

DRESDEN 1969  
: GRAND PRIX :

MANUAL  
SCHLEUSSNER

049

3-7  
N



Ed: 19832

7-101

25€

MANUAL  
SCHLEUSSNER

GUÍA PRÁCTICA PARA EL  
TRATAMIENTO DE LAS  
PLACAS FOTOGRAFICAS



Ajuntament de Girona  
SERVEI DE GESTIÓ DOCUMENTAL,  
ARXIU I PUBLICACIONS

R. 14.049

EDITADA POR LA

DR. C. SCHLEUSSNER  
AKTIENGESELLSCHAFT  
FRANCOFORTE DEL MEIN



— — Nil sine magno  
Vita labore dedit mortalibus  
Horacio

# Indice.

	páginas
Resumen de la historia de la fotografía . . . . .	7—12
La Placa seca . . . . .	12—16
Conservación de las placas secas . . . . .	16—17
Almacenado de las placas secas . . . . .	17—19
Gradación de las placas secas . . . . .	19—20
Indicación numérica de la sensibilidad de las placas fotográficas . . . . .	21—24
Colocación de las placas en los chasis . . . . .	25
Exposición de las placas fotográficas . . . . .	26—30
Exposición con relación á la sensibilidad de la placa . . . . .	26—27
Exposición con relación al objetivo y su apertura . . . . .	27—29
Exposición con relación á la hora del día, época del año y á las condiciones del tiempo . . . . .	29
Exposición con relación al asunto . . . . .	29—31
Reglas generales para la exposición . . . . .	31—32
<i>LAMINA I:</i> Negativos con exposición defi- ciente, normal y con exceso de expo- sición, los tres, con duración igual y justa del revelado.	
<i>LAMINA II:</i> Negativos con revelado defi- ciente, justo y con exceso de revelación, los tres, con exposición normal y justa.	
<i>LAMINA III:</i> Efectos de diferentes dura- ciones de revelación sobre las pruebas positivas.	
<i>LAMINA IV:</i> Efecto del "Reforzador univer- sal" del Dr. Schleussner sobre las pruebas negativas y positivas.	
entre . . . . .	32—33

	páginas
Tablas de los tiempos de exposición . . . . .	33—37
<b>Fotometro á disco</b>	
para todo diafragma, cada mês, cada hora del día y todo género de asunto, á medida de las condiciones de luz . . . . .	37
Iluminación del laboratorio obscuro . . . . .	38—39
Manejo de las placas durante el revelado . . . . .	39—40
Revelado de las placas. — Fórmulas de reveladores . . . . .	41—45
Revelado lento en cubeta vertical . . . . .	46—49
Fijación de las placas . . . . .	49—51
Lavado de los negativos . . . . .	51
Secado de los negativos . . . . .	51—52
Refuerzo y reducción de los negativos . . . . .	52—53
Mejora de los negativos defectuosos, mediante negativos duplicados . . . . .	53—54
Reglas generales para el revelado . . . . .	54—55
Latitud de exposición de la placa y facultad de modificar el revelador . . . . .	55—58
Principales faltas en el tratamiento de las placas. Remedios . . . . .	58—69
Intercalado:	
Efecto de la placa ortocromática "VIRIDINE" del Dr. Schleussner, comparado con el de una placa ordinaria instantánea en la fotografía de un ramillete multicoloro. Tricromía.	
entre . . . . .	64—65

*LAMINA V:* Ilustración del capítulo: "La fotografía de retrato". Efecto de una iluminación desde lo alto, lateral y de frente, y combinación armonizada de estas tres iluminaciones.

LAMINA VI: y

LAMINA VII: Ilustraciones del capítulo:  
"Composición de la imagen en la fotografía de paisajes".

LAMINA VIII: Pruebas comparativas de la fotografía de una vela encendida, tomada con una placa ordinaria y una placa "Inalo" (antihalo) del Dr. Schleussner.

entre . . . . . 64—65

Placas "antihalo" . . . . . 69—70

La fotografía de asuntos policromos . . . . . 71—73

Los diapositivos . . . . . 73—75

Obtención de los diapositivos . . . . . 75—80

Viraje de los diapositivos para la obtención de tonos diferentes . . . . . 80—83

Películas rígidas . . . . . 83—86

Placas con película despegable . . . . . 86—88

Placas fotomecánicas . . . . . 88—89

Placas para la ferrotipia . . . . . 90

Escogimiento de las placas . . . . . 91—93

Algunos productos químicos dispuestos para el empleo . . . . . 94—95

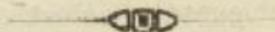
Advertencia importante . . . . . 96—97

LAMINA IX: Ilustración del capítulo: "La microfotografía".

LAMINA X y XI: Ilustraciones del capítulo: "La fotografía de paisajes". Reproducción de un cuadro al óleo con una placa ordinaria y una placa "VIRIDINE" del Dr. Schleussner. Pruebas comparativas.

LAMINA XII: Ilustración del capítulo: "La fotografía á vista de pájaro". Proyectil fotografiado en su trayectoria.

	páginas
<i>LAMINA XIII</i> : Ilustración del capítulo: Latitud de exposición de la placa y facultad de modificar el revelador.	
<i>LAMINA XIV</i> : Ilustración del capítulo: Viraje de las placas diapositivas para la obtención de tonos diferentes.	
entre . . . . .	96—97
Publicaciones de nuestro Laboratorio científico	98
Manual de Roentgenología (Roentgenhandbuch)	99
La fotografía de retrato . . . . .	100—105
La fotografía de paisajes . . . . .	105—109
La composición de la imagen en la fotografía de paisajes . . . . .	110—113
La fotografía á luz-relámpago . . . . .	113—119
La fotografía estereoscópica . . . . .	119—121
La microfotografía . . . . .	122—124
La técnica de ampliación á la luz del día . . . . .	124—127
La fotografía "á vista de pájaro" . . . . .	127—128
El retoque del negativo . . . . .	129
El recortado de la imagen . . . . .	130
Inscripciones sobre negativos y positivos . . . . .	131
Barnizado de los negativos . . . . .	131—132
Barniz mate . . . . .	132
Algunos otros consejos útiles . . . . .	133—135
Nomenclatura de las substancias químicas más usadas en fotografía . . . . .	136—137
Anotaciones sobre las exposiciones . . . . .	138—140
Hojas para apuntes . . . . .	141—143



## Resumen de la historia de la fotografía.

Si bien la fotografía propiamente dicha es de invención reciente, se han conocido no obstante, desde la antigüedad, procesos químicos, que se atribulan ya entonces á la acción de la luz. Así Aristóteles conocía ya el efecto de la luz sobre la vida vegetal y en el primer siglo después de Jesucristo, los romanos Vitruvius y Plinius reconocían el poder decolorante de la luz, especialmente sobre el cinabrio.

Hasta el siglo X no se llegó á descubrir, por la Princesa Eudoxia Macrembolitissa, hija del emperador griego Constantino VIII y célebre escritora, la importancia capital que tiene la acción de la luz en la tintorería de paños con la púrpura (tinte de púrpura), de uso tan extendido en la antigüedad, por mucho que los más antiguos escritores como también Aristóteles hubieron tratado ya á fondo la tintorería de púrpura. Es sorprendente que los procedimientos químicos fundados sobre la acción de la luz han sido atribuidos generalmente á la acción del calor ó del aire por los químicos más antiguos, los llamados alquimistas. Aún Albertus Magnus, titulado "Doctor universalis", uno de los sabios más famosos del siglo XII é inventor del Nitrato de plata, ignoró la influencia activa de la luz sobre la coloración de las sales de plata, lo mismo acontece con el eminente químico Glauber, universalmente conocido por la Sal de su nombre.

La primera acción de la luz, que puede considerarse, por decirlo así, como acción fotográfica, no fué conocida hasta el siglo XVIII. Los estudios de los alquimistas en los siglos XVII y XVIII para hallar "la piedra filosofal", permitían á Chr. Adolf Balduin, alcalde de una población de Sajonia, á descubrir la "piedra luminosa", es decir una composición de cal, que una

vez impresionada por la luz, emite radiación fosforescente en la obscuridad. Balduin, persiguiendo el objeto de "aprisionar al espíritu del mundo" destiló nitrato de cal, en cuya operación se le rompió una retorta dando así lugar al descubrimiento de la "piedra luminosa". Estas piedras luminosas excitaron muchísimo el interés de los alquimistas de aquella época. Con el objeto de mejorar la "piedra luminosa" de Balduin, el médico J. H. Schulze de Halle (1727) intentó "ennoblecirla" con la adición de sales de plata. Schulze disolvió á este fin, plata en el ácido nítrico y vertió esta solución sobre la cal. Quiso la casualidad que esta operación se verificase cerca de la ventana y así observó aquel con extrañeza, que el marco de la ventana y algunos objetos colocados sobre esta, dejaban dibujada su imagen en la mezcla de plata y cal. Schulze declara expresamente que de esta manera se pueden inscribir ("inscribere") caracteres por medio de la luz. Resulta pues, según la opinión del explorador vienés J. M. Eder, según consigna en su obra "La historia de la fotografía" [*Die Geschichte der Photographie*] Halle 1905, de la cual hemos tomado este resumen histórico, ser un Alemán el que por vez primero descubrió la acción fotográfica de la luz.

La verdadera base química de la fotografía está fundada, según es universalmente conocido, sobre la sensibilidad de las sales de plata á la luz; esta calidad no tiene nada que ver con las observaciones de Schulze. En el primer tercio del siglo XIX tenemos ensayos interesantes, como los de Thomas Wedgwood (1803) el cual descubrió que, sobre papel y cuero, impregnados con nitrato de plata se pueden copiar imágenes. Por esta razón, los ingleses lo reclaman que sea aquél considerado "s u" primero fotógrafo.

La fotografía propiamente dicho es debida sin duda alguna á dos franceses, llamados Daguerre y Niepce, y puede afirmarse decididamente que la verdadera fotografía data del año 1837. Nicéphore Niepce animado por la observación de la sensibilidad que

ofrece la resina de Guajac á la luz, ya conocida, se ocupó del problema de mejorar la litografía inventada en aquella época por Senefelder. Este estudio le condujo en 1816 al descubrimiento de un procedimiento verdaderamente fotográfico, utilizando la propiedad química del asfalto, por medio del cual hizo en el año 1822 un retrato del Papa Pio VII, que causó la admiración de todo el mundo.

Entretanto dirigióse la atención general hacia un hombre al cual debía corresponder el privilegio de haber dado un gran paso hacia la invención de la fotografía práctica, es decir, hacia la posibilidad de conseguir en un tiempo relativamente breve una fotografía tomada en una cámara oscura. Este hombre ingenioso fué el francés Louis Jacques M. N. P. Daguerre (nacido en el año 1787). Era un pintor que se ocupaba principalmente en la decoración de teatros y establecimientos análogos y que se hizo famoso por su creación: el Diorama. Este diorama consistía en cuadros que ingeniosamente iluminados de frente y por detrás ofrecían diferentes efectos de luz. La particularidad de este diorama consistía especialmente en la posibilidad de lograr variaciones de toda clase, dado que las imágenes hallábanse pintadas por los dos lados. En sus horas de ocio se ocupaba Daguerre también muchísimo en el estudio de la física y de la química.

Niepce y Daguerre se conocieron en el año 1829 y celebraron un contrato para vulgarizar juntos sus invenciones. Por desgracia Nicéphore Niepce murió en el año 1833. Su hijo Isidore Niepce prosiguió el contrato con Daguerre. Aunque Nicéphore Niepce por su descubrimiento de imágenes en asfalto, conseguidas directamente, en la cámara oscura y "fijadas" mediante aceites propios, es sin ninguna duda el inventor de la fotografía en cámara oscura, no fué sin embargo sino el progreso enorme realizado por Daguerre, con la invención del procedimiento llamado "revelado" del Ioduro de plata, que dió carácter práctico á la fotografía. Como

se puede observar en la correspondencia con Isidore Niepce, descubrió Daguerre en el año 1837 que la imagen proyectada durante muy poco tiempo en una cámara obscura, sobre una placa al Ioduro de plata se desarrolla bajo la influencia de vapores de mercurio. Daguerre había comprobado ya en el año 1831, que las placas preparadas con Ioduro de plata se ennegrecían á la luz.

Daguerre debe el procedimiento del desarrollo con mercurio, según se afirma, á un singular incidente. Las placas tratadas con Ioduro de plata no proveen una imagen visible más que con larga exposición en la cámara obscura, en tanto que no se obtiene con corta exposición. En cierta ocasión colocó Daguerre unas placas poco expuestas, que no presentaban ninguna imagen, en un viejo armario. Pocas semanas despues sacó una de estas placas y halló con sorpresa sobre ella una imagen. Sospechó que el armario encerraba algun ingrediente que hubiere producido la imagen. El armario contenía en efecto algunos productos químicos, figurando entre ellos también mercurio en una cubeta. Daguerre sacó uno tras otro todos los objetos del armario, pero dejando en él la cubeta con el mercurio, de la que no apartó su atención. Al cabo de algunas horas obtenía siempre nuevas imágenes. El armario le pareció hechizado, hasta que finalmente fijó su atención sobre el mercurio. (Eder l. c.). Así nació en principio la Daguerreotipía.

Dicho en pocas palabras, el procedimiento de la daguerreotipía consistía en lo siguiente: Placas de cobre plateadas, expuestas á la influencia de vapores de yodo y luego á la luz, en una cámara obscura, eran "desarrolladas" en una caja sobre una cubeta calentada que contenía mercurio.

Al principio la invención de Daguerre no llamó la atención. Daguerre y Niepce solicitaron en vano el apoyo de los aficionados y capitalistas. Quisieron organizar también una subscripción para la explotación de su procedimiento, quedando sin éxito todos sus esfuerzos.

Dirigiéronse entonces al famoso explorador Arago, el cual supó apreciar la importancia de su invención y comunicó este descubrimiento á la Academia de Ciencias en el año 1839. Por este medio la invención logró avanzar un paso. En vista de las lisonjeras recomendaciones de Arago y de Gay-Lussac, el Gobierno francés concedió á Daguerre y á Isidore Niepce subvenciones vitalicias, por valor al primero, de 6000 y al segundo de 4000 francos.

El procedimiento de Daguerre presentaba el inconveniente de requerir una exposición muy larga, porque el Yoduro de plata es muy poco sensible á la luz. Solo con la introducción del Yoduro-bromuro de plata y con la construcción de objetivos muy luminosos para retratos por Petzval y Voigtländer se consiguió en el año 1840 reducir notablemente, es decir, con buena luz, á pocos segundos, el tiempo de exposición. Otro inconveniente de la daguerreotipia era la imposibilidad de poder reproducir las imágenes sobre placas de metal, de suerte que cada placa no podía proveer más que una sola imagen. También en este sentido se realizaron en breve nuevos progresos, merced á la invención de los papeles negativos, hecha por Fox Talbot, que descubrió también el procedimiento de desarrollo de la imagen con acido pirogálico. Niepce de St. Victor, sobrino de Nicéphore Niepce, hizo las primeras imágenes sobre cristal, mezclando el Yoduro de plata con almidón y extendiendo esta emulsión sobre cristal.

En el año 1851 Scott Archer introdujó el colodión come emulsión, por cuyo descubrimiento se obtuvo un verdadero procedimiento negativo que permitía la obtención de copias positivas en número ilimitado. Este procedimiento se mantuvo hasta la introducción de las placas secas después del año 1880 y está todavía en uso actualmente en los establecimientos de reproducción.

El médico inglés Richard Maddox inventó en el año 1871 la placa al gelatino-bromuro de plata. Las primeras placas no eran, en cuanto á sensibilidad, superiores á las

placas húmedas con capa de colodión, pero se obtuvo finalmente un material de conservación sumamente larga, siempre dispuesto para el uso y apropiado para todos los trabajos de exposición fotográfica, lo que no ocurría con las placas húmedas. Ulteriores mejoramientos en la fabricación de placas secas fueron introducidos por Bennet, van Monkhofen y especialmente por el Prof. J. M. Eder (1880), mientras que el Dr. C. Schleussner en Francoforte del Mein fué uno de los primeros que inició en su fábrica de productos químicos, fundada en el año 1860, la fabricación de placas secas.



## La placa seca.

La placa seca se presenta á nuestra vista como objeto muy sencillo. Una placa de cristal sobre la cual se halla extendida una capa uniforme de gelatina, de color blanco amarillanto. No obstante, aloja esta capa cosas muy complicadas y muy intrincados son los diversos fenómenos que se presentan durante el tratamiento de las placas secas.

La capa se compone de bromuro de plata y de gelatina. Definiciones químicas no pueden, sin embargo, dar completa idea de la naturaleza de la capa fotográfica de bromuro de plata. No hay otro sistema físico-químico más complicado que la placa fotográfica, como, hace poco tiempo, observó la *"Revista para la fotografía científica."* \*)

El bromuro de plata está esparcido en la capa en forma de granos separados, microscópicamente reconocibles. La forma y el tamaño de estos granos determinan la calidad de la placa seca.

Precipitando el bromuro de plata de soluciones acuosas, muy diluidas, se obtiene un líquido lechoso,

\*) Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, tomo VI. pag. 372.

que continua enturbeandose rápidamente con adición de electrolitos (sales ó ácidos), hasta perder por último su homogeneidad exterior para dar un precipitado de bromuro de plata. Por otra parte, si se precipita el bromuro de plata de una capa de gelatina, la gelatina dificulta la concentración de los granos esparcidos, que no pueden reunirse más que muy lentamente en granos más gruesos. La emulsión de gelatino-bromuro de plata está sujeta á este crecimiento de grano por el procedimiento, llamado "de maduración", por el cual se obtiene un aumento enorme de la sensibilidad á la luz, siendo posible un incremento, hasta cerca de 30 000 veces. Entre los límites extremos se hallan todos los otros grados de sensibilidad y para el comercio se escogen las clases de placas, que más indicadas se muestran para las diferentes necesidades de la práctica.

La gelatina no solamente tiene gran importancia para ligar el bromuro de plata, sino que influye también notablemente sobre el procedimiento de desarrollo. Precipitando en la obscuridad el bromuro de plata de soluciones concentradas y rociandolo con una solución reveladora, el bromuro de plata es momentáneamente reducido á plata metálica. Muy diferentemente acontece con el bromuro de plata de una placa fotográfica, que tiene que ser expuesta á la luz, para que el revelador pueda ennegrecerlo. La facultad de ennegrecimiento del bromuro de plata expuesto, depende de la cantidad de luz y está en relación directa con la misma. Cuanto más intensa es la luz ó cuanto mayor la duración de su influencia sobre la placa, tanto más intenso será el ennegrecimiento del bromuro de plata. Sobre esta propiedad del bromuro de plata emulsionado, de poder reproducir las gradaciones de las luces y sombras en proporción de la intensidad de ellas, se funda justamente el empleo de la placa seca en la fotografía.

No obstante, las diferencias que acabamos de mencionar no son absolutas. En efecto si se trata de placas muy sensibles, el bromuro de plata muestra, hasta

cierto grado, su carácter original de ennegrecerse también sin acceso de luz. — Echando un revelador enérgico sobre una placa muy sensible, no expuesta á

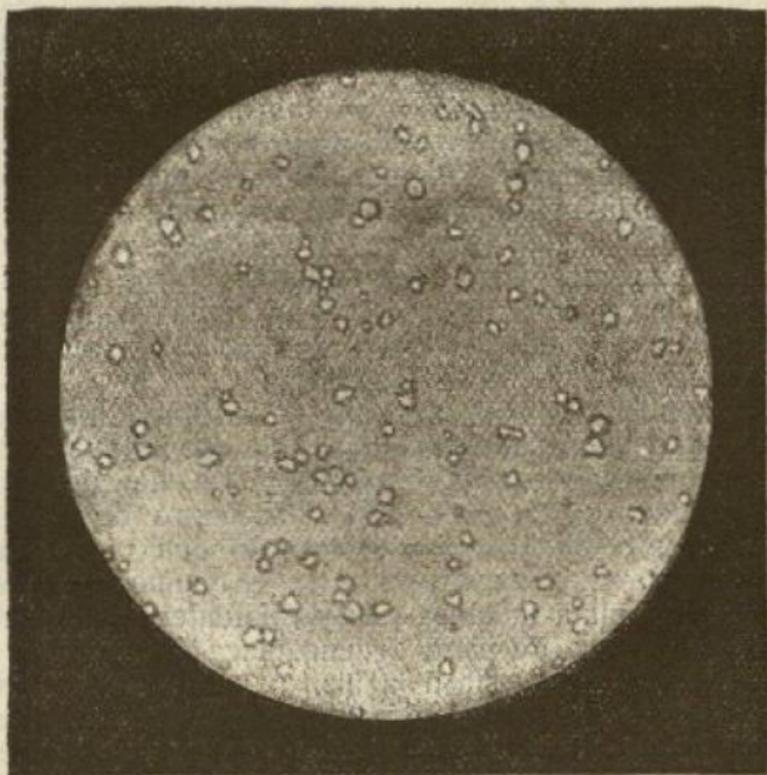


fig. 1 - Grane no revelado.

la luz, la capa sensible no permanece clara indefinidamente, sino que se ennegrece después de algunos minutos. Este fenómeno se manifiesta en proporción tanto menor cuanto más débil sea la sensibilidad de la placa. Es consiguiente que no se pueda considerar como prueba segura, para comprobar si una placa ha sido velada, ó no, la inmersión prolongada en el revelador.

Algo semejante se produce también con placas subexpuestas, que no pueden mantenerse claras, si se las "fuerza" por mucho tiempo en el revelador. Aún

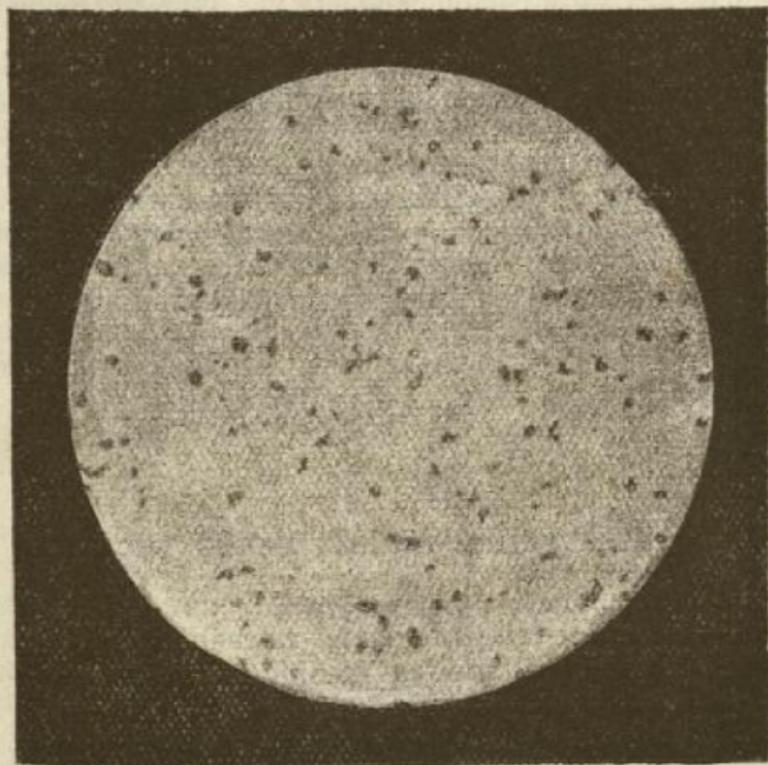


fig. 2 - Grano revelado.

á duración de revelado igual, las partes no impresionadas de una placa justamente expuesta serán más claras que las de una placa con exposición deficiente. La razón de este fenómeno se halla en la formación de sal de bromo como resultado de la reacción química que tiene lugar durante el revelado, entre el bromuro de plata y

el revelador. La formación de la sal de bromo es tanto más intensa, cuanto más tiempo haya durado la exposición. La sal de bromo impide la formación del velo.

Las figuras 1 y 2 representan microfotogramas á mil diámetros de aumento que dan una idea del tamaño y de la distribución de los granos de bromuro de plata en una placa Schleussner extrarrápida. No es posible ver directamente el grano en un engrandecimiento, porque numerosos granos están situados unos encima de otros en la capa de la placa fotográfica. Por esta razón es preciso hacer primeramente con la emulsión una preparación microscópica extraordinariamente tenue.

El número de granos infinitamente pequeños de bromuro de plata en la capa de una placa fotográfica es enorme. Puedese admitir, que un metro cuadrado de placa Schleussner contiene unas 270 millares de granos de bromuro de plata.

### La conservación de las placas secas.

Con respecto á la conservación de una placa fotográfica se encuentran todavía frecuentemente conceptos erróneos, mientras en el interés general debía reinar más claridad en este asunto. El consumidor de las placas fotográficas sería menos exigente y más cauto en su juicio, si se le instruyese mejor respecto de la naturaleza de la placa seca.

En el artículo precedente hemos mencionado que el bromuro de plata emulsionado de las placas fotográficas muy sensibles se acerca, cuanto á su carácter, al bromuro de plata ordinario, por manera que es susceptible de producir el velo químico durante el revelado de la placa, aún sin haber estado esta expuesta á la luz. Añádase á esto que la sensibilidad de la placa continua, hasta cierto grado, el proceso de maduración durante su permanencia en almacén, principalmente si la placa ha

sido conservada en condiciones de temperatura favorables al efecto. Es consiguiente, que una placa menos sensible se conserva más tiempo que otra de gran sensibilidad y que la duración de conservación depende esencialmente de las condiciones del almacenado.

Ciertamente, las pretensiones que se ponen en la claridad del negativo son muy diferentes. En muchos casos un "ligero velo" de las partes no expuestas de una placa, no es absolutamente nocivo, tal vez aún favorece la obtención del efecto artístico de la imagen, porque los clisés perfectamente transparentes se hallan muchas veces como lo enseña la práctica, faltos de detalles en las sombras más profundas, o bien resultan los blancos "duros" ("manchados"). Por esta razón, muchos fotógrafos profesionales prefieren las placas "bien reposadas".

Puédese admitir como duración media, que las placas de sensibilidad normal se conservan durante un año, las placas lentas, por ejemplo las diapositivas hasta 2 años, mientras que las placas últra sensibles y ortocromáticas empiezan á mostrar generalmente en el transcurso de 9 á 10 meses el velo químico en los bordes.

### Almacenado de las placas secas.

El local destinado para el almacenado de las placas fotográficas tiene que *ser seco*. Evítese la permanencia de las placas durante largo tiempo en el laboratorio obscuro, donde el aire es con frecuencia húmedo y espeso. El almacenado impropio de las placas es frecuentemente la causa de la formación del velo, que empieza á manifestarse en los bordes, extendiéndose poco á poco sobre toda la superficie de la capa.

Cúidese rigurosamente de que el local ó el armario destinado á contener las placas, ó los chasis y otros objetos colocados en la proximidad de las placas, no estén recién barnizados con colores de trementina,

porque el ozono contenido en ellos provoca la rápida formación de un velo intenso. Evítese dejar las placas por mucho tiempo en los chasis de madera ó portaplacas metálicos, porque la madera como el metal, como también el papel y la paja son materias llamadas "substancias fotéquicas", cuya acción de sí nociva sobre las placas fotográficas, se acelera si estuvieron expuestas por mucho tiempo á la luz del día. Particularmente los papeles estampados dejan una notable impresión de los caracteres.

Todos estos objetos deben, por consiguiente, mantenerse lejos de las placas.

Si se ha sacado una placa de la caja, las remanentes no deben ser empaquetadas de manera que la placa sensible esté en contacto directo con el papel negro de empaque, porque la placa que se halla por mucho tiempo en contacto con el papel negro, se velará por efecto de la acción química del papel sobre el bromuro de plata. De otra parte, es indispensable envolver las placas restantes de nuevo en papel negro, porque la sola caja no las protege suficientemente de la luz. Es menester envolver las placas, capa contra capa, y siempre de manera que el papel negro se halle en contacto con el cristal de la placa.

Tómese la placa solamente por los bordes, porque donde los dedos tocan la capa sensible, por lo general, después del revelado aparecerán manchas negras. Puede observarse el mismo fenómeno, si la gelatina de una placa se ha hallado en contacto, antes del revelado, con el lado del cristal de otra placa que estuviese sucio ó hubiese sido tocado con los dedos.

Evítese asimismo el colocar en los armarios las nuevas partidas de placas delante ó encima de las antiguas; antes por el contrario cúidese de gastar las existencias antiguas, antes de admitir las nuevas.

*Las placas destinadas á Ultramar y á los Trópicos, las cuales por consiguiente, estarán expuestas á la humedad ó á un calor intenso y húmedo, tienen que*

*ser empaquetadas y conservadas en un embalaje especial de hoja de lata con cubierta rebordeada y con banda soldada (embalaje para los Trópicos — Tropenpackung). Ságuense de este embalaje las placas poco tiempo antes de su empleo para colocarlas en los chasis y repónganse en el mismo embalaje metálico inmediatamente después de la exposición, si no pueden ser desarrolladas seguidamente. En este caso las cajas de hoja de lata tienen que ser cerradas herméticamente en el lugar de la soldadura por medio de una cinta de caucho.*

### **Gradación de las placas secas.**

La placa expuesta á la acción de la imagen óptica de un objeto iluminado por la luz del día reproducirá solo aproximadamente los diferentes grados de claridad. La escala de claridad se concentra sobre la placa en mayor grado que sobre el asunto cuya imagen trata de obtenerse. Es debido este fenómeno á la formación de la imagen latente y de su desarrollo, por manera que la reproducción de luz y sombra no corresponde á veces á nuestras impresiones ópticas, aún cuando las medias tintas se reproducen casi exactamente en la placa justamente expuesta. Según la teoría de la inducción fotoquímica, la placa, para poder reaccionar necesita un "*minimum*" de energía lumínica, de tal manera, que las exposiciones inferiores á este *minimum* resultan inactivas. En tanto una exposición prolongada no venga á realzar la escala, las partes más oscuras del asunto no estarán reproducidas en el clisé, por mucho que nosotros las veamos claramente sobre el objeto en escala de claridad decreciente.

Prolongando más la exposición el clisé aparecerá falto de detalles en los blancos, por que aún las luces más intensas de la escala alcanzarán en el revelado el maximum de ennegrecimiento, de manera que no se tendrá ya ninguna gradación ulterior.

Exagerando finalmente la exposición se dará lugar al fenómeno de solarización, que no se ha de confundir con el llamado "halo". La solarización de la imagen se manifiesta por la inversión completa de la imagen, de manera que se obtiene de la exposición en la cámara fotográfica un positivo en lugar de un negativo. No podemos entrar ahora en explicaciones más detenidas sobre este fenómeno que ya ha dado lugar á experiencias muy interesantes.

La gradación de una placa fotográfica es pues limitada, por mucho que un revelado apropiado sea capaz de modificarla. En cambio, las gradaciones de las diversas clases de placas difieren esencialmente unas de otras. Las placas igualmente sensibles á las impresiones luminosas más débiles, no dan, de ningun modo, la misma intensidad en las medias tintas y en los blancos, porque cada clase de placa posee su curva característica de ennegrecimiento.

El interesado hallará en nuestra nota de precios un surtido incomparable de diversas clases de placas, las cuales no solamente poseen para los varios trabajos fotográficos la necesaria sensibilidad sino también la gradación deseada. De manera que ofrecemos á todos los aficionados al arte fotográfica un surtido de placas tan abundante, que fácilmente podrán escoger las que puedan convenirles mejor y obtener, según las circunstancias, los mejores efectos.

Para las reproducciones donde la escala natural de la gradación está ya concentrada, se preferirá una placa propia para reproducir los blancos y las medias tintas bien cubiertas, mientras que para los retratos, la mejor placa es la que juntamente con una gran sensibilidad posea también una escala de gradación muy extensa, es decir, que sea propia para reproducir todos los grados de luz del asunto con la mayor fidelidad posible.

## Indicación numérica de la sensibilidad de las placas fotográficas.

En el artículo precedente hemos llamado la atención de nuestros lectores al hecho, de que la igualdad de sensibilidad á las impresiones luminosas más débiles no significa que la intensidad en los blancos y en las medias tintas sea la misma, por manera que el concepto de la sensibilidad de la placa no puede separarse del de la gradación de la misma. Hay todavía otras razones más para considerar de dudoso valor práctico, la indicación sensitométrica de la sensibilidad de una placa fotográfica. La medición sensitométrica de la sensibilidad se hace, exponiendo la placa á la luz, en un sensitómetro y leyendo después del revelado el último número todavía legible.

Debemos advertir ante todo, que del sensitómetro conocido bajo el nombre de "Warnerke" se hallan en uso instrumentos con diferentes escalas. Una placa que en uno de estos instrumentos indique una cierta sensibilidad puede mostrarse en otro con una cifra correspondiente á algunos grados más ó menos. Si se considera que la lectura del número como "el último legible" es cuestión puramente subjetiva, se comprenderá fácilmente que puedan nacer divergencias de opinión hasta de unos cuantos grados, en la valuación de la sensibilidad.

Examinando el caso más detenidamente observamos que los errores empiezan ya durante el revelado. Una placa determinada requiere para ser revelada suficientemente, un desarrollo más prolongado que otra, sin que esta particularidad tenga relación alguna con su sensibilidad. Por esto no es posible considerar como norma una cierta duración de desarrollo ya que hay placas que se desarrollan lentamente y que con el revelado prolongado acusan una cifra de sensibilidad más elevada, que otras, que se revelan más rápidamente, sin que permitan

reconocer no obstante un aumento de la cifra sensitométrica, aún prolongando la duración del desarrollo. Tampoco el consejo: "revelar hasta que se forme el velo" es un medio muy seguro, puesto que aún en este caso está sujeto ad arbitraria interpretación, á cual punto empieza el velo inadmisibile. Prefieren muchos los negativos transparentes mientras á otros, por el efecto artistico, les gusta más un ligero velo, del mismo modo que busca el gastrónomo el "haut goût".

Otras dificultades resultan de la gran variedad de los reveladores en uso, de manera que, en rigor, cada cifra comprobada, tiene valor unicamente para un revelador determinado.

La determinación de la última cifra legible, llamada "Schwellenwert" (valor fundamental) no constituye la parte más difícil de la indicación sensitométrica en la práctica. El deseo de conocer la sensibilidad sensitométrica, proviene del supuesto de que la sensibilidad práctica de una placa, es decir, el valor recíproco del tiempo de exposición necesario está en relación íntima con el "Schwellenwert". Pero como ya hemos dicho, esta relación no existe en absoluto. La curva de ennegrecimiento, exactamente determinable puede seguir un curso totalmente diferente, lo que, en efecto, ocurre con las numerosas marcas de placas del mercado, aún con aquellas con un mismo "Schwellenwert". En cierto modo pues, la indicación sensitométrica de una placa no acusa más la impresión luminosa más débil. Este hecho puede ser importante en ciertos casos, por ejemplo para las fotografías astronómicas, mientras en la mayor parte de casos que en la práctica ocurren no tiene gran valor. En la práctica no se trata tanto del último campo aún legible de la escala de ennegrecimiento, como de la fiel reproducción de las medias tintas hasta los detalles de las sombras, y sobre todo, de las luces. Justamente la reproducción exacta de todas las gradaciones en las luces tiene muy amenudo igual importancia para la fotografía de retratos y es aún por lo menos

tan importante como la reproducción de todos los detalles en las más profundas sombras. Posible es que una placa de carácter "duro" pueda indicar en el sensitómetro una cifra muy elevada, mientras que en la práctica no pueda ser revelada largo tiempo, porque los blancos se "cerrarían". Por consiguiente, en la práctica no puede tomarse por base la duración de revelado determinada por medio del sensitómetro. En cambio, otras clases de placas dan una cifra elevada de sensibilidad y sin embargo es muy difícil en ellos la obtención de la intensidad en los blancos. En la práctica es preciso desarrollar "más duras" estas placas, pero "la sensibilidad de ellas, determinada en cifras" tampoco tiene importancia práctica.

Hay emulsiones poco maduras que en el sensitómetro de "Warnerke" indican casi la misma sensibilidad sensitométrica que cualquiera placa instantánea del comercio, y sin embargo es preciso exponerlas por lo menos durante un tiempo de 10 á 12 veces mayor, si se desea obtener la misma intensidad.

Si, por consiguiente, por las placas ordinarias el valor práctico de la indicación sensitométrica de la sensibilidad es bastante dudoso, resulta absolutamente engañoso para las placas ortocromáticas.

La fuente luminosa del sensitómetro de Warnerke, una placa azul, fosforescente con irradiaciones azules, emite exclusivamente luz azul. Para las placas ortocromáticas no es tanto la sensibilidad á los rayos azules como la á los amarillos y verdes, la que tiene importancia; en la práctica la mejor placa ortocromática será pues aquella que tenga la sensibilidad á los rayos azules y violados atenuada por tal modo, frente á la á los rayos amarillos y verdes, que permita la reproducción más exacta de los valores naturales de los colores. Fotografiando asuntos policromos puede fácilmente ocurrir, que una placa que en el sensitómetro de Warnerke acuse la cifra más baja de sensibilidad, sea en cambio en igualdad de condiciones, practicamente la

más sensible. En los sensitómetros con fuente luminosa amarilla, por ejemplo en el sensitómetro de Scheiner, las placas ortocromáticas indicarán una sensibilidad considerablemente mayor que las emulsiones no coloreadas de la misma emulsión madre, sin que sea posible en todos los casos comprobar mayor sensibilidad general en la exposición á la luz del día. La acentuada sensibilidad á los rayos amarillos existe teóricamente, por decirlo así, en forma latente; por esto puede ser comprobada en el sensitómetro. Pero como en la exposición á la luz blanca del día prevalece todavía la sensibilidad á los rayos azules, esta se manifiesta de hecho sobre la placa y así la cifra sensitométrica ha engañado nuevamente

La "sensibilidad de una placa fotográfica" es una expresión tan complicada que no se puede expresar con solo una indicación numérica. No somos los únicos en esta opinión, como lo prueba un capítulo del libro de un explorador en materia de fotografía de los colores\*), libro aparecido hace poco tiempo y en el cual se lee:

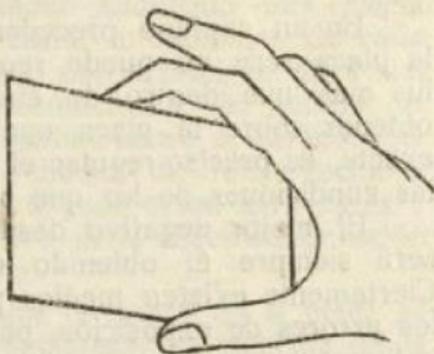
"Vemos que es absurdo el querer medir la sensibilidad de una placa ortocromática, sirviéndose de una fuente luminosa artificial. A pesar de esto los fabricantes de placas ortocromáticas reciben continuamente demandas innumerables de parte de los que desean conocer la indicación sensitométrica de sus placas ortocromáticas. Si el fabricante quisiese determinar la sensibilidad de su placa ortocromática en la manera ordinaria, obtendría valores de todo punto engañosos para el consumidor que tratase de trabajar con ellas á la luz del día.

Al fotógrafo escrupuloso no le queda otro medio, que determinar con experiencias personales la sensibilidad, la gradación y las demás propiedades de las placas fotográficas, en igualdad de condiciones.

\*) Dr. E. König, "Das Arbeiten mit farbeneempfindlichen Platten", Berlin 1909, pág. 47.

## Colocación de las placas en los chasis.

Colóquese la placa en el chasis con la capa sensible hacia arriba por tal manera que el lado mat mire hacia el pasador de cierre del chasis. Tómese la placa por los bordes evitando el contacto de los dedos con la capa sensible, pues de lo contrario mostrará generalmente después



del revelado manchas negras en los puntos donde hubo sido tocada. El mismo fenómeno puede observarse en la placa cuyo lado emulsionado se hubiese hallado, antes del revelado, en contacto con el lado del cristal de otra placa, suicio ó tocado con los dedos.

Déjense permanecer las placas el menor tiempo posible en los chasis ó portaplacas, para evitar la formación de velos, de picaduras ó de otros efectos químicos.

Además es preciso limpiar con mucho cuidado el interior del aparato y de los chasis. Se recomienda pasar sobre las placas, antes de colocarlas en los chasis, un pincel muy suave y limpio. Los agujerillos conocidos bajo la designación "picaduras de alfiler", muy amenudo atribuidos injustamente á defectos de la capa sensible, son en la mayor parte de los casos producidos por granillos de polvo, desprendidos de los chasis ó del aparato, y caidos sobre la capa sensible.

Si no se puede desarrollar las placas inmediatamente después de la exposición, es mejor sacarlas de los chasis y envolverlas con cuidado, capa contra capa, en el mismo papel negro, que formaba el embalaje original.



## Exposición de las placas fotográficas.

En un capítulo precedente hemos demostrado que la placa seca no puede reproducir la gradación de la luz más que dentro de ciertos límites. Si se quiere obtener sobre la placa una imagen con una tonalidad exacta, es preciso regular el tiempo de exposición según las condiciones de luz que prevalezcan en cada caso.

El mejor negativo desde cualquier punto de vista será siempre el obtenido con una exposición justa. Ciertamente existen medios para corregir más o menos los errores de exposición, pero estos medios constituyen únicamente un recurso, frecuentemente de poco éxito en manos de un fotógrafo inexperto.

La valuación del tiempo de exposición se aprende á fuerza de experiencias y exige una atención especial si se quiere evitar los fracasos.

Esta valuación del tiempo de exposición depende de los siguientes factores:

1. de la sensibilidad de la placa empleada,
2. de la luminosidad del objetivo, es decir de la abertura del diafragma,
3. de la hora del día, de la época del año y de las condiciones del tiempo,
4. del estado y del color del asunto, que ha de fotografiarse.

**Exposición con relación á la sensibilidad de la placa.** Hemos ya mencionado la influencia de la luz sobre la formación de la imagen. Es preciso pues conocer la sensibilidad de la placa, si se quiere valorar la duración de exposición.

También hemos demostrado que la indicación sensitométrica de la sensibilidad de una placa es de valor dudoso desde el punto de vista de la práctica.

Al fotógrafo escrupuloso no le queda otro recurso que el acudir al procedimiento empírico, que pueda conducirle rápidamente á una relativa certeza, v. g.

Empezar á trabajar con una sola clase de placas de marca acreditada, hasta haber adquirido una cierta práctica. Acostumbrarse á tomar anotaciones de cada exposición respecto del estado del asunto, la hora del día, la época del año, las condiciones del tiempo, el objetivo, su abertura y por último sobre el carácter del negativo obtenido. \*) Por medio de observaciones comparativas, se logrará poco á poco evitar los errores y cultivar un sentimiento intuitivo de la necesaria duración de exposición para cada caso.

Si luego se desea cambiar la marca de la placa se podrá entonces fácilmente establecer la relación de la sensibilidad mediante algunas pruebas comparativas, hechas naturalmente en condiciones idénticas.

#### **Exposición con relación al objetivo y su abertura.**

Es comprensible que la luminosidad del objetivo se reduce, si se disminuye el diafragma.

Los diafragmas más utilizados tienen una abertura circular. Según un conocido teorema de planimetría las superficies de los círculos son entre sí como los cuadrados de sus diámetros, de lo cual se deduce, que también las cantidades de luz que pasan por aberturas circulares, en nuestro caso los diafragmas, se hallan entre sí en igual relación como los **cuadrados** de los diámetros de dichos diafragmas pero no como los diámetros lineales de los mismos.

Si por ejemplo con un diafragma  $f : 8$  se necesita un tiempo de exposición de un segundo, con un diafragma  $f : 16$  se deberá exponer, no 2 segundos, sino que se necesita tomar por base la relación de los cuadrados de los diámetros de los diafragmas, el tiempo de exposición se hallará en la relación de  $8^2 : 16^2$ , es decir  $64 : 256$ , y por consiguiente será de 4 segundos, para obtener el mismo efecto de exposición.

El diafragma que se ha de emplear depende de diferentes circunstancias. Por lo general se prefieren

\*) Vease: Elenco de las exposiciones pag. 138.

las pequeñas diafragmas cuando se dispone de buena luz y de asuntos inmóviles, como paisajes, asuntos de arquitectura, interiores, reproducciones etc. que permiten una exposición prolongada. Para retratos y grupos se reduce generalmente el tiempo de exposición, agrandando la abertura del diafragma, mientras que para las instantáneas se hace uso casi siempre del objetivo á plena abertura, sin empleo del diafragma. Para exposiciones á la luz artificial, luz-relámpago, se escoge generalmente una abertura mediana del objetivo para evitar sobreexposiciones y para obtener, además, la necesaria nitidez de la imagen, requerida en muchos casos, como por ejemplo, para las personas de un grupo.

En la aplicación práctica de estas reglas hay que tener en consideración naturalmente las propiedades del objetivo empleado, como también la deseada nitidez de la imagen.

La abertura del diafragma influye sobre la imagen aún en otro sentido. Toda persona entendida en fotografía sabe, que es siempre preferible, á ser posible, trabajar con una abertura de diafragma más bien grande que demasiado pequeña. Observando esta regla, la imagen mejorará en la mayor parte de los casos, además obtendremos una notable economía en el tiempo de exposición.

Jamás se obtendrá el mismo efecto, si se expone por mucho tiempo con un pequeño diafragma como durante poco tiempo con un diafragma más grande. En el primer caso se obtendrá casi siempre insuficiencia de detalles y pesadez en las partes oscuras; por manera que tal vez podría afirmarse que los pequeños diafragmas dan imágenes "duras". Los fotógrafos que ejecutan amenudo fotografías de interiores, reproducciones etc. conocen bien este hecho por manera que podría sentarse como regla, que para fotografiar asuntos muy oscuros, es preciso servirse de un diafragma posiblemente grande. Ciertamente en cambio, el objetivo no dará siempre la

necesaria profundidad de foco. En los casos en que es de temer este inconveniente, se puede aumentar el efecto de la imagen, empezando con un diafragma pequeño para obtener primeramente, con suficiente precisión las líneas principales é interrumpir luego la exposición, para continuarla por algunos instantes con un diafragma más grande, al objeto de conseguir así los necesarios detalles en las sombras.

Estos experimentos exigen naturalmente una cierta experiencia y práctica. Como hemos dicho, no se pueden efectuar así más que asuntos inmóviles (interiores, reproducciones etc.) y en todo caso es preciso conocer exactamente el necesario tiempo de exposición.

**Exposición con relación á la hora del día, época del año y condiciones del tiempo.** La iluminación del asunto por la luz del día, es decir su luminosidad, depende de la posición del sol y de las condiciones del tiempo; varia según la hora del día y la época del año. En el mes de Julio, cuando el sol está en su punto más alto, se deberá exponer menos tiempo que en el mes de Diciembre; á mediodía el tiempo de exposición será más breve que por la mañana y la tarde; en tiempo lluvioso será la exposición más larga que bajo un cielo sereno. Las variaciones de la luz del día durante las diferentes horas del mismo y épocas del año son algunas veces muy notables. Las nubes pueden modificar considerablemente la claridad del asunto. Las nubes blancas aumentan por regla general considerablemente la luminosidad, por virtud de su acción refleja. Semejante efecto produce también la nieve. Las nubes borrascosas y sombrías pueden por el contrario reducir la claridad á 1/50 de la normal y aún más.

**Exposición con relación al asunto.** El estado y la naturaleza del asunto requieren particular atención para la justa valuación del tiempo de exposición. Aún el color y la distancia del asunto tienen igualmente su influencia.

Cuanto más se acerca el aparato fotográfico al asunto, tanto mayor será la carrera del aparato para conseguir, con la misma abertura del objetivo, una imagen nítida. La nitidez de la imagen depende en tal caso de la relación entre la abertura eficaz y la longitud de carrera del aparato y es precisamente proporcional al cuadrado de esta relación. Es necesario pues, reducir ó prolongar el tiempo de exposición en el mismo grado en que la claridad aumenta ó disminuye.

Este hecho ha de ser tomado en particular consideración en las reproducciones, cuando se efectúa la exposición con un aparato moderno con fuelle de doble extensión. En este caso se determina la necesaria prolongación del tiempo de exposición, dividiendo el cuadrado de la longitud de carrera necesaria para la reproducción por el cuadrado de la longitud de carrera necesaria para objetos lejanos. Al objeto de poder verificarlo así, es preciso naturalmente conocer la distancia focal del objetivo empleado. Por ejemplo: se tiene un objetivo de 12 cm. de distancia focal (largo de la carrera del aparato 12 cm.) y se debe hacer una reproducción en la proporción 1:2, la cual exige una longitud de carrera de 18 cm; la exposición deberá ser prolongada de  $18^2$  dividido por  $12^2 = 2,3$ . Será por consiguiente preciso exponer para esta reproducción 2,3 veces tanto, como con el mismo diafragma para objetos lejanos.

Será por consiguiente preciso exponer un retrato más tiempo que una vista de larga distancia ó que un paisaje. Este último exigirá no obstante más tiempo de exposición, si hay bosque obscuro ó casas oscuras en los primeros términos. Por regla general, deberá valuarse el tiempo de exposición teniendo en cuenta las sombras de los primeros términos, aún en el caso de que los objetos lejanos estén iluminados por el sol.

El tiempo de exposición para montañas lejanas y paisajes será más breve, porque la atmósfera refleja

mayor cantidad de rayos azules que en otro caso. En estas fotografías el mayor actinismo de la luz azul sobre la placa fotográfica se manifiesta distintamente y tanto más cuanto mayor sea la extensión del espacio de aire que envuelve el asunto en radiaciones azuladas.

## Reglas generales para la exposición.

En todos los casos en que se está en duda respecto de la exposición requerida, ó interese obtener con seguridad un perfecto negativo, especialmente cuando no hay posibilidad de repetir más tarde la exposición, será conveniente exponer largamente ó aún mejor, impresionar algunas placas con diferentes duraciones de exposición.

Toda placa tiene una cierta latitud de exposición y en estos casos se deberá sacar ventaja de ella.

Esta latitud es menor para las exposiciones inferiores de la normal que para las en exceso. Además se puede facilmente corregir una exposición con exceso de 2 á 5 veces la normal, aún en el caso de que ignorando esta sobreexposición, se hubiese empezado el revelado en un baño normal. Pero siendo la sobreexposición conocida se puede modificar el revelado de tal manera, que pueda obtenerse un negativo servible, aún habiendo sido aquella de 20 á 30 veces la normal.\*)

La sobreexposición es por consiguiente siempre preferible á la subexposición, pues cuando la luz por consecuencia de exposición deficiente no ha impresionado suficientemente la placa, jamás podrá obtenerse un clisé aceptable, aún "forzando" la placa en el revelador.

**Las instantáneas** requieren buena luz. Es inútil hacer instantáneas en un cuarto, en tiempo lluvioso ó

\*) Vease pág. 55

brumoso; lo propio puede decirse de barrancos, bajosbosques, calles estrechas ó también á poca distancia del asunto.

Además tampoco puede aconsejarse la fotografía de vistas á gran distancia, como no fuesen las partes lejanas bien claras. Para este género de fotografías con placas ortocromáticas recomendamos el empleo de un ecrán ligeramente amarillento, en cuyo caso el tiempo de exposición se habrá de aumentar proporcionalmente á la densidad del ecrán empleado.

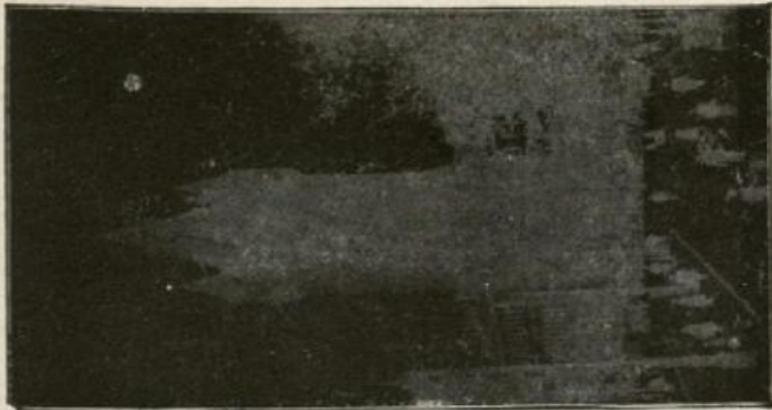
**Las exposiciones de duración ó “de pose”** son factibles también en condiciones desfavorables de luz, si se tienen en cuenta todas las circunstancias. Es siempre preferible pecar por exceso en la exposición. Evítese el obtener los retratos en pleno sol; para fotografiar grupos se empleará el objetivo diafragmado.

El sol no debe dar directamente en el objetivo.

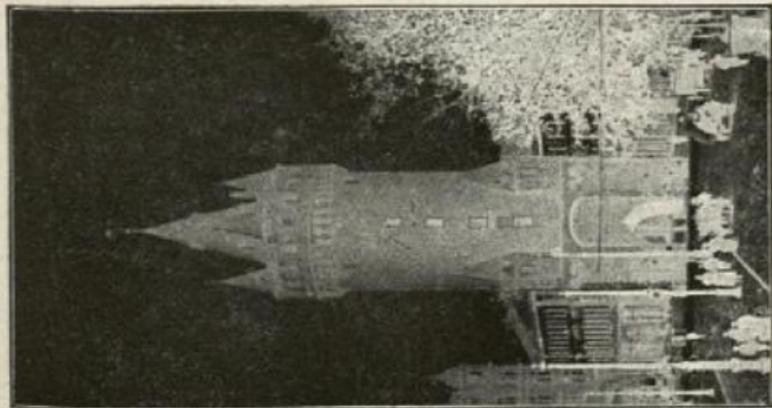
Si el aparato no está armado con parasol, es conveniente colocar por encima del objetivo á cierta distancia del mismo un objeto cualquiera (sombrero, sombrilla, cartera etc.), y esto es indispensable, si se fotografía á contra luz, ó dando el sol oblicuamente de un lado. Dejando estas precauciones sin observar, puede ocurrir que la luz venga reflejada por la armadura metálica del objetivo ó por el interior del fuelle del aparato, lo que perjudicaría la nitidez de la imagen.

Las fotografías á contraluz dan efectos singulares y alcanzan buen resultado si se observan las precauciones ya mencionadas. Este género de iluminación no conviene á todo asunto. El principiante en fotografía debe renunciar completamente á la obtención de esta clase de imágenes.\*)

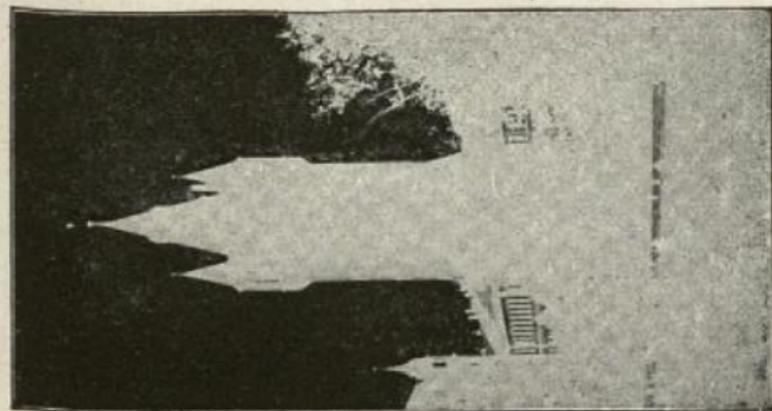
\*) Vease: La fotografía de paisajes — pág. 105.



Exceso de exposición



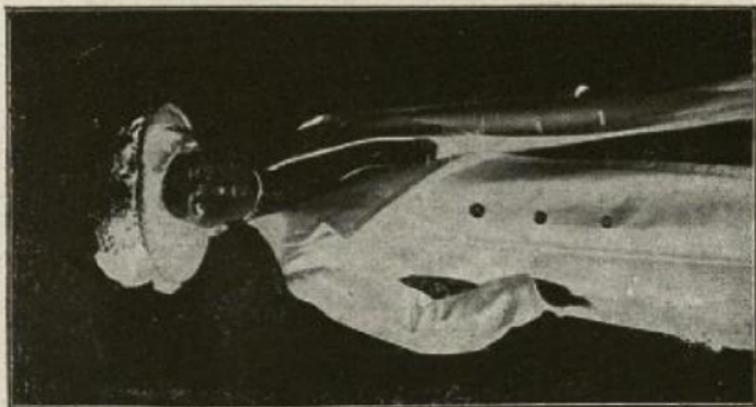
Exposición normal



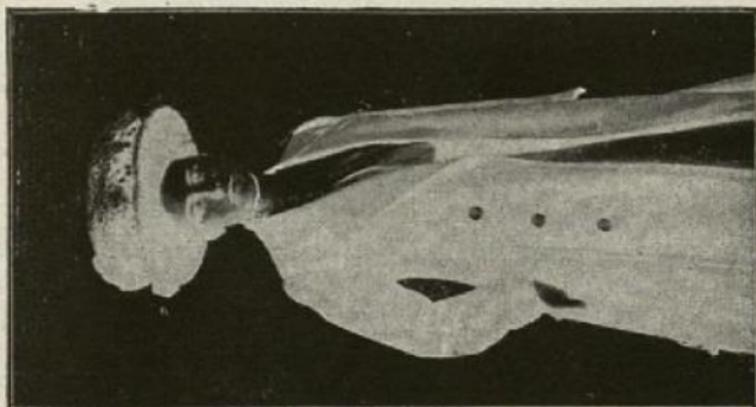
Exposición deficiente

**EFFECTOS DE DIFERENTES DURACIONES DE EXPOSICION**

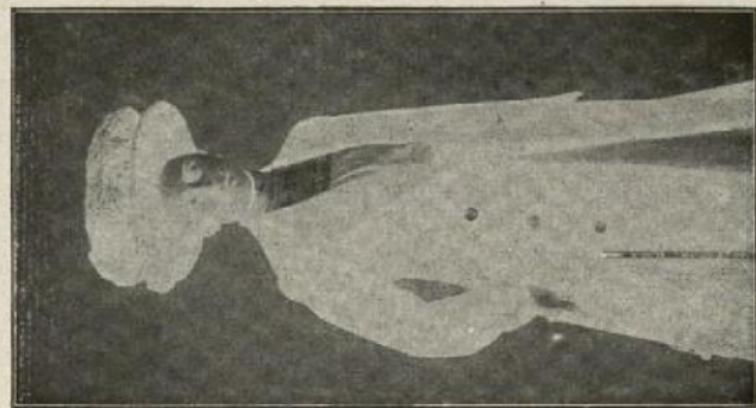
con revelado normal é igual.



Exceso de revelación



Revelado justo



Revelado deficiente

EFFECTOS DE DIFERENTES DURACIONES DE REVELADO

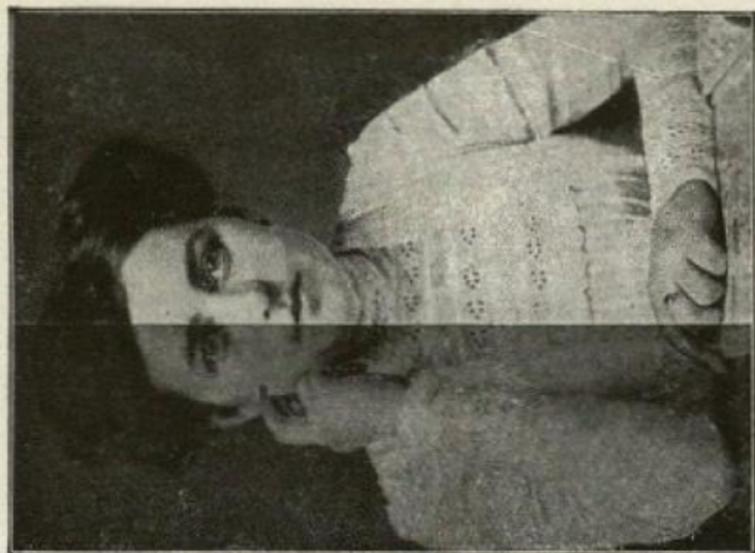
con exposiciones justas é iguales.



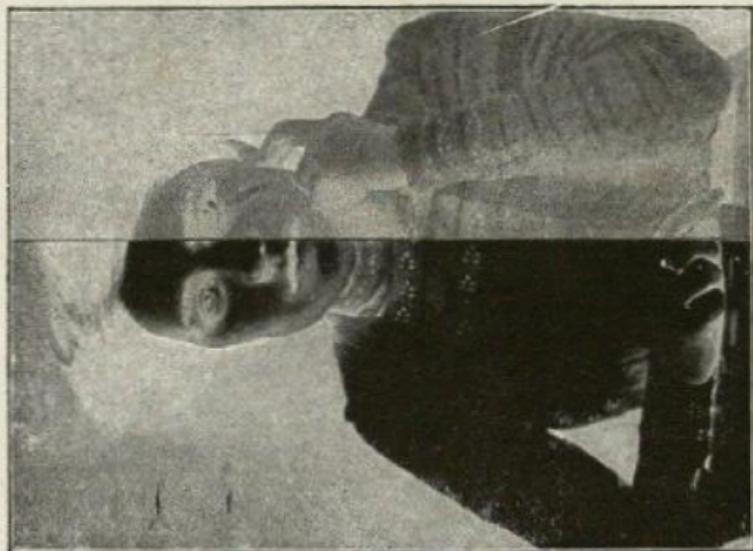
EFFECTOS DE DIFERENTES DURACIONES DE REVELADO.  
Pruebas positivas obtenidas con los negativos mostrados en la lamina II.

# LÁMINA IV

Dr. C. Schleussner Aktiengesellschaft • Francoforte d. M.



Positivo:  
parte izquierda: no reforzada  
parte derecha: reforzada



Negativo:  
(demasiado transparente)  
parte izquierda: reforzada  
parte derecha: no reforzada

EFFECTO DEL REFUERZO CON NUESTRO "REFORZADOR UNIVERSAL" SOBRE LOS NEGATIVOS Y POSITIVOS.

## Tabla de los tiempos de exposición.

### A.

Asunto	Pleno sol	Sol cubierto	Cielo cubierto ligeramente	Cielo nublado, obscuro	Tiempo lluvioso
Mar y montaña . . .	0,4	0,8	1,2	1,6	2
Paisaje abierto, sin primeros términos	1,5	2	3	4	5
Paisaje con primeros términos . . . . .	3	6	9	12	15
Retratos al aire libre	5	10	15	20	25
Retratos en cuarto claro (junto á la ventana) . . . . .	50	100	150	200	250

### B.

Mañana	6	7	8	9	10	11	12
Tarde	6	5	4	3	2	1	horas
Enero . . . . .	—	—	—	6	4	3	2,5
Febrero . . . . .	—	—	6	4	3	2,5	2
Marzo . . . . .	—	6	4	2,5	2	1,7	1,5
Abril . . . . .	6	4	2,5	1,7	1,5	1,2	1,2
Mayo . . . . .	4,5	2,5	2	1,2	1	1	1
Junio . . . . .	3,5	2	1,5	1	1	1	1
Julio . . . . .	4,5	2,5	2	1,2	1	1	1
Agosto . . . . .	5	4	2,5	1,7	1,5	1,2	1,2
Septiembre . . . . .	—	6	4	2,5	2	1,7	1,5
Octubre . . . . .	—	—	6	4	3	2,5	2
Noviembre . . . . .	—	—	—	6	4	3	2,5
Diciembre . . . . .	—	—	—	—	6	5	4

### Diafragma:

### C.

f:	4,5	5,5	6,3	7,5	9,5	12	16	24	32
	300	200	150	100	70	50	25	12	6

Multiplicar **A** por **B** y dividir por **C**

*Ejemplo:* Paisaje abierto sin primeros términos en sol cubierto en el mes de mayo á las 5 de la tarde, diafragma f: 12.

$$A = 2; B = 2,5; C = 50 = \frac{2 \times 2,5}{50} = 1/10 \text{ de segundo.}$$

Esta tabla sirve unicamente para dar á los principiantes una **Idéa aproximada de los tiempos de exposición**; para establecerla, hemos tomado por base la sensibilidad de nuestra placa "etiqueta amarilla". Además se ha establecido sin tener en cuenta las variaciones de la luz, á veces considerables, que pueden verificarse en ciertas horas del día y épocas del año. No podemos dar ninguna garantía respecto de la exactitud de dicha tabla.

Para el hemisfero Sur, la tabla de los tiempos de exposición indicada aquí arriba no resultará correcta y por esta razón damos para mayor conveniencia á continuación una tabla elaborada por nuestros corresponsales de Valparaiso, particularmente destinada á los países: *Chile, Argentina y Bolivia*. Para los países todavía más meridionales como *Patagonia, Magallanes etc.* hay que triplicar la exposición en invierno.

## Tablas de los tiempos de exposición.

### I. Sensibilidad de las placas.

aproximativa en grados:	Warnerke 24 <sup>o</sup> -25 <sup>o</sup> Hunter & D. 130-160 Watkins 146-180	Warnerke 27 <sup>o</sup> -28 <sup>o</sup> Hunter & D. 260-320 Watkins 292,5-360	Warnerke 30 <sup>o</sup> Hunter & D. Watkins
equivalente más ó menos á las marcas Schleussner, etiqueta:	Amarilla	Amarilla- instantánea Azul Viridíne	Roja ó Encarnada
Factor aproximado:	2	1	1/3

II. **Luminosidad del objetivo**, es decir **abertura del diafragma** según la relación "F . . . ." ó según los números convencionales indicados por algunos fabricantes

Suter . . . F:	4,5	5	5,5	6,3	6,8	7,7	9,5	11	15,5	21,9	31	43,8
"    "    F:	—	5	5,6	—	6,8	8	—	11,3	16	23	32	45
Números del "Congreso" y Eastman Kodak	—	—	2	—	—	4	—	8	16	32	64	128
Números de Goerz . . . .	2	2,5	3	4	4,6	6	9	12	24	48	96	192
Factor . . . .	1/300	1/240	1/200	1/150	1/120	1/100	1/70	1/50	1/25	1/12	1/6	1/3

IIIa. Epoca del año. Hora del día.

A. M., P. M.	Diciembre	Noviembre Enero	Octubre Febrero	Septiembre Marzo	Agosto Abril	Julio Mayo	Junio
12	$\frac{3}{4}$	1	1	1	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$
11	1	1	1	1	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$
10	2	1	1	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2
9	3	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$
8	4	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{1}{4}$	5
7	5	2	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$	6	—
6	6	8	14	—	—	—	—

IIIb. Iluminación del asunto, es decir estado del cielo ó condiciones del tiempo.

Sol con nubladas blancas	Pleno sol	Algo nublado	Nublado	Cielo muy obscuro
1	$1\frac{1}{3}$	2	3	4

IV. Naturaleza del asunto. Lugar de la exposición.

Nubes	Paisaje con		Grupos-Retratos		Interior		
	Nieve ó Mar	Fondo abierto, iluminado	Fondo verde y sombra	al aire libre y escenas de calles	en la galería	claro	Obscuro
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	1	4	5	50	1000	10000

Como hemos demostrado en un capítulo precedente, el tiempo de exposición varia por distintas causas. Las principales son:

- I. la sensibilidad de la placa
- II. la luminosidad del objetivo, es decir la abertura del diafragma
- III. la hora del día y la época del año. Iluminación del asunto, es decir estado del cielo ó condiciones del tiempo
- IV. la naturaleza del asunto y el lugar donde se halla.

Estos 5 factores figuran en la tabla aquí arriba. Basta tomar nota de los que están del caso y multiplicarlos unos por otros, para obtener, en segundos, el tiempo de exposición buscado.

Por ejemplo queremos fotografiar: un paisaje con árboles y mucha verdura en el fondo (= 4), en Octubre á las 3 de la tarde (=  $1\frac{1}{4}$ ), con cielo algo nublado (= 2), con placas Schleussner etiqueta amarilla (= 2) y con objetivo diafragmado á f: 16 (=  $\frac{1}{25}$ ). Consultando las columnas respectivas de la tabla, encontraremos los factores: 4,  $1\frac{1}{4}$ , 2, 2,  $\frac{1}{25}$ , que multiplicamos:  $4 \times 1\frac{1}{4} \times 2 \times 2 \times \frac{1}{25}$ , obteniendo como resultado:  $\frac{20}{25}$ , es decir  $\frac{4}{5}$  (Cuatro quintos), lo que nos enseña que debemos exponer cuatro quintos de segundo el tal paisaje.

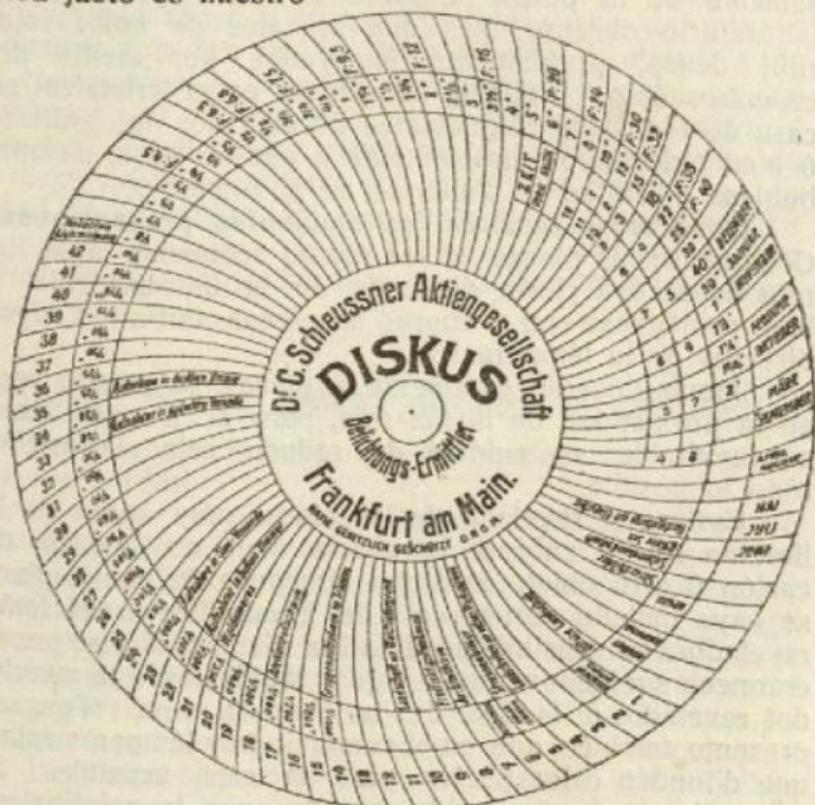
En cuanto á las cifras de sensibilidad que hemos indicado por los diferentes sensitómetros (Warnerke, Hunter & D., Watkins) observamos que las hemos tomado únicamente para tener una base de calculo comparativo, y creemos necesario remitir expresamente en este lugar á nuestros lectores al artículo precedente sobre "La indicación numérica de la sensibilidad de las placas fotográficas" (v. pág. 21).

**Aún esta tabla como la precedente sirve únicamente para dar á los principiantes una idea aproximada de los tiempos de exposición, es bastante exacta y de fácil aplicación, no obstante es preciso apreciar con criterio cuáles son las condiciones de la luz y, en especial,**

la naturaleza del asunto, su color predominante y sus partes oscuras, porque las indicaciones de la tabla necesariamente han de ser algo vagas.

Por esta razón no podemos dar ninguna garantía respecto de la exactitud de dicha tabla.

Un auxilio precioso para hallar el tiempo de exposición justo es nuestro



**Fotometro á disco**

con el cual con la simple rotación de un disco volvable y *sin necesidad de calculos* se puede hallar el tiempo aproximado de exposición justo: para todo diafragma, cada mes, cada hora del día y todo género de asunto con relación á las condiciones de luz.

Manejo rápido y fácil. Tamaño de faltriquera.

Precio fcos —.90



## **Iluminación del laboratorio obscuro.**

**No existe ninguna luz absolutamente inactiva para la iluminación del laboratorio obscuro.** Todos los cristales, aún los mejores, permiten el paso á rayos luminosos que á la larga pueden actuar sobre la capa sensible de la placa. Cúfese de no emplear en el laboratorio obscuro más que cristales de color rojo-rubí denso, previamente ensayados por medio del espectroscópio. Pueden adquirirse estos cristales en casa de todos los Negociantes de artículos fotográficos ó bien pidiendolos directamente á nuestra casa, siempre hubiese dificultad en hallarlos en el comercio.

**Observense también las siguientes precauciones:** Colóquense las placas en los chasis solamente á la luz roja densa ó á cierta distancia de la linterna roja, ó bien protéganse con el cuerpo las placas contra los rayos directos de la lámpara roja.

Jamás deberán exponerse las placas, en estado seco en la proximidad de la luz roja, pero si á caso fuese así inevitable, se cuidará de reducir esta exposición todo lo posible.

Evítese el revelado de las placas muy cerca de la linterna roja y cúbrase la cubeta con un pedazo de cartón ú otro objeto análogo. Después de que la placa se haya hallado por espacio de 2 minutos en el baño revelador, su sensibilidad á la luz disminuirá y se puede entonces sin inconveniente vigilar **rápidamente** la marcha del revelado á la luz de la lámpara roja. Tengase presente también que en el comercio hay lámparas rojas, que difunden calor nocivo para la capa sensible. Si este calor es fuerte puede ocurrir, que la gelatina se levante ó se despegue.

La lámpara del laboratorio obscuro debería tener dos cristales de diferente densidad, por manera que el revelado pueda ejecutarse bajo la protección del cristal más denso, mientras que, para el examen de la imagen, puede servir el menos denso, bien que

naturalmente también examinado previamente con el espectroscópio.

**La lámpara roja del laboratorio obscuro no debe difundir rayos nocivos.** Es preciso asegurarse que la lámpara cumple con esta condición, lo que puede verificarse de la manera siguiente:

Se coloca una placa extrarrápida en un chasis cerrándolo por mitad y se expone este chasis durante 10 segundos á la luz de la linterna roja á distancia de 10 centímetros. Luego se desarrolla la placa en un revelador al metol-sosa (v. pag 41) durante 4 minutos. Después del revelado la mitad expuesta de la placa no debe mostrar un velo más intenso que la mitad no expuesta. En caso contrario es preciso reducir la potencia lumínica de la lámpara ó proveer en ella otros cristales más oscuros y probados en el espectroscópio.

### **Manejo de las placas durante el revelado.**

Repetimos ante todo, que es preciso coger la placa por los bordes.

Al verter el revelador sobre la placa, cúidese de que el líquido cubra uniformemente toda su superficie. A este fin es preciso disponer de una cantidad abundante de solución reveladora, de lo contrario se corre riesgo producir zonas de intensidad desigual. Como hay reveladores, por ejemplo el recomendado revelador al metol (v. pag 41), que pueden servir varias veces sin que su energía disminuya, no hay razón para economizarlos.

Dispóngase siempre de una cantidad de solución reveladora con algun exceso, para estar seguro de que toda la superficie de la placa esté cubierta uniformemente por el líquido. Para una cubeta  $9 \times 12$  se necesita por lo menos 60 cent<sup>3</sup> cub<sup>3</sup>, para una cubeta  $13 \times 18$  al menos 100 cent<sup>3</sup> cub<sup>3</sup> de solución reveladora.

Cúidese de sumergir la placa de un solo golpe en el baño ó verter el líquido rápidamente de una sola vez.

sobre toda su superficie, para evitar la formación de burbujas de aire. Un sistema muy seguro es el siguiente: Se tendrá alzada de un lado, la cubeta que contenga el revelador, de manera que el líquido esté recogido en el lado opuesto. — Apóyese la placa de un solo lado sobre el fondo de la cubeta en su parte levantada en que no alcanza el líquido y déjese caer aquella con cuidado al fondo de la cubeta, acompañándola con el dedo. Colóquese la cubeta rápidamente en posición horizontal, moviéndola seguidamente de oscilación al objeto de que el líquido inunde la placa alternativamente en uno y otro sentido.

También hay que procurar que el líquido no forme espuma. Especialmente en el procedimiento de desarrollo lento en cubeta vertical, es preciso evitar con cuidado que la solución reveladora contenga burbujas de aire, que se depositan con preferencia sobre la capa sensible, dificultando la acción del revelador sobre la capa y produciendo así las manchitas circulares, blancas en los negativos, fenómenos que muy amenudo se atribuyen injustamente á defectos de la placa. Es fácil reconocer que estas manchitas son producidas por burbujas de aire que han impedido total ó parcialmente la acción del revelador sobre la capa, si con la punta de un cuchillo ó de un alfiler se arranca la gelatina en los puntos donde se hallan las manchitas. Si se observase que en estos puntos existe la gelatina, será lógico suponer que debe haber habido también bromuro de plata antes del revelado. Pero si por el contrario se reconociesen verdaderos agujeros en la capa por ausencia completa de gelatina; en este caso el cristal será perfectamente desnudo.

El revelador no debe reposar sobre la capa, es preciso agitar la cubeta durante todo el tiempo del revelado, de lo contrario, ciertos fenómenos de difusión pueden producir marmorizaciones ó estructuras nubiformes y varioladas.

## Revelado de las placas.

Para desarrollar las placas puede emplearse cualquiera de los reveladores conocidos, supuesto que esté preparado racionalmente y con productos químicos puros.

Recomendamos como el mejor revelador el metol, que actúa con limpieza y, empleado con las debidas precauciones, no produce tan fácilmente como otros reveladores, velos coloreados (*velo dicróico*). Expendemos el revelador al metol, en solución concentrada, dispuesto para el empleo.\*) No obstante, para los que quisiesen prepararlo por sí mismos, damos la fórmula siguiente:

### Revelador al Metol

en soluciones separadas.

#### Solución A

#### Solución B

Agua destilada . 1000 cc.

Agua destilada . 1000 cc.

Metol disuelto . 10 gr.

Carbonato de sosa 100 gr.

Sulfito de sosa crist. 100 "

Bromuro de potasa 1 "

*Para placas normalmente expuestas se toman partes iguales de A y B.*

*Para exposiciones abundantes recomendamos mezclar*

*2 partes de A*

*con 1 parte de B*

Sirviendose del revelador al metol, las primeras huellas de la imagen aparecen con bastante rapidez en las placas normalmente expuestas. La imagen parece al principio de la operación floja y de color gris, pero va ganando progresivamente en intensidad.

### Revelador al Metol-Hidroquinona

*Solución única.*

Agua destilada . . . . . 1000 cc.

Sulfito de sosa cristalizado 50 gr.

Metol . . . . . 5 "

Hidroquinona . . . . . 3 "

Carbonato de potasa . . . . 20 "

\*) Vease pág. 95.

Este revelador ha de ser conservado en frascos bien tapados. Recomendamos no prepararlo en grandes cantidades.

Otro revelador seguro es el

### Revelador á la Glicina

debido á Hübl, y cuya fórmula más reciente es la que damos á continuación:

Metabisulfito de potasa . . . . .	50 gr.
Glicina . . . . .	30 "
Carbonato de potasa . . . . .	200 "
Agua . . . . .	180 "

Se mezclan en el orden siguiente: Primeramente el bisulfito con la glicina en un mortero, añadiendo la potasa y por último el agua, removiendo continuamente. Se obtiene "la papilla de glicina" que en frascos bien tapados se conserva indefinidamente. Para desarrollar placas normalmente expuestas esta papilla de glicina será diluida con 12 á 15 partes de agua. Para el desarrollo lento en cubeta vertical se diluirá la solución así preparada con otra cantidad de agua no superior de 4 á 6 veces su volumen.

La glicina en substancia (Hauff y Schering) se halla de venta en todos los almacenes de artículos fotográficos.

Para el desarrollo de nuestra placa ultrarrápida "etiqueta encarnada" recomendamos el revelador al ácido pirogálico según la siguiente fórmula, que hemos experimentado cuidadosamente.

### Revelador al Acido pirogálico en soluciones separadas

Solución A	Solución B
Agua destilada . . . . .	Agua destilada . . . . .
Metabisulfito de potasa . . . . .	Sulfito de sosa cristalizado . . . . .
Acido pirogálico . . . . .	Carbonato de sosa . . . . .
	Solución de bromuro de potasa al 10 0/0 . . . . .

*Para exposiciones normales se toman cantidades iguales de A y B.*

*Para subexposiciones se disminuye la cantidad de A y se aumenta la de B.*

*Para sobreexposiciones tómesese mayor cantidad de A y menor cantidad de B.*

**La solución A da vigor, la B aumenta los detalles.**

Teniendo en cuenta el tiempo de exposición y variando adecuadamente la cantidad de A, puede darse fácilmente al negativo el carácter deseado. A mayor cantidad de la solución A corresponde mayor intensidad y brillo, por lo contrario el negativo será más suave y transparente si se disminuye la cantidad de la solución A.

*Si se desee obtener negativos extremadamente suaves y delicados, se tomarán 1 parte de A, 1 parte de B, añadiendo 1 parte de agua.*

**Después del revelado se enjuagará la placa abundantemente.**

Para todos los reveladores recomendados sirve de regla, que en los trópicos ú operando en tiempo excesivamente caloroso en que la gelatina pudiera despegarse del cristal, es preciso sumergir la placa antes del fijado durante 5 minutos en una solución de

1000 cc. de agua

50 gr. de alumbre.

Después de este baño se lavará la placa otra vez abundantemente.

**En los trópicos, Bunel**, fundado sobre sus experiencias en la Indo-China, recomienda la adición de 10% de sulfato de potasa ó de sosa á la solución reveladora. Esta cantidad de 10% se refiere á la solución completamente mezclada.

Los sulfatos impiden completamente el hinchamiento de la gelatina, pero sin endurecerla definitivamente. En caso de que se desee un endurecimiento *permanente* de la capa, se recomienda el empleo de un



Pueden remediarse las sobreexposiciones, adicionando al revelador una cantidad suficiente de solución de bromuro de potasio al 10%, aún empleando desde el principio un revelador que haya servido ya varias veces.

Cuidese de emplear siempre productos químicos recién preparados y puros y vigilar que en las soluciones no se hallen partículas no disueltas, pues estas aún las más pequeñas, producirán infaliblemente manchitas negras en el negativo. Si fuera necesario, se filtran los líquidos.

Apreciese por último el negativo, una vez seco, porque el clisé se vigoriza un poco durante el secado. Procúrese ante todo formar un juicio exacto sobre las siguientes cuestiones:

1. La placa ha sido justamente expuesta?
2. La placa ha sido justamente desarrollada?

Las imágenes de la lámina I muestran: una placa con exposición deficiente, otra justamente expuesta y otra sobreexpuesta, las tres justamente reveladas; mientras que las imágenes de las láminas II y III ofrecen negativos con exposición igual y normal, pero con revelado deficiente el primero, justo el segundo y con exceso el tercero. Estas pruebas muestran además los positivos que se obtienen con cada uno de los negativos. Estas imágenes deben servir de guía al principiante, el cual tal vez desea también alguna aclaración respecto del significado de las expresiones "luces" (ó blancos) y "sombras", frecuentemente usadas en la práctica fotográfica. Estas expresiones se refieren siempre al asunto resp. al positivo fotográfico.

Hablando de "luces" (los blancos) de un negativo, se entiende siempre las partes **negras** del mismo, mientras por el contrario las "sombras" son las partes **transparentes** del negativo. Las gradaciones entre "luces" y "sombras" se llaman "**medias tintas**".

## Revelado lento en cubeta vertical.

Bajo esta designación se entiende un revelado lento con un revelador relativamente muy diluido. Vertiendo un revelador diluido sobre una placa puesta horizontalmente y quedando esta placa abandonada en tal posición, se obtendrá la formación de marmorizaciones y otras irregularidades, como sucede también en el revelado normal ejecutado en solución reveladora concentrada, si no se agita continuamente la cubeta. Para ejecutar el revelado en cubeta vertical, en Francia llamado justamente "développement lent", se colocan las placas en posición vertical en cubetas especiales provistas interiormente de ranuras y que contienen la solución reveladora.

Las ventajas del desarrollo lento consisten por una parte en su comodidad, siendo posible vigilar el revelado, aún para un gran número de placas, y por otra en la posibilidad de obtener muy amenudo negativos bien armonizados también de placas con defectos de exposición, las cuales en el revelado normal darían clisés demasiado contrastados (duros).

Por medio de este método de revelado se hace á veces posible corregir, hasta un cierto grado, las exposiciones defectuosas. Ciertamente el fotógrafo experto conseguirá igualmente y aún mejor obtener el mismo resultado por otros medios, pero á los menos expertos el desarrollo lento en cubeta vertical ofrece mayores facilidades. Por esta razón está este método muy generalizado.

**Para el desarrollo lento en cubeta vertical empleése exclusivamente el revelador á la glicina, según la fórmula indicada á la pagina 42.** En cuanto á la dilución del revelador, nadie, ciertamente, tiene interés en dilatar inútilmente la duración de la operación. Por lo general el revelado lento requerirá una hora ó como maximum, 2 horas. A este fin se diluirá la "papilla de glicina" (v. pag. 42) en 60 á 100 partes de agua; mayor dilución no es solamente inútil, sino que expone también á

echar perder el negativo. El revelador á la glicina muy diluido, aún cuando no esté impurificado con hiposulfito de sosa, muestra grande tendencia á producir el velo de color; pero, aparecerá este desde luego si el revelador contiene la más pequeña partícula de hiposulfito de sosa. Aumenta aún el riesgo de la formación de este velo, principalmente cuando se "fuerza" la placa por mucho tiempo en el revelador.

La temperatura del baño revelador lento no debe exceder de 15° C., pues, con mayor duración del revelado, fácilmente puede provocarse el velo gris generalmente conocido. En caso de necesidad se refrescará la cubeta con agua fría ó corriente.

No es solamente difícil, más bien podría decirse imposible, indicar hasta cual punto se debe prolongar el desarrollo de la imagen en el revelador lento, pues la duración del revelado depende de varias circunstancias. Como para el revelado rápido en soluciones concentradas, así también para el revelado lento en cubeta vertical es de preferir una duración más larga á la demasiado corta. En general se puede admitir, que en la solución mencionada, es decir, en una dilución de la papilla de glicina al 1 por 100, una placa sobreexpuesta será revelada completamente en 15 minutos, una placa normalmente expuesta en 30 minutos y una placa subexpuesta en 1 á 2 horas. Es preciso juzgar por la aparición de la imagen, examinando la placa por transparencia, cuando se debe interrumpir el revelado. En caso de sobreexposición, puedese combinar ventajosamente el revelado lento con el rápido. A este fin se sacará del baño revelador lento la placa, que por la aparición rápida de las primeras huellas de la imagen se demostrase considerablemente sobreexpuesta, y se sumergerá en un revelador á la glicina más concentrado (papilla de glicina diluida de 1:15 á 1:30), á la cual se añadirá una cantidad suficiente de bromuro de potasio. En este baño concentrado se completará el revelado en pocos minutos y resultará un clisé normal, mientras que con el revelado lento en

solución muy diluida se obtienen frecuentemente clisés flojos y sin contrastes.

Es preciso tener presente un inconveniente que bajo ciertas circunstancias puede verificarse con el revelado lento en cubeta vertical. La posición vertical de las placas en el vaso puede dar lugar á la aparición de una difusión singular, demostrada por la imagen siguiente:

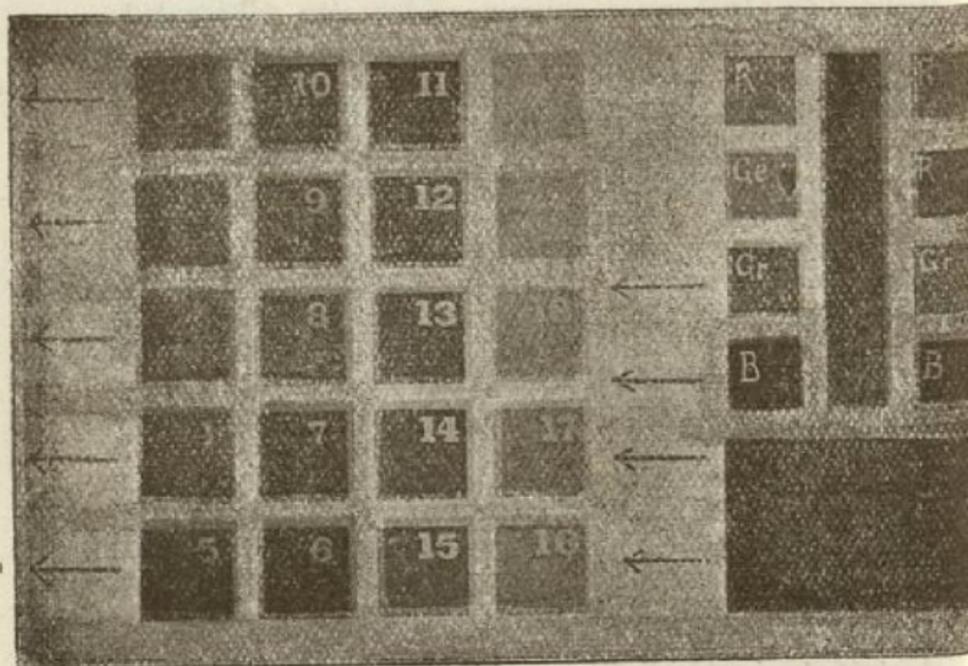


fig. 4 - Al capítulo: Revelado lento en cubeta vertical.

Esta imagen representa una placa revelada en un revelador extremadamente diluido. Las flechas de la imagen indican la dirección en la cual se halla el fondo del vaso. Se puede observar, que en las partes de la imagen donde se hallan las flechas, el velo, que se extiende

sobre toda la imagen ha desaparecido completamente. Hallamos estas partes claras exactamente debajo del ennegrecimiento más intenso de los cuadrados y aún debajo de los campos de menor intensidad pueden observarse estrías claras. Este fenómeno solo se manifiesta bien distintamente en soluciones reveladoras extremadamente diluidas (por ejemplo "papilla de glicina" diluida 1:200 á 1:300) y se forma únicamente, si se dejan las placas en reposo en el vaso vertical, sin sacarlas para el examen antes del transcurso de 2 á 3 horas, tiempo necesario para el desarrollo en una solución diluida de esta clase. De esto se deduce, dado el modo con el cual se manifiesta el fenómeno, que se ha de atribuir á un procedimiento de difusión, que acontece durante el revelado. En los puntos del mayor ennegrecimiento se produce una cantidad relativamente grande de sal de bromuro soluble que por su propio peso, se extiende en la gelatina hacia el fondo del vaso, impidiendo así en su camino la formación del velo químico. Dado la fuerte dilución de la solución, la cantidad relativamente insignificante de sal de bromuro tiene energía suficiente para impedir la formación del velo. De hecho, este fenómeno disminuye, si se aumenta la concentración de la solución reveladora, pero se manifiesta no obstante siempre sobre los clisés con fuertes contrastes, si no se agitan de cuando en cuando las placas. Dedúcese de esto que la placa, particularmente al principio del revelado lento en cubeta vertical, tiene que ser agitada de tiempo en tiempo.

### Fijación de las placas.

Después de revelado se enjuagarán las placas y después se sumergirán en el baño fijador, que debe siempre estar limpio y ha de ser renovado cada 2 á 3 días.

Se disuelve: 1 parte de hiposulfito de sosa en 4 á 5 partes de agua y se añade á un

litro de esta solución, 50 cc. de lejía de bisulfito del comercio ó bién 20 á 50 gr. de metabisulfito de potasa ó de bisulfito de sosa. El baño fijador ácido tiene la ventaja de conservarse más tiempo inalterado y de neutralizar las huellas de revelador que se quedan en la gelatina, especialmente en la de las placas con capa más gruesa, lo que implica al mismo tiempo una nueva medida de precaución contra el velo coloreado. Acábase el fijado al abrigo de la luz del día, porque si la disolución del bromuro de plata no es completa, el acceso de la luz intensa puede nuevamente ser causa de la formación del velo amarillo ó rojizo.

Los últimos restos de bromuro de plata se disuelven lentamente en el hiposulfito de sosa. Por esta razón, déjese las placas en el baño fijador por un tiempo de doble duración de aquel que necesita para la disolución de las últimas huellas de bromuro de plata visibles, examinando la placa del lado de cristal en la cámara oscura. Es preciso saber que la placas "Inalo" (antihalo) y la placas radiográficas con doble capa, requieren mayor tiempo para ser fijadas á fondo.

En el baño fijador deben ser excluidas todas las impurezas, no solamente las químicas sino también las procedentes de la manipulación. Las partículas sólidas de cualquier naturaleza que se depositasen sobre la capa, provocarían manchas de bromuro no fijado, que se presentan oscuras por transparencia y de color claro de la parte del vidrio.

Es indispensable tener el baño fijador á una temperatura de 15 á 18° C. El baño fijador es frecuentemente descuidado de tal manera que puede ser causa de inconvenientes desagradables. No es raro el caso de que el baño quede varios días en la cubeta sin ser renovado. En los meses de verano su temperatura sube frecuentemente á un grado inadmisibles. El líquido se evapora, el baño sale demasiado concentrado y obra sobre la gelatina en manera disolvente. Este inconveniente se manifiesta bajo la forma de viruelas, de

encrespamiento y aún de despegamiento completo de la gelatina. Cuidese pues de que el baño fijador se halle siempre en buen estado.

Evítase en fin de verter el baño revelador en tierra, porque desecandose, las pequeñas partículas de substancia, se levantarían en el aire, se depositarían sobre la gelatina todavía húmeda de las placas puestas para secarse, dando así lugar á enojosos inconvenientes.

---

### Lavado de los negativos.

Para asegurar la buena conservación de los clisés es preciso lavar las placas después del fijado durante un hora por lo menos en agua corriente o frecuentemente renovada. El lavado ha de ser tanto más abundante cuanto más gruesa sea la capa de la placa. Por consiguiente es preciso lavar con cuidado especial las placas "Inalo" (antihalo) y las radiográficas de doble capa.

---

### Secado de los negativos.

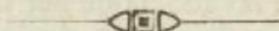
Aún durante el secado de las placas pueden cometerse errores. Sobre todo en verano, cuando el local es mal ventilado pueden originarse en la capa de gelatina cultivos de bacterios que producen pequeñas depresiones y aún agujeros.

La gelatina, constituyendo la parte esencial de la capa fotográfica es al mismo tiempo un buen terreno de cultivo para los bacterios. A veces acontece también que las moscas se llevan chupando la gelatina y que el punzaorejas (*forficula aurecularia L*) deja sus huellas en la capa.

Indicamos en la página 68 los medios para defenderse contra estos insectos.

El secado debe efectuarse en un local seco, templado, bien aireado y ventilado, al abrigo del polvo. Colóquense las placas sobre un escurridero provisto de ranuras y cuidese de que las placas no estén demasiado juntas una á otra. A este fin déjese siempre un espacio de 2 á 3 ranuras entre las placas. Evítese cuidadosamente el acelerar el secado, cualquiera que fuese el motivo que indujere á ello, si las placas muestran todavla partes húmedas. El secado uniformemente rápido vuelve el negativo mas vigoroso que el secado lento.

En caso de urgencia pueden activarse el secado sumergiendo la placa bien escurrida durante de 5 á 10 minutos en un baño de alcohol puro de 95 á 96°, que absorbe el agua de la gelatina. Después de este baño de alcohol el negativo se seca completamente en unos 10 minutos.



### **Refuerzo y reducción de los negativos.**

Pueden reforzarse los clisés demasiado transparentes y rebajar los negativos demasiado oscuros.

**Se efectua el refuerzo** mediante el conocido reforzador al sublimado (biclورو de mercurio) ó con nuestro Reforzador universal en polvo que disuelto simplemente en agua, provee un reforzador pronto para el uso.

Las imágenes de la lámina IV demuestran la eficacia de nuestro Reforzador universal en un negativo, como también la importancia del refuerzo para la prueba positiva.

**Instrucción para el uso de nuestro Reforzador universal en polvo:** Se disuelve 1 parte del polvo en 10 partes de agua ordinaria (por ejemplo: 10 gr de polvo en 100 cc. de agua). En esta solución se sumerge el negativo hasta que haya alcanzado la intensidad deseada. Un refuerzo exagerado no puede producir

consecuencias nocivas. El refuerzo ordinariamente habrá acabado al cabo de 5 minutos. La solución no se conserva, mientras que el polvo es de conservación indefinida. Acabado el refuerzo, se lava la placa abundantemente como después del fijado.

En caso que se hubiese reforzado excesivamente un negativo, se podrá rebajar al grado deseado, sumergiendo la placa simplemente en una solución de hiposulfito de sosa al 1:100.

El precio de nuestro Reforzador universal en polvo está anotado en la página 94.

La **reducción** de los negativos se efectúa en la **solución de Farmer** de la cual damos la siguiente fórmula: A 100 cc. de una solución de hiposulfito de sosa al 10%, que no contenga bisulfito, se añaden 10 cc. de una solución de ferricianuro de potasa al 10%. En esta solución se sumerge la placa y se continúa el baño hasta que el efecto deseado se haya conseguido. Después de rebajado, se lava la placa abundantemente. El reductor en solución no se conserva.

## **Mejora de los negativos defectuosos, mediante negativos duplicados.**

En casos de defecto de exposición ó de desarrollo el fotógrafo obtiene frecuentemente clisés, que no permiten la obtención de buenos positivos. En muchos de estos casos basta reforzar ó rebajar estos negativos según las exigencias del caso para corregir notablemente los defectos. A veces ocurre no obstante que estos medios auxiliares son completamente ilusorios, lo que sucede principalmente cuando el clisé es demasiado transparente ó velado.

En estos casos está indicado hacer un segundo negativo y el mejor método es el de hacer primeramente un diapositivo. Nuestra placa "diapositiva", merced á

su fuerza plástica y sus contrastes brillantes, ofrece el mejor medio para conseguir buenos diapositivos aún de negativos muy transparentes. El fotógrafo experimentado resolverá bien este problema, sirviéndose al efecto de un revelador duro y calculando meticulosamente la duración de exposición. El diapositivo, una vez hecho, sirve para la obtención de un segundo negativo que servirá bien para todos los diferentes métodos de tiraje.

De otra parte es posible conseguir mediante un diapositivo, un negativo duplicado de mejor gradación aún de negativos originales demasiado "duros". Es evidente que al objeto de atenuar los contrastos demasiado acentuados del primer clisé, se tiene que hacer cuanto convenga, para aumentar la morbidez de la imagen. A este efecto se escogerá para la obtención del diapositivo, no una placa especial "diapositiva", sino nuestra placa "**etiqueta amarilla**", disminuyendo convenientemente la duración de la exposición y utilizando un revelador más suave.

Este método puede ser combinado, en caso de necesidad, con los conocidos procedimientos de refuerzo y de reducción.



## **Reglas generales para el revelado.**

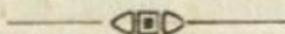
Cuidese de que todos los baños y el agua de lavado tengan una temperatura uniforme de 15 á 18° C. Si un baño es demasiado frío y otro demasiado caliente puede acontecer que por diversidad de tensión en la capa, esta se despegue del cristal. El mismo inconveniente puede verificarse, si el revelador es demasiado alcalino (es decir si la solución reveladora contiene demasiado álcali cáustico libre ó exceso de potasa ó de sosa) y si el baño fijador es demasiado ácido ó demasiado concentrado.

*Para remediar dicho inconveniente se sumerge la placa revelada ó fijada después de un breve lavado en*

*una solución de alumbre al 5%.* Luego se lava la placa abundantemente.

**Aseo indispensable.** Para el buen éxito es condición indispensable el más metuculoso aseo en todas las operaciones. Para el revelador y el baño fijador se emplearán diferentes cubetas, *fácilmente reconocibles exteriormente aún á la luz roja del laboratorio obscuro.* Evítese tocar la capa sensible con los dedos impregnados de hiposulfito de sosa ó de otros productos químicos. Cuidese de no introducir partícula alguna del revelador en el baño fijador, y aún más de no echar partes de hiposulfito de sosa en el baño revelador. Casi todas las variantes del "velo dicróico", de los colores más diferentes hasta la metalización argentina, son debidas á una contaminación del baño revelador con el fijador ó viceversa.

Casi todas las variantes del "velo dicróico" de los colores más diferentes hasta la metalización argentina, son debidas á una contaminación del baño revelador con el fijador o viceversa.



## Latitud de exposición de la placa y facultad de modificar el revelador.

En la práctica fotográfica, los errores de exposición no son raros. Estos errores no se evitan ni con larga experiencia, ni con el empleo de fotómetros, por ser muy difícil y frecuentemente imposible, apreciar justamente la intensidad de la luz del día.

Mientras las placas excesivamente subexpuestas son generalmente consideradas como inutilizadas sin remedio, una mano experta puede, por lo contrario, remediar aún una fuerte sobreexposición,\*) si la latitud de exposición de la placa favorece este esfuerzo.

\*) Vease también pág. 31.

La latitud de exposición de la placa depende de su calidad. Este hecho explica porque muchas placas no son apropiadas para ciertos trabajos fotográficos sino en medida limitada, mientras que las placas que nosotros fabricamos se caracterizan en este sentido muy ventajosamente. La latitud de exposición de nuestras placas no puede ser superada. En particular vale este aserto para nuestra placa ultrarrápida "etiqueta encarnada", destinada á la fotografía artística de retrato.

En caso de sobreexposición se modifica conformemente la solución reveladora. Lo dicho respecto de la facultad de adaptación de la placa es también aplicable á los numerosos reveladores en uso, que no pueden ser utilizados todos con el mismo efecto para la modificación. Reveladores rápidos como Metol, Rodinal, Amidol no pueden ser modificados más que hasta cierto punto. Por lo contrario el revelador Piro, clásico de los profesionales, los de Glicina, Pirocatequina y Hidroquinona son en sumo grado propios para la modificación de errores de exposición.

Se puede modificar la solución reveladora, ya sea disminuyendo la cantidad normal de álcali como adicionando bromuro de potasio ó finalmente diluyendola.

La lámina XIII con una serie de fotografías demuestra mejor que toda descripción la extraordinaria latitud de exposición de nuestra placa ultrarrápida "etiqueta encarnada".

Hemos expuesto:

- |       |               |            |
|-------|---------------|------------|
| no. 1 | $\frac{1}{4}$ | de segundo |
| no. 2 | $\frac{1}{2}$ | segundo    |
| no. 3 | 2             | segundos   |
| no. 4 | 5             | "          |
| no. 5 | 10            | "          |
| no. 6 | 25            | "          |

Entre las exposiciones no. 1 y no. 6 se extiende una latitud de exposición **céntupla**. Sin embargo, todas las exposiciones desarrolladas en un revelador convenientemente modificado dieron imágenes servibles. Lo que se efectuó con el

## Revelador al Ácido pirogálico

en dos soluciones separadas:

### Solución A

Agua destilada . . . . .	1000 cc.
Metabisulfito de potasa . . . . .	5 gr.
Acido pirogálico . . . . .	20 gr.

### Solución B

Agua destilada . . . . .	1000 cc.
Sulfito de sosa cristalizado . . . . .	150 gr.
Carbonato de sosa . . . . .	100 gr.
Solución de bromuro de potasa al 10 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	2-5 cc.

*Para placas normalmente expuestas se toman partes iguales de A y B,*

procediendo de la manera siguiente:

**Exposición no. 1:** Mezcla de partes iguales de A y B, con 2 partes de agua, sin otra adición más de bromuro de potasa. Por ejemplo: 100 cc. de A., 100 cc. de B y 200 cc. de agua.

**Exposición no. 2:** Mezcla de partes iguales de A y B.

**Exposición no. 3:** Mezcla de partes iguales de A y B, con adición de 8 gotas de bromuro de potasa en solución 1 : 10 para una cantidad total de revelador de 100 cc.

**Exposición no. 4:** Mezcla de 4 partes de A con 3 partes de B con adición de 12 gotas de solución de bromuro de potasa 1 : 10 para una cantidad total de revelador de 100 cc.

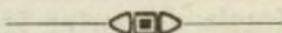
**Exposición no. 5:** Mezcla de 2 partes de A con 1 parte de B con adición de 18 gotas de solución de bromuro de potasa 1 : 10 para una cantidad total de revelador de 100 cc.

**Exposición no. 6:** Mezcla de 4 partes de A con 1 parte de B con adición de 30 gotas de solución de bromuro de potasa 1 : 10 para una cantidad

total de revelador de 100 cc. Después de haber adquirido el negativo en esta solución, cerca de  $\frac{3}{4}$  del vigor deseado, se echó la mitad de la solución y se añadió al resto 1 parte de la solución *B*, acabando entonces el revelado. La solución *B* se dividió en dos partes iguales y se tomó una mitad para iniciar el revelado, conservando la otra para la adición sucesiva.

Observando las pruebas de la lámina XIII se puede comprobar el hecho sorprendente, de que la exposición no. 6 sobreexpuesta **100 veces más** en comparación con la exposición no. 1 es completamente correcta; y aún causa más bien la impresión de una placa menos expuesta que la primera.

De todas las exposiciones comparativas solamente la placa de  $\frac{1}{2}$  segundo fué normalmente expuesta.



## **Principales faltas en el tratamiento de las placas. Remedios.**

### **A. Defectos que se presentan antes y durante el revelado.**

---

#### **Velo.**

Hay varias especies de velo :

#### **Velo gris.**

El negativo es uniformemente gris y flojo. La imagen no es clara, carece de contrastes. El clisé muestra un velo gris que enturbia las sombras y toda la imagen tiene un aspecto gris monótono.

Las causas del velo gris son numerosas:

1. *Exceso de exposición. En este caso la imagen aparece muy rápidamente para desaparecer no menos rápidamente en el velo.*

**Remedio:** (durante el revelado) Adición de una cantidad suficiente de solución de bromuro de potasio 1:10 al revelador, ó empleo de un revelador que haya ya servido varias veces.

2. *Exposición de la placa á luz inconveniente ó por mucho tiempo á la luz de la lámpara del laboratorio obscuro, lo que ha perjudicado el clisé. O bien la placa ha sido colocada en el chasis en un sitio insuficientemente obscuro, en donde ha podido penetrar la luz actínica [luz del día, de la luna, de una lámpara], ó las placas estaban conservadas en cajas defectuosas.*
3. *El revelador era demasiado enérgico, o contenía poco bromuro de potasa.*

**Remedio:** Dilución del revelador con una solución reveladora usada, ó adición de una cantidad suficiente de solución de bromuro de potasa 1:10.

4. *Las placas han permanecido por mucho tiempo en los chasis.*

**Medida de precaución:** No se coloque las placas en los chasis hasta poco tiempo antes de exponerlas.

5. *El revelador era demasiado caliente [superior á 18° C.]*

**Medida de precaución:** La temperatura del revelador como la de todos los demás baños y del agua de lavado no debe exceder de los 15 á 18° C.

6. *Las placas han permanecido en chasis nuevos de madera de pino, ó en armarios ú otros sitios recién pintados.*

**Medida de precaución:** Evítese el almacenado de las placas en un sitio ó en chasis recién pintados ó en la cercanía de objetos en este estado. El ozono contenido en la trementina, produce rápidamente un velo intenso.

**La destrucción del velo gris** es á veces y hasta un cierto grado posible, aún después del revelado, si se sumerge la placa en la solución reductora de Farmer (v. pág. 53) hasta que el velo haya desaparecido. Luego se lava la placa abundantemente.

## Velo en los bordes.

El clisé tiene bordes negros que van debilitandose hacia el centro de la placa.

*Causa: Placas viejas ó las placas no han estado bien almacenadas, por ejemplo en un local húmedo. Un ligero velo en los bordes no perjudica absolutamente el negativo.*

**Medida de precaución:** Cuidese de que las placas estén racionalmente almacenadas y de utilizarlas en un tiempo no excesivamente largo.

## Velo parcial.

El negativo muestra un velo, bajo la forma de estrías.

*Causa: Los chasis no son completamente impermeables (hendiduras de chasis, agujeros de tornillos etc.). la luz ha podido penetrar, causando la formación del velo, ó si las estrías son paralelas, penetración de luz entre las juntas de la tapa. Una presión sobre la placa puede también ser causa de un velo negro "velo de presión" que aparece durante el revelado.\*)*

**Medida de precaución:** Es preciso proveerse de chasis sólidos y evitar de exponer las placas á una presión cualquiera.

## Velo amarillo.

El negativo, mirado por transparencia presenta una coloración amarilla.

*Causa: El velo se forma, cuando se "fuerza" la placa en el revelador, es decir, cuando se prolonga demasiado el revelado y especialmente con el empleo del revelado lento en cubeta vertical. Ó con el empleo de un revelador compuesto de productos químicos viejos, como p. e. de bisulfito de sosa viejo, ó el revelador es viejo, opalino, o contiene demasiado álcali (carbonato de sosa). Ó si se introduce en el revelador los dedos impregnados de hiposulfito*

\*) Esta presión se efectua cuando p. e. se ejerce una presión más o menos fuerte con los dedos ó con la cuña de una caja de placas; impresión que se comunica á la capa sensible; es comparable con la presión que produce una pluma para escribir ó un lapiz durante el acto de escribir.

*de sosa. O si la placa, después del revelado no ha sido lavada suficientemente, ó si no ha sido fijada á fondo y en fin si el baño fijador es demasiado antiguo.*

**Remedio:** El velo colorado, causado por descuido puede en la mayor parte de los casos ser corregido, siempre supuesto que no sea causado por salpicadura ó por contacto de los dedos con la capa, sino que este velo se extienda uniformemente sobre toda la superficie del clisé. Sumérgase la placa durante 5 minutos en una solución de permanganato de potasa al 1 : 1000. El permanganato se disuelve lentamente, por esta razón es mejor pulverizarlo. Evítase cuidadosamente que partículas no disueltas de la sal puedan depositarse sobre la capa. Se enjuaga la placa después de este baño y se sumerge en una solución al 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> de bisulfito de potasa ó de sosa. Luego se lava abundantemente la placa. En casos extraordinarios puede, no obstante, ocurrir que este procedimiento no dé el resultado deseado.

### Velo dicróico.

El negativo muestra un velo colorado. Los colores son diversos. Observando el negativo por transparencia, tiene un color rojizo, anaranjado y aún violado; mirándolo por reflexión los colores son azul, amarillo y aún pasando al verde, en muchos casos el negativo tiene el aspecto metálico del estaño.

*Causa: Por lo general, contaminación del revelador con hiposulfito de sosa. A veces también introducción del revelador en el baño fijador sucio. Con el revelado lento en vaso vertical basta tal vez la presencia de huellas de baño fijador en la solución reveladora para producir el velo, que empieza casi siempre en los bordes y puede extenderse sobre toda la superficie de la placa. Los clisés que muestran el velo dicróico tienen á veces el aspecto de una placa no fijada.*

**Remedio:** Como se ha indicado para el velo amarillo, en la página 60. Es fácil introducir con las manos el hiposulfito de sosa en el revelador ó transportarlo sobre la placa, si los dedos, con los cuales se va coger la placa en el revelador, salen del baño fijador. No es raro que se coloque la cubeta que contiene placa y revelador en un lugar impregnado de hiposulfito de sosa. Si luego se coge la cubeta por el fondo, los dedos se impregnan de hiposulfito de sosa, que se transporta durante el trabajo en el revelador y sobre la placa. Es preciso acostumbrarse á agitar la cubeta con una sola mano, cuidando de que la otra esté siempre bien limpia.

**La imagen aparece muy lentamente y no gana en vigor.**

*Causa: Revelador frío.*

**Remedio:** Es preciso elevar la temperatura del revelador á 15—18° C.

**El negativo es negro sobre toda la superficie y la imagen difícilmente reconocible.**

*Causa: Exposición y revelado exagerados.*

**Remedio:** Rebajar el clisé. A este fin se sumerge la placa en el reductor de Farmer (v. pág. 53).

**El negativo es demasiado flojo, demasiado transparente, las sombras no presentan detalles.**

*Causa: Falta de exposición y revelado demasiado breve ó revelado frío.*

**Remedio:** Reforzar el clisé con el Reforzador universal, cuyas instrucciones para usarlo se hallarán en la página 52.

**Medidas de precaución:** Es preferible siempre una exposición abundante á una

corta; el revelado deberá interrumpirse en el momento justo.

**El negativo muestra todos los detalles en las sombras, pero la imagen es floja y transparente.**

*Causa: El revelador ha sido interrumpido demasiado temprano.*

**Remedio:** Refuerzo del clisé, mediante el Reforzador universal (v. pág. 52).

**El negativo tiene manchas negras y partes oscuras, manchadas.**

Las causas pueden ser numerosas:

1. *Los chasis dejan penetrar luz, ó las placas han permanecido por mucho tiempo en un sitio húmedo, á otras influencias nocivas.*
2. *La placa ha sido tocada con los dedos antes del desarrollo.*
3. *La capa estaba antes del revelado en contacto con el lado de cristal de otra placa, sucio ó tocado con los dedos.*
4. *Substancias no disueltas en el revelador, o en el baño fijador se han depositado sobre la capa.*
5. *Partículas sólidas de revelador ó de fijador, en suspensión en el aire del local de secado, se han depositado sobre la placa todavía húmeda.*

**Medidas de precaución:** Evítese el preparar los baños revelador y fijador en el local destinado al secado de las placas. Si se vierten productos químicos en el suelo se pueden causar perjuicios que duran muchas semanas.

**El negativo muestra estrías más o menos irregulares, á veces unduladas. Presenta grandes manchas con bordes irregularmente circulares, que dejan aparentemente suponer un espesor irregular de la capa.**

*Causa: El revelador no ha cubierto uniformemente la placa, ó la cubeta con la placa y el revelador no ha sido suficientemente agitado. El revelador no ha sido vertido de un solo golpe sobre la placa. El acto de secado de la placa, empezado regularmente, ha sido terminado violentamente ó por modo demasiado acelerado.*

**Medidas de precaución:** Sumérgase la placa antes del desarrollo en agua límpida, el

revelador puede entonces atacar uniformemente la superficie entera de la capa. Es preciso disponer siempre de una cantidad de revelador más que suficiente y agitar la cubeta continuamente durante el desarrollo.

**El negativo tiene pequeñas manchas circulares blancas, á veces transparentes.**

*Causa:* Burbujas de aire en el revelador se han depositado sobre la capa, oponiéndose á la acción del revelador. Este inconveniente puede acontecer principalmente durante el revelado lento en cubeta vertical.

**Medidas de precaución:** Es preciso agitar la cubeta durante el desarrollo de la placa y si, aún así, las burbujas de aire persistieron, se pasará un pincel muy suave y limpio sobre la placa. Tengase cuidado de que el revelador no forme espuma.

**El negativo tiene pequeñas manchas transparentes en forma de picaduras de alfiler.**

*Causa:* Polvos depuestos sobre la capa han interceptado la acción de la luz y han impedido la acción de esta sobre la capa sensible.

**Medidas de precaución:** Es preciso quitar cuidadosamente el polvo en el interior del aparato fotográfico así como de los chasis antes del empleo y pasar un pincel muy suave y limpio sobre las placas.

**El negativo muestra marmorizaciones y estructuras alveoladas y nubiformes. —**

*Causa:* Resultado de procedimiento de difusión que se ha de atribuir al empleo de una cantidad insuficiente de solución reveladora y de que el revelador no ha cubierto uniformemente toda la superficie de la capa. La cubeta no ha sido agitada, de manera que el revelador ha podido depositarse sobre la placa.

**Medidas de precaución:** Suméjase de un solo golpe la placa en una cantidad de revelador más que suficiente y agítese la cubeta continuamente durante el revelado.

DR. C. SCHLEUSSNER AKTIENGESELLSCHAFT  
FRANCOFORTE DEL MEIN



Fotografía  
hecha con placa ordinaria para instantaneas.

DR. C. SCHLEUSSNER AKTIENGESELLSCHAFT  
FRANCOFORTE DEL MEIN



Reproducción por el procedimiento tricrómico  
de un ramillete de flores compuesto de narcisos,  
de margaritillas amarillas, de azulejos y de helecho.

DR. C. SCHLEUSSNER AKTIENGESELLSCHAFT  
FRANCOFORTE DEL MEIN



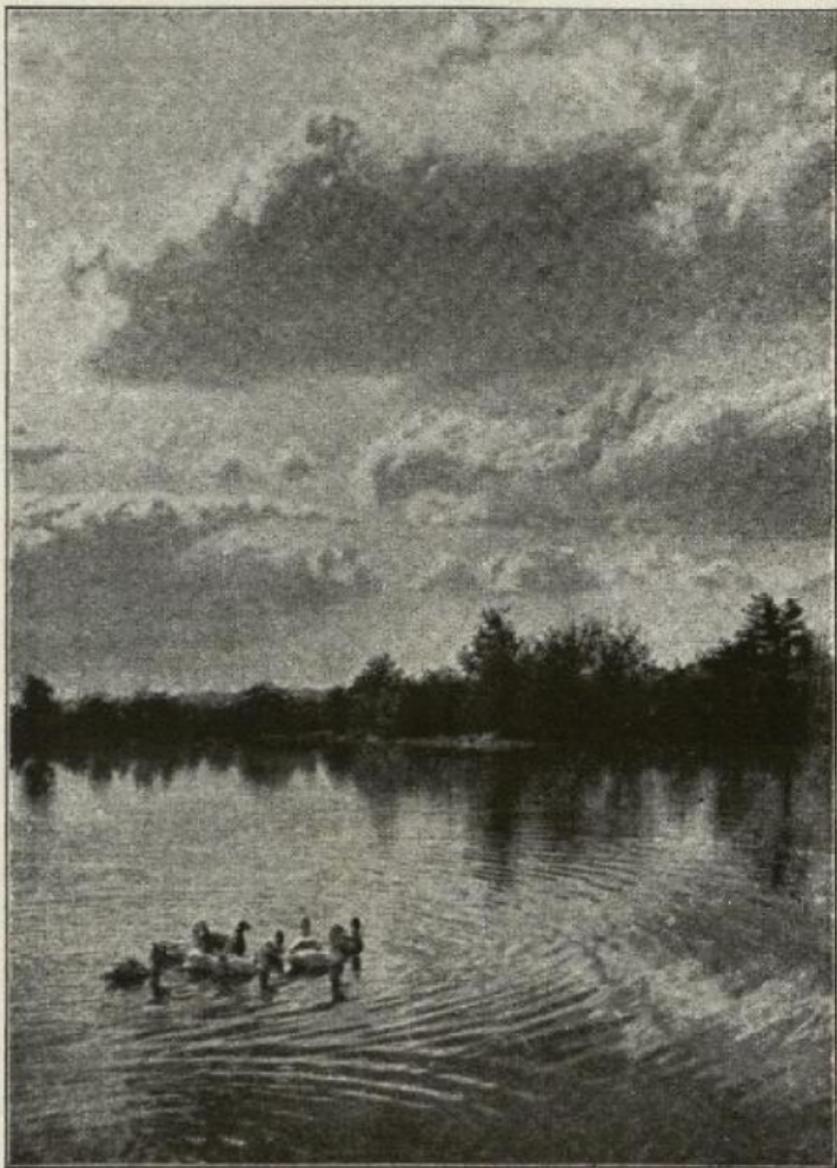
Fotografia  
conseguida con placa VIRIDIN del Dr. Schleussner.





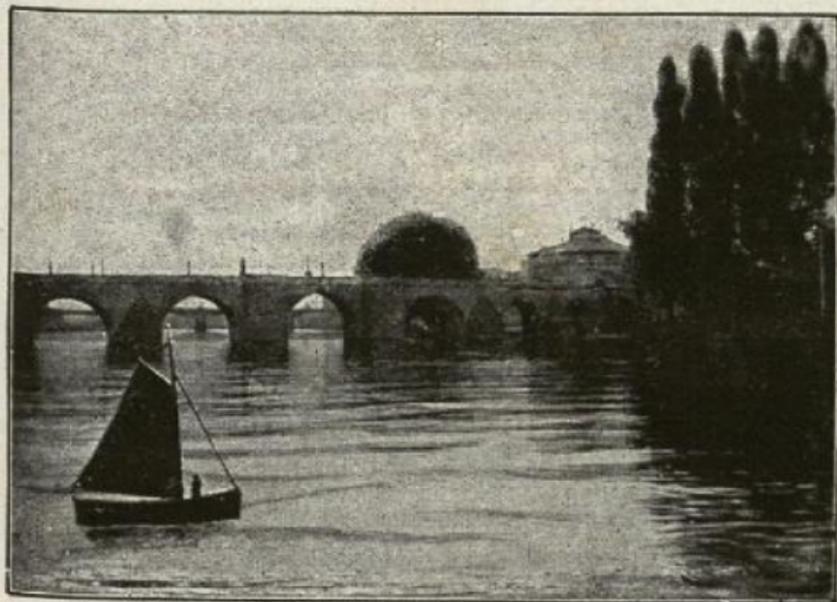
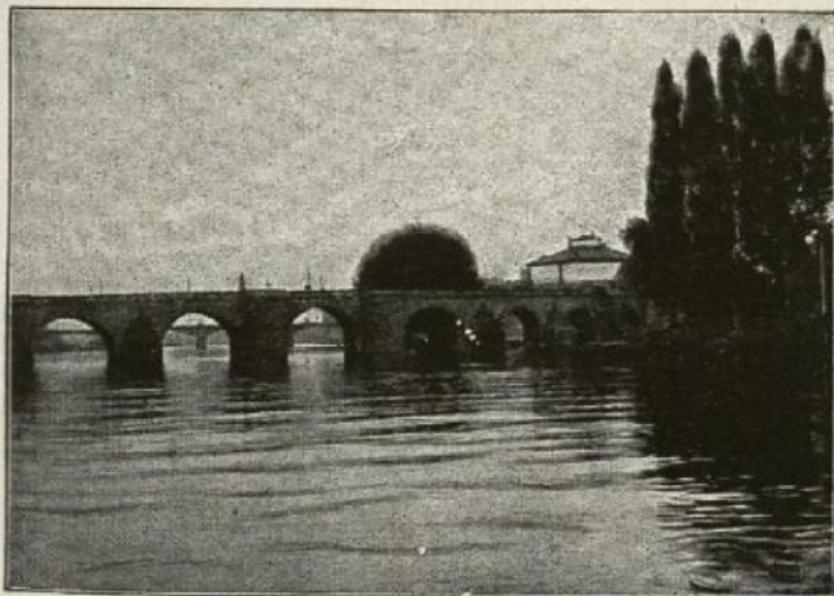
## LA FOTOGRAFÍA DE RETRATO.

1. Iluminación desde lo alto
2. Iluminación lateral
3. Iluminación de frente
4. Iluminación desde lo alto, lateral y de frente en combinación armonizada.



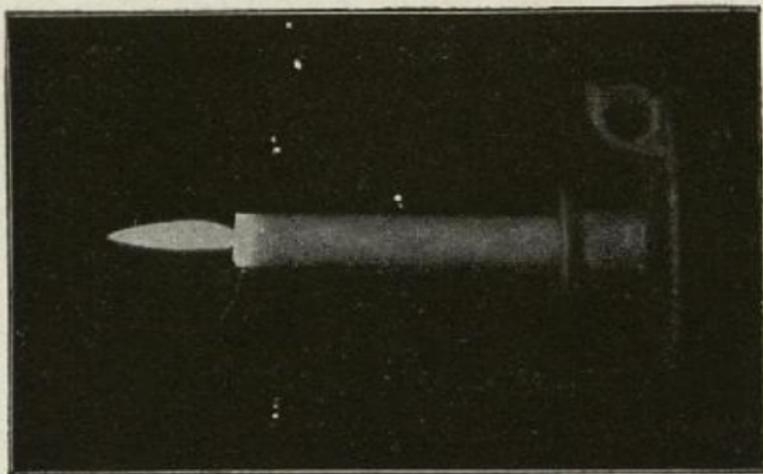
LA COMPOSICIÓN DE LA IMAGEN

Los cisnes á la izquierda forman el equilibrio al grupo de árboles á la derecha.

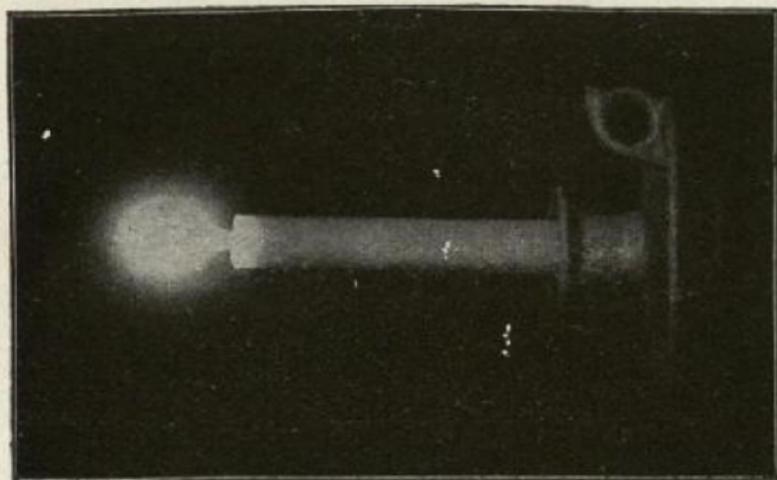
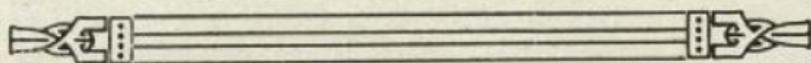


EN LA FOTOGRAFÍA DE PAISAJES.

El barco á la vela forma el equilibrio al grupo de árboles y de casas.



Placa "Inalo" (antihalo) del Dr. Schleussner.



Placa ordinaria.

PRUEBAS COMPARATIVAS DE UNA VELA ENCENDIDA.

**El negativo tiene manchas negras de dedos.**

*Causa:* La capa de la placa ha sido antes del revelado tocada con los dedos mojados ó sucios.

**Medidas de precaución;** Es preciso tener siempre las manos limpias.

**Remedio:** No hay remedio.

El negativo muestra manchas y reflejos metálicos, rojos, azulados, verdes y aún puramente argentinos. Más raramente se observa este fenómeno en la parte de la capa adherente al cristal. Parecería lógico, pero no es justo, atribuir este fenómeno á un defecto de la placa.

*Causa:* Es un fenómeno de parcial velo dicróico que es producido generalmente por salpicadura de hiposulfito de sosa sobre la capa seca ó húmeda, como también por contacto de la capa con los dedos impregnados de hiposulfito de sosa.

**Medidas de precaución:** Evítese tocar la capa de la placa con los dedos sucios de hiposulfito de sosa y no se agite las manos, á las cuales adhieren gotas de este líquido y por último evítese hacer salir con ímpetu el hiposulfito de sosa sobre las placas en estado seco ó húmedo.

**La gelatina se encrespa ó se despegadel soporte, ó se comprueba la formación de viruales.**

*Causa:* Revelador demasiado caliente ó alcalino, lo que es el caso por ejemplo con reveladores á álcali cáustico libre ó que contienen demasiado potasa ó sosa. El baño fijador está demasiado ácido, demasiado viejo ó concentrado. En fin la diferencia demasiado sensible de temperatura de los baños, puede producir un cambio de tensión en la capa y despegar la gelatina del vidrio.

**Remedio:** Sumérjase la placa revelada, fijada y superficialmente lavada en una solución de alumbre al 5%. Luego se lava abundantemente.

**B. Defectos que se presentan durante la fijación.**

---

**El negativo aparece lechoso, mirando el dorso de la placa.**

*Causa:* La placa no está fijada á fondo.

*Corrección:* Hasta que la placa no haya sido expuesta á la luz del día se puede reponerla en el baño fijador y acabar la operación. Pero luego que la placa ha sido expuesta á la luz del día, no tiene remedio.

**El negativo se fija demasiado lentamente.**

*Causa:* Baño fijador sin fuerza, demasiado frío ó débil.

**Medidas de precaución:** Es preciso renovar amenudo el baño fijador y tenerlo siempre á una temperatura de 15 á 18° C.

**El negativo tiene un velo que varía del amarillo al rojo-moreno.**

*Causa:* La placa no fijada suficientemente ha sido expuesta á la luz del día ó á otra luz actínica.

**Remedio:** Ordinariamente es imposible remediar la placa en estas condiciones.

**Medidas de precaución:** Admitir como regla el dejar permanecer la placa en el baño fijador un tiempo doble del necesario para la reducción de las últimas huellas de bromuro de plata visibles. Las placas "Inalo" (antihalo) que tienen doble capa y las placas radiográficas á doble capa exigen más tiempo que las placas ordinarias para estar fijadas á fondo.

**El negativo muestra manchas en forma irregular, que, observadas por transparencia aparecen oscuras, mientras que, miradas del lado del cristal, tienen principalmente el color puramente verde-amarillo del bromuro de plata.**

*Causa:* En los lugares donde hay estas manchas, la placa no ha podido fijarse suficientemente, porque cualquier cuerpo extraño, como polvo, pedacitos de vidrio ó otra contaminación mecánica ha impedido la acción de la solución fijadora en estos puntos de la capa.

**Remedio:** Es posible remediar este defecto completando el fijado, si el bromuro de plata no ha sufrido modificación por efecto de la luz.

A pesar de una duración de fijado muy larga, el negativo parece no estar fijado. Mirando la placa del lado del cristal, la capa parece enmohecida, de color gris-verde.

*Causa:* El revelado lento en vaso vertical ha durado demasiado tiempo en un revelador demasiado diluido, de manera que el bromuro de plata fué reducido en forma coloidal.

**Medidas de precaución:** Es preciso interrumpir el revelado en el momento justo.

### C. Defectos que se presentan durante el secado.

El negativo muestra después del secado partes que aparecen más oscuras que el resto del negativo, de diversas formas más o menos circulares.

*Causa:* Las placas no han sido uniformemente secadas, lo que puede ocurrir principalmente colocando las placas lavadas demasiado juntas una á otra sobre el escurridor y dejándolas durante la noche en un sitio frío y húmedo, de manera que al día siguiente no están completamente secas, acelerando el secado mediante una corriente de aire ó por un calor moderado.

**Remedio:** A veces se puede remediar este inconveniente, sumergiendo la placa de nuevo en agua límpida y efectuando luego el secado del modo ordinario.

El negativo después de secado en alcohol, es demasiado turbio y muestra partes lechosas.

*Causa:* Este fenómeno se manifiesta cuando el secado en alcohol ha sido forzado luego en aire caliente.

**Remedio:** Sumérjase la placa por poco tiempo en agua límpida, hasta que el fenómeno mencionado haya desaparecido. Luego se seca del modo regular.

Después del secado, observando la placa por reflexión, se notan en la capa sedimentos mates de finos cristales blancos bajo forma de rayos de estrellas ó de ramificaciones. Más tarde estos puntos, siempre conservando su forma, aparecen claros. A veces parece que la capa sude.

*Causa: Esflorencia del hiposulfito de sosa como consecuencia de un lavado insuficiente.*

**Remedio:** Es preciso mediante un nuevo lavado, desembarazar el clisé del hiposulfito de sosa. En este caso puede ocurrir que la capa se encrespe y aún que se despegue. Puede prevenirse este inconveniente, sumergiendo la placa antes de lavarla en alcohol de 90°.

**El negativo tiene manchas transparentes, pequeñas y grandes de forma redonda, poco precisa. Estas manchas se verifican también bajo otro aspecto, prolongándose en estrías, provistas de una especie de cola.**

*Causa: Trátase de corrosiones de insectos (moscas, punzao-rejas etc.) ó de cultivos de bacterios que han colonizado la gelatina. Especialmente ocurre este fenómeno en las zonas tórridas ó en verano en días de calor sufocante, principalmente en sitios mal ventilados. La vegetación bacterica liquida la gelatina por el desarrollo de dichos microorganismos. La plata metálica de la capa arrastrada por su peso propio, descurre con la gelatina fluida, formando una especie de cola.*

#### **Medidas de precaución:**

- 1) Si el fenómeno es debido á moscas, se pondrá el escurridero con sus placas debajo de campanas de tela metálica.
- 2) Si se trata de corrosiones de punza-orejas ó de otros insectos semejantes, póngase los pies del escurridero en recipientes que contengan agua.
- 3) Para evitar los bacterios téngase cuidado de que el sitio en donde se efectua el secado de las placas esté bien ventilado.

Si á pesar de estas precauciones estos fenómenos se repetiesen, sumérgase la placa en una solución antiséptica indiferente, de preferencia en una solución de ácido fénico al 1%.



## Placas "Antihalo".

La placa de cristal sobre la cual está extendida la capa de gelatina sensible es un cuerpo que refleja fuertemente la luz. Los rayos luminosos, atravesando la capa y el cristal se reflejan sobre la cara posterior del cristal y obran nuevamente en manera reactiva sobre la capa sensible, produciendo el fenómeno conocido bajo el nombre de "halo de reflexión". El "halo" se forma fácilmente en presencia de fuertes contrastes de luz, cuando la luz reflejada por la cara posterior del cristal impresiona también las partes menos iluminadas, que circunden las partes más intensamente iluminadas del asunto, formando al rededor de las últimas, aureolas de luz difusa. La formación del halo es tanto más intensa, cuanto más fuertes son los contrastes. El fenómeno del halo es particularmente acentuado en las fotografías directas de una lámpara ó de una vela encendida, de interiores, cerca las ventanas, de paisajes con fondo de cielo muy luminoso, especialmente en bajo-bosques y finalmente también en las fotografías de retratos, si los vestidos blancos contrastan demasiado con el fondo oscuro.

Nuestras placas antihalo "Inalo" y ortocromáticas-antihalo "Viridine-Inalo", impiden en manera absoluta la formación del "halo", porque hemos inter-puesto entre el cristal y la capa sensible una subcapa incolora que absorbe todos los rayos luminosos directos y reflejados en los dos trayectos que recorren antes de encontrar la segunda vez la capa sensible, haciendo así imposible toda alteración de los perfiles. La imagen de la lámina VIII muestra dos pruebas de una vela encendida, una obtenida con una placa "Inalo" (antihalo) y otra con

una placa ordinaria. La diversidad de los resultados no podría ser más evidente. La subcapa incolora de nuestras placas "Inalo" se disuelve fácilmente durante el fijado. El tratamiento de nuestras placas "Inalo" (antihalo) y "Viridine-Inalo" (ortocromática-antihalo) es sencillo como para las placas ordinarias.

La naturaleza de la capa de estas placas exige algunas medidas de precaución:

1. Las placas antihