio Metalográfico del Profesor Namias, operamos con arreglo a las siguientes consideraciones:

1.^a—Los objetivos acromáticos y también los apocromáticos (que deben usarse con oculares compensadores) no están completamente corregidos cromáticamente, y por lo tanto las pequeñas diferencias de foco de las diversas radiaciones perjudican la nitidez de la imagen. Las consecuencias de este hecho se hacen más sensibles debido a que el foco se hace por los rayos más visibles al ojo (amarillo-verdes) para los cuales las placas ordinarias al gelatino-bromuro presentan una mínima sensibilidad. En cambio quedan desfocados los rayos azules y violados, para los cuales la placa presenta el máximo de sensibilidad.

Para evitar este defecto precisa usar una *luz monocromática*, que se obtiene mediante un filtro de luz convenientemente preparado. Prácticamente sirve perfectamente un *filtro de luz a la tartracina* que contenga 25 miligramos de tartracina por decímetro cuadrado, el cual absorbe completamente el violado y el azul hasta los 500 μ .

El usar los rayos amarillo-verdes para la formación de la imagen tiene la ventaja de la mayor facilidad de foco.

2.^a—Usando luz amarillo-verde es preciso usar también *placas ortocromáticas*, las cuales son sensibles a estos rayos.

3.^a—En la fotografía metalográfica es preciso obtener imágenes contrastadas: no importa en este caso obtener un buen modelado, ni una perfección de claro oscuro; aquí lo que interesa es hacer bien patentes los diversos elementos que integran la aleación o metal a estudiar. Como ha demostrado el profesor Namias en varios estudios, las placas que dan mejores resultados son las placas al cloro-bromuro para diapositivas, ortocromatizadas con eritrosinato de plata tal como se indica en EL PROGRESO FOTOGRÁFICO, 1917.

4.^a—Los cristales de la aleación objeto de estudio se presentan extremadamente brillantes debido a su grado de pulimento y a la luz intensa que casi normalmente les ilumina: esto da lugar a la formación de un notable halo de difusión que perjudica la nitidez de los contornos. Para evitar este halo de difusión es preciso incorporar un colorante amarillo a la emulsión. El profesor Namias ha demostrado que, incorporando un

colorante inactivo a la emulsión, la acción filtrante (a la que algunos dan gran importancia) es prácticamente nula, pero que en cambio se evitan las varias causas del halo.

Con arreglo a estas consideraciones he efectuado diversas pruebas con placas diapositivas Cappelli ortocromatizadas con *Erythrosin-Filtergelb* de la Meister Lucius, usando luz eléctrica y filtro a la tartracina. He efectuado otras pruebas usando el eritrosinato de plata y además el amarillo K como color incorporado. En todos estos casos los resultados obtenidos han sido perfectos.

Pero la operación de ortocromatizar placas diapositivas que se efectuaba con gran comodidad en el gran Laboratorio del profesor Namias, en donde disponía de todas las comodidades y en el cual el secado de las placas ortocromatizadas podía efectuarse con rapidez y seguridad en un secador con ventilación y completamente privado de polvo, no es tan fácil en mi laboratorio en donde no dispongo de tantas perfecciones. Seguramente a alguien más le ocurrirá lo mismo y por lo tanto podrán interesarle mis últimas experiencias.

Además, hay que considerar que las placas diapositivas, dada su lentitud, necesitan una larga exposición. El profesor Namias ha resuelto el problema con el uso de una lámpara de arco de 2,000 bujías a tres carbones; pero yo dispongo de una lámpara de arco Liliput, que tiene una intensidad mucho menor.

Para evitar la operación de la ortocromatización y al mismo tiempo hacer que las exposiciones no sean excesivas, he tratado de usar placas ortocromáticas del comercio en la forma que voy a indicar. Las cualidades que hacen preferibles a las placas diapositivas son dos: su grano extraordinariamente fino y el hecho de dar imágenes contrastadas. La finura del grano depende de la emulsión, pero el contraste depende en gran parte del baño de desarrollo y puede regularse. El metol da baños de gran morbidez, la hidroquinona da los baños de mayor contraste.

En estos trabajos he utilizado las placas ortocromáticas antihalo de la casa Grieshaber Fres, que poseen un grano muy fino y he adoptado el baño a la hidroquinona para grandes contrastes recomendado para las placas Proces de Wratten.

A) Hidroquinona	25 gr.
Metabisulfito potásico	25 "
Bromuro potásico	25 "
Agua	1000 cc.
B) Potasa cáustica	50 gr.
Agua	1000 cc.

Para el uso se toman partes iguales de las dos soluciones.

Para el desarrollo uso el método cronométrico: la duración del desarrollo completo es de tres minutos.

Este baño me ha dado negativos vigorosos, contrastados, análogos a los obtenidos con el método Namias,

Para el fijado uso el baño fuertemente ácido recomendado por el profesor Namias: Hiposulfito sódico 400 gramos; acetato sódico 50 gramos; ácido acético 10 cc.; agua 1000 cc. Con este baño queda eliminada la coloración de la gelatina debida al antihalo.

Operando en esta forma se obtienen negativos buenos y constantes, sin la complicación del ortocromatizado.

Los positivos sobre papel brillante cloro-bromuro Cyko contrast, resultan de gran efecto.

Resumiendo, el método adoptado es el siguiente:

1.^a—Luz eléctrica (lámpara Liliput de Leitz) y filtro a la tartracina.
2.^a—Placas ortocromáticas antihalo (incorporado) de la casa Grieshaber Fres.

3.^a—Revelado con baño hidroquinona-potasa para grandes contrastes.

4.^a—Fijador fuertemente ácido.

5.^a—Positivos sobre papel brillante cloro-bromuro Cyko contrast.

Los resultados obtenidos me permiten recomendar vivamente este método.

RAFAEL GARRIGA,
Ingeniero Industrial

Laboratorio Metalográfico de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona.)

Comunicaciones de la "Escuela Laboratorio" de fotografía y aplicaciones

Dirigida por el profesor R. NAMIAS

Filtros de papel coloreado, para lámparas de laboratorio.—Generalmente, para las lámparas de laboratorio se usan vidrios coloreados en pasta, los cuales se encuentran en el comercio (mejor dicho, se encontraban, porque hoy día hay bastante dificultad en encontrarlos), en dos clases distintas: unos de un color rubí excesivamente obscuro, y otros de un rubí excesivamente claro.

Con los primeros se tiene poca luz, sobre todo de no tener una vista excelente; los segundos en cambio, si bien dan una buena iluminación, dejan pasar demasiados rayos actínicos.

Esto es debido a la gran dificultad de fabricar vidrios coloreados en pasta, que satisfagan los requisitos necesarios.

De todasmaneras, es posible encontrar vidrios rojos que sirvan para el caso recurriendo eventualmente a acoplar un vidrio rojo con otro amarillo. En cambio no se ha encontrado ningún vidrio verde que pueda utilizarse como filtro, y aunque se acople con otro vidrio amarillo no se logra eliminar suficientemente los rayos actínicos para permitir manipular placas con esta luz.

En la manipulación de las placas pancromáticas, y por lo tanto también para las placas autocromas para la fotografía en colores, la iluminación mediante luz verde es más segura que con luz roja, debido a que todas las placas pancromáticas tienen una sensibilidad para el verde menor que para el rojo.

En todas las placas pancromáticas existe un mínimo de sensibilidad muy pronunciado para la región verde-azul del espectro, el cual sólo queda atenuado con placas sensibilizadas al pinaverdol.

Con los tipos de placas pancromáticas más apreciadas hoy día, que son las pancromáticas Wratten y las pancromáticas Cappelli, en las cuales el sensibilizador único o predominante es el pinacianol, u otro de características análogas, la luz verde es la más segura y con ella puede seguirse el revelado sin temor de que se produzca velo.

Pero es preciso que esta luz verde sea obtenida mediante filtros

convenientemente preparados. Para ello puede recurrirse a vidrios preparados con gelatina coloreada, al papel semi-transparente, o a un sistema mixto de papel y vidrios.

La casa Lumière fabrica papel semi-transparente coloreado en verde, en amarillo y en rojo, los cuales son conocidos con los nombres *Virida* y *Rubra*. Para preparar el filtro para luz verde se toman 1 ó 2 hojas del papel verde y 1 ó 2 hojas del papel amarillo y para el filtro a luz roja se toman 1 ó 2 hojas rojas con 1 ó 2 hojas amarillas. Esta luz roja sirve para la manipulación del material sensible corriente (placas y papeles). En ambos casos las hojas se disponen entre dos placas de vidrio que se fijan por los bordes mediante una cinta de papel engomado negro. La combinación *Virida* sirve perfectamente para la manipulación de las placas autóchromas y también para las placas pancromáticas tipo Cappelli o Wratten. Hemos comprobado que los filtros para lámparas fabricados por la casa Wratten, que son los más apreciados en Inglaterra y América, están constituidos por placas de vidrio recubiertas de gelatina coloreada, entre las cuales está dispuesta una hoja de papel coloreado: este papel es mucho más opaco que el que constituye los filtros Lumière. El filtro Wratten para la manipulación de placas pancromáticas es tan opaco y oscuro que sólo da una traza de luz con la cual no puede vigilarse ningún trabajo.

Las placas Wratten, de las cuales nosotros hemos usado muchísimas docenas para trabajos de selección y otros, no necesitan un filtro de estas características, y con un filtro de color verde obtenido con papel *Virida* o análogo se logra una manipulación absolutamente segura, y en cambio en este último caso se tiene la ventaja de que el trabajo es más cómodo.

Nos hemos propuesto preparar filtros de papel del tipo Lumière, estudiando prácticamente su efecto y procurando obtener una luz de gran seguridad para el diverso material sensible y al propio tiempo de suficiente claridad para la vista.

El papel que se usará será el papel delgado transparente del tipo llamado pergamino. Si este papel se sumerge en soluciones acuosas o alcohólicas de materia colorante, en las cuales se colorea con facilidad, y después se hace secar, se ven aparecer diversos puntos claros, en los cuales el color no se ha fijado o lo ha efectuado incompletamente: el papel así preparado no puede ser utilizado.

Hemos remediado completamente este defecto dando previamente al papel un baño de gelatina. Basta sumergir las hojas en una disolución caliente de gelatina al 10 por ciento y dejarlas secar, colgándolas convenientemente. En cuanto están secas se sumergen en las soluciones acuosas colorantes.

Las soluciones acuosas que se usarán serán las siguientes:

Filtro amarillo ... Tartracina 2 por ciento.

- anaranjado. Crisoidina 1 por ciento acoplado a un filtro amarillo.
- verde Azul carmín 1 por ciento acoplado a un filtro amarillo.
- rojo Violeta de metilo 1 por ciento acoplado a un filtro amarillo.

Una hoja de papel coloreado a la tartracina montado entre dos vidrios, da un filtro excelente para la manipulación del papel al clorobromuro. La luz es muy clara y no perjudica en nada.

Acoplando dos hojas de papel preparado con crisoidina y 1 hoja de papel a la tartracina se tiene un filtro anaranjado que sirve perfectamente para la manipulación del papel al gelatino-bromuro y para las placas lentas para reproducciones. Es una precaución completamente superflua el manipular el papel al bromuro a la luz roja como generalmente se hace, y en cambio con la luz anaranjada se tiene una menor molestia para la vista y puede trabajarse sin ningún inconveniente. Hay que tener presente que, para un operario que tenga que permanecer por varias horas en el laboratorio i presionando pruebas al bromuro, es un gran alivio el disponer de una luz más clara y agradable que la luz roja.

Lo dicho anteriormente es de tener en consideración, sobre todo porque cuanta mayor es la claridad con que se trabaja, mejor puede conducirse el desarrollo, reduciéndose el número de las pruebas que quedan inutilizadas.

Coloración general de las fotografías sobre papel, de las diapositivas sobre cristal y películas cinematográficas.—El constante deseo de completar el efecto del claro-oscuro fotográfico mediante un colorido de la imagen, ha conducido a varios procedimientos de coloración más o menos artísticos, que han sido descritos en nuestro manual «Teoria e prattica della coloritura delle fotografie e ingrandimenti».

Pero el procedimiento que presenta el máximo de sencillez, es el de dar una coloración general a la imagen por inmersión completa de la prueba, en una determinada solución colorante.

Este método se aplica especialmente en las películas cinematográficas positivas, en las cuales una coloración general, azul, roja, amarilla o verde, puede en ciertos casos, dar mayor carácter de realidad al ambiente en que se desarrolla una determinada escena.

En materia de técnica cinematográfica el público es muy fácil de contentar, y los productores de films no se preocupan mucho de ello,

de modo que colorean sus películas sin atender al ambiente ni a la presencia de personas a las cuales comunican el mismo color azul, verde o hasta violado del fondo....

Pero indudablemente el método de coloración por inmersión puede dar hermosos efectos, para asuntos que se presten a ello.

Si por ejemplo se trata de un ramo de rosas, claveles, etc., vistos de frente sin sus troncos y dispuestos sobre un fondo negro, si nosotros sumergimos la prueba positiva obtenida sobre papel, placa o película, en una solución colorante roja, se obtiene una imagen coloreada de hermosísimo efecto. Pero no ocurre lo mismo si además de las flores son también visibles las hojas y los troncos, porque resulta muy desagradable ver el verde transformado en rojo.

En este caso es preciso modificar el color de las partes verdes mediante un pincel y color verde; para las pruebas sobre papel se prestan bien los colores a la esencia.

En el caso, por ejemplo, de una puesta de sol con paisaje muy oscuro, casi sin detalle, una coloración general roja mejoraría notablemente el efecto. En un paisaje en el que no haya más que prados y plantas sin cielo, un color general verde está muy indicado; pero en el caso de que hubiese también cielo sería preciso colorearle en azul con color a la esencia. Los efectos de montaña con nieve se mejoran comunicando a las pruebas un color azul poco intenso.

Experimentando diversos colores con pruebas diapositivas y pruebas sobre papel, tratadas de diversas formas, hemos comprobado que las diapositivas y particularmente las películas cinematográficas es conveniente tratarlas, antes del coloreado, por el siguiente baño:

Sulfato de cobre.....	20 gr.
Alumbre de cromo.....	10 "
Acido acético comercial piroleñoso (40 %)...	10 cc.
Agua	1000 "

Al salir de este baño, las placas o películas se sumergen en la solución colorante. El baño anterior tiene por objeto producir un fijado regular de los colores y dar una mayor estabilidad a la coloración, lo que es de gran importancia cuando hay que proyectar las imágenes con luz intensa.

En las pruebas sobre papel, es conveniente un tratamiento con un baño de alumbre al 5 por ciento, después de lo cual se enjuaga y se sumerge en la disolución colorante. En las pruebas sobre papel se tiene el inconveniente de que los bordes blancos y el reverso quedan coloreados. Es conveniente pues, que se corten las pruebas una vez coloreadas y

sin dejar el borde blanco; Este se forma después al montarlas, con lo cual se esconde la coloración del reverso.

No hay por que insistir en estos pormenores, porque el método es de la mayor sencillez, y sólo deberá completarse en algunos casos el efecto de coloración general mediante la coloración de ciertas partes con colores a la esencia.

Vamos a indicar algo sobre los colores. Antes de la guerra se encontraban en el comercio (especialmente de la casa Agfa) colores especialmente indicados para la coloración de películas cinematográficas, los cuales también podían utilizarse para el coloreado por inmersión, pero hoy día no es fácil encontrar estos colores. Por esto indicaremos algunos colores que se prestan para este objeto:

Rojo: rojo Ponceau; Amarillo: amarillo tartracina; Verde: verde ácido o azul carmin, ambos adicionados de una cantidad mayor o menor de tartracina según la tonalidad de verde deseado; Azul de cielo: azul de metilo; Violeta: violeta de metilo.

Un método especial para dar una coloración general amarillenta consiste en obtener una prueba dejando a su alrededor un discreto margen blanco, y sumergirla en una solución de permanganato a 1 por mil. Se obtiene así una coloración general amarillenta, la cual se quita de los bordes mediante un pincel bañado en una solución de bisulfito, después de lo cual se enjuaga la prueba. Esta coloración general amarilla con el margen blanco, es de un efecto simpático, sobre todo para pruebas al bromuro sobre papel rugoso.

Sobre el empleo del carbonato potásico para el secado rápido de los negativos, y utilización del mismo carbonato potásico para obtener la separación de la película con la mayor facilidad.—Este método se funda en el empleo de una solución saturada de carbonato potásico, la cual se prepara disolviendo 100 gramos de carbonato potásico en 100 cc. de agua a la temperatura ordinaria.

Como quiera que la pureza y también la humedad retenida por el carbonato potásico pueden variar según el producto comercial adquirido, es preferible ponerlo en exceso de modo que quede siempre una parte sin disolver, con lo cual estaremos seguros de que la solución está saturada.

El negativo una vez fijado y lavado, se introduce en el baño de carbonato potásico, en donde se deja por cinco minutos, después de lo cual se seca superficialmente para eliminar el exceso que queda adherido; el negativo puede usarse inmediatamente para la impresión. La pequeña cantidad de carbonato potásico retenida por la película no perjudica en nada la impresión.

Dados los medios que existen para eliminar rápidamente el hiposul-

fito que queda después del fijado, se comprende que con este método una placa pueda estar dispuesta para el tirado de los positivos un cuarto de hora después de efectuada la exposición.

El motivo por el cual la solución de carbonato potásico absorbe el agua de la película, es puramente físico: la solución saturada de esta sal tiene avidez por el agua porque sólo es estable para un cierto grado de dilución.

El señor Calzavara, en un artículo publicado no ha mucho, presentó la cuestión de si podría aplicarse la solución de carbonato potásico para el secado rápido de las placas pancromatizadas, evitando de esta forma el uso de los métodos aconsejados para este caso. Pero nosotros, que ya a priori habíamos afirmado que el método no podría aplicarse, hemos comprobado con pruebas directas la imposibilidad de utilizar este método.

En cambio, la solución saturada de carbonato potásico puede aplicarse de un modo muy satisfactorio para la separación de la película para conservarla suelta.

El negativo se deja por cinco minutos en la solución de carbonato potásico, y se seca después superficialmente, bastando entonces cortar los bordes para poder sacar la película con toda facilidad.

La película separada no tiende a arrollarse en lo más mínimo: se mantiene plana y flexible, y puede impresionarse lo mismo de un lado que de otro.

La flexibilidad que el carbonato potásico comunica a la película es debida a la pequeña cantidad de solución saturada retenida por ella, la cual impide que se vuelva frágil por ser excesivamente seca.

Este método, basado en el uso del carbonato potásico, no se diferencia substancialmente del que hemos descrito en nuestra «Enciclopedia Fotográfica», fundado en el empleo de un álcali cáustico y formalina porque también es en este, el álcali el que quita la adherencia entre el vidrio y la película. Con este nuevo método se evita el uso de la formalina, constituyendo esto una economía, y además no quedando endurecida la película no adquiere fragilidad, sino por el contrario una gran flexibilidad.

Con este método sencillo y eficaz, hemos hecho numerosas pruebas, sin tener nunca ningún fracaso. Este es el procedimiento más perfecto para resolver definitivamente el problema de separar la película y conservarla suelta, con lo cual puede hacerse la impresión por las dos caras.

Revista fotomecánica

Modo de obtener las tramas para fotocalcografía rotativa.—Como se sabe (véase el manual del profesor Namias *I processi d'illustrazione grafica*), en la fotocalcografía ordinaria se da el grano a la plancha de cobre mediante un espolvoreado preventivo de betun. En cambio en la fotocalcografía rotativa el grano se obtiene mediante la impresión de la diapositiva en presencia de un retículo o trama que es como el negativo de un retículo ordinario. En lugar de haces de rectos que se cruzan, se tiene un punteado que corresponde a los cuadraditos transparentes de un retículo ordinario. Para obtener una trama de esta clase no hay otro medio que reproducir un retículo ordinario sobre placa fotográfica.

H. Calmels ha publicado un artículo sobre este particular en la revista *Le Précedé*, n.º 8.

Según Calmels, esta reproducción hay que efectuarla precisamente por contacto, siendo imposible efectuar una buena reproducción por máquina. Se empleará una prensa que permita una enérgica presión y se hará uso de una placa al gelatino-bromuro lenta, de preferencia una placa para fotomecánica. Nosotros añadimos que sirve igualmente bien una placa diapositiva. La exposición se hará con una luz cuanto más puntiforme mejor y situada a bastante distancia para remediar la falta de contacto entre las dos superficies.

La placa una vez impresionada, desarrollada, fijada y lavada, debe clarificarse mediante la solución mixta de ferricianuro y hiposulfito y después se reforzará.

Otro procedimiento indicado por el autor consiste en obtener una prueba al carbón transportando la imagen sobre una placa de cristal y despojándola después. Otro método que indica es el de la cola esmalte, extendiendo la cola esmalte sobre una placa de cristal y después que se ha impresionado y despojado se colorea mediante un color conveniente rojo o verde.

Pero no se comprende como usando el procedimiento al carbón o a la cola esmalte puede hacerse la impresión con una luz puntiforme y distante.

Transportes litográficos de imágenes fotocoloráficas.—El grano corriente de las imágenes fotocoloráficas no permite en general el usar



TINTA GRASA

R. Archas. - Barcelona



PAISAJE FOTO-DIBUJO

C. Fargas. - Barcelona

estas imágenes para el transporte sobre piedra o cinc, porque se perdería mucho en valor de claro oscuro. Es preciso acentuar el grano, y para ello basta efectuar la preparación de la placa fotocolográfica mediante una solución de composición parecida a la usada corrientemente, pero en la cual se hace uso del bicromato amónico y se introducen además 40 cc. de solución de cloruro de calcio al 20 por ciento por cada litro de baño. El secado se efectuará elevando la temperatura hasta los 55°. El empleo del cloruro cálcico para aumentar el grano de la plancha para impresión fotocolográfica fué aconsejado hace ya tiempo.

Pero es nuevo el siguiente tratamiento, sugerido en un artículo de la revista *Le Procédé*: la placa de cristal después de la exposición a la luz y el lavado, se sumerge por unos seis minutos en una solución de amoníaco al 2 por ciento a 28° C de temperatura. En esta solución la gelatina se reblandece acentuándose el grano, después de lo cual se pasa por tres minutos en una solución de formalina al 2 por ciento, que tiene por objeto estabilizar el grano formado. Se lava nuevamente la placa y se hace secar. Para el uso se efectúa el tratamiento corriente con agua, glicerina y amoníaco.

Recetas y Notas varias

Rebajado de los negativos con alumbre de hierro.—Este método ha sido propuesto por el doctor H. Krause en la *Zeit. f. Winensch. Phot.* y reproducido en la revista suiza *Die Photographie*.

Varias sales férricas han sido propuestas para el rebajado de los negativos, pero según el autor el alumbre férrico es la sal preferible, por su gran constancia y pureza.

El alumbre de hierro es el sulfato férrico amónico. La solución al 2 por ciento obra con gran lentitud a la temperatura ordinaria y algo más rápidamente a 25°. Un aumento en la concentración aumenta también la rapidez de acción. Pero la máxima energía se obtiene con la adición de ácido sulfúrico.

La receta aconsejada por el autor es la siguiente:

Alumbre férrico crist.....	20 gr.
Acido sulfúrico conc.....	5 cc.
Agua	1000 "

Con esta solución se rebaja un negativo en dos a cuatro minutos. Después se enjuaga la placa, se introduce algunos minutos en una solución de ácido sulfúrico al 5 por ciento y se lava con agua. Este método es eficaz, simple y económico, y la solución se conserva largo tiempo sin alterarse, lo que no sucede con la mayor parte de los baños de rebajado.

Lo que, según nosotros, puede perjudicar, es el baño de ácido sulfúrico al 5 por ciento, que podría obrar de un modo perjudicial sobre la gelatina, por lo que nos parece conveniente la adición de alumbre al 5 por ciento.

Sobre el empleo del perclorato potásico en los polvos relámpago.—Durante la guerra ha sido difícil encontrar perclorato potásico, encontrándose solamente clorato potásico y perclorato amónico, que se utilizan en la fabricación de explosivos.

Para la preparación de polvos relámpago al magnesio, el perclorato potásico es preferible al clorato potásico porque da una luz más activa, una mayor rapidez de inflamación, produce menos detonación y es más seguro a los accidentes fortuitos.

No hay ventaja alguna en la substitución del perclorato potásico por ciertos nitratos que se encuentran en algunos preparados, como son el nitrato de torio, nitrato de cerio, nitrato de cadmio, nitrato amónico, etc. Los polvos preparados con estos productos son más peligrosos, y algunos, como el de cadmio, se inflaman a menudo espontáneamente. A pesar de esto, estos nitratos se encontraban en algunos polvos relámpago del comercio que se importaban de Alemania antes de la guerra.

Prevenimos pues a los que trabajan con luz relámpago y utilizan polvos a base de estos cuerpos. Además del peligro grave, se tiene el inconveniente de que el producto es higroscópico, lo que obliga a hacer la mezcla en el momento del uso, bastando en días muy húmedos unos pocos minutos para que los polvos queden inutilizados.

Si bien se gana algo en cuanto a la actinidad (lo que no tiene ninguna ventaja si se usan aparatos en los cuales la inflamación del relámpago está combinada al disparo del obturador) se tiene una mayor desventaja por su peligro y demás inconvenientes.

En nuestra Escuela Laboratorio utilizamos exclusivamente los polvos relámpago a base de perclorato preparados con dos partes de magnesio y una parte de perclorato. Cuando queremos la máxima rapidez de inflamación preparamos los polvos con partes iguales de magnesio y perclorato, pero esto no conviene hacerlo más que en casos excepcionales, porque el poder actínico disminuye y en cambio con la proporción indicada antes se tiene ya una velocidad de inflamación excelente y superior a la de todos los polvos a base de nitratos. Se encuentran en el comercio polvos relámpago a base de perclorato potásico y magnesio, siendo notables entre ellos los polvos *Perclora Lumière*, sobre los cuales se llama la atención en un artículo publicado en la revista *Le Photographe*.

Es digno de tenerse en cuenta el hecho, puesto de relieve en este artículo, de la gran estabilidad del perclorato potásico respecto al clorato. Tratando el clorato potásico por ácido sulfúrico concentrado, se descompone violentamente con deflagración; en cambio el perclorato no sufre la menor descomposición.

El artículo llama además la atención sobre los polvos *Perclora* número 1 y número 2, de los cuales conocíamos ya de tiempo el primero, mientras el segundo a base de aluminio nos era desconocido. El artículo cita también que el aluminio en polvo requiere una proporción bastante mayor de perclorato para su combustión y que en cambio su luz es menos actínica.

Nosotros, en cambio, no hemos obtenido una luz satisfactoria con ninguna proporción de aluminio y perclorato, y sólo con mezclas que contengan además permanganato hemos logrado obtener relámpagos

suficientemente rápidos y actínicos, aunque con una actinidad bastante inferior a los relámpagos de magnesio.

La luz relámpago está recibiendo grandes aplicaciones en los estudios fotográficos de los grandes centros, para la obtención de retratos en colores sobre placas autóchromas. No hay otra luz que resuelva mejor el problema de obtener retratos autóchromos con exposición instantánea, y varios de nuestros abonados nos han preguntado detalles e instrucciones a este fin.

Mucho hemos publicado sobre este particular en nuestro manual *La fotografía in colori e l'autocromia*, pero dada la importancia que va adquiriendo este género de trabajo nos reservamos insistir ampliamente sobre este asunto.

Noticias

Los hermanos Lumière

La Academia de Ciencias de París eligió, hace poco, miembro de la Sección de Aplicaciones industriales de la Ciencia a Luis Lumière, el bien conocido sabio y gran industrial francés.

Posteriormente su hermano Augusto Lumière ha sido nombrado también miembro de la Academia de Medicina de París en virtud de los importantes trabajos hechos sobre esta rama de la ciencia.

A los hermanos Lumière se debe la invención de la cinematografía y de la fotografía en colores.

A ellos se deben también innumerables estudios y memorias de gran interés en el campo de la ciencia y de la técnica fotográficas, en los cuales ha tenido en general una preciosa colaboración nuestro eminente colega A. Seyewetz.

Expresamos públicamente a los señores Lumière nuestra felicitación por las altas distinciones con que han sido honrados.

En el próximo número publicaremos un breve resumen de la obra vastísima de tan eminentes industriales y hombres de ciencia, al que acompañará una reciente fotografía.

Un nuevo establecimiento de la casa «Kodak» en Barcelona.

En Barcelona ha habido siempre mucha afición a la fotografía. Ha habido también y hay excelentes y numerosos fotógrafos profesionales. Pero, hasta ahora los suministros de material fotográfico no eran en tal número que dejasen sentir a los grandes fabricantes la necesidad de establecerse entre nosotros, como suministradores al por mayor. Hoy las cosas han cambiado y la Sociedad Anónima «KODAK», de fama mundial, ha creído necesario abrir un centro de suministros al por mayor para comerciantes y fotógrafos.

Dicha Sociedad, ya de antiguo establecida en la calle de Fernando, n.º 3, para su venta al por menor, acaba de adquirir un local en la calle de Escudillers, n.º 33, para sus ventas al por mayor. Así pues, los comerciantes y los fotógrafos de Cataluña no tienen ya necesidad de dirigirse a Madrid para efectuar sus pedidos de material fotográfico.

Nosotros, cada vez que vemos abrirse un nuevo establecimiento que viene a dar mayor vida a nuestra capital, no podemos menos de reafirmarnos en nuestro optimismo respecto al porvenir de la ciudad y de registrar la noticia con regocijo y alegría, como en el caso actual.

EL PROGRESO FOTOGRÁFICO en la República Argentina.

Ponemos en conocimiento de nuestros abonados de la República Argentina que la Agencia de nuestra Revista para dicho país ha sido confiada a la firma «V. Lottero y R. Guidi», Sarandí, 15, Buenos Aires, cuyos señores, atenderán debidamente todo cuanto en dicha República se relacione con EL PROGRESO FOTOGRÁFICO.

Bibliografía

L. P. Clerc: *Applications de la Photographie Aérienne*.—Octave Doin et Fils, éditeur, 8, Place de l'Odéon, Paris.—Precio, Frs. 7.50.

El ingeniero L. P. Clerc, bien conocido por sus numerosos trabajos sobre la ciencia y la técnica fotográfica, tuvo durante la guerra el mando de una de las secciones fotográficas aéreas, siendo este manual el fruto de los estudios y observaciones que tuvo ocasión de hacer en esta nueva aplicación de la fotografía que, nacida con la guerra, ha alcanzado en seguida una importancia considerable.

El autor trata con toda amplitud este asunto, tanto desde el punto de vista teórico como del práctico, dando además las indicaciones necesarias para la lectura e interpretación de las fotografías aéreas.

Estudia además la aplicación de la estereoscopia de precisión a la fotografía aérea, dando reglas concretas para el cálculo de la distancia entre las estaciones y para el montado correcto de los estereogramas.

En la tercera parte se ocupa de la fotografía aérea, dando indicaciones sobre el material y sobre los métodos de registrado y orientación de los negativos en el espacio, sobre el enderezamiento de los negativos oblicuos y sobre el uso para obtener planos topográficos precisos.

Jorge E. Brown: *The British Journal Photographic Almanac 1920*, año 60.

Publicado por Enrique Greenwood y C.^{ta}, Ltd. 24, Wellington Street, Strand. Londres. Precio: 1 ch. y 6 d. Encuadernado: 2 ch. 6 d.

Los comerciantes de artículos fotográficos tienen especial interés en consultar esta publicación para estar al corriente de las nuevas fábricas y los nuevos productos ofrecidos por la industria inglesa.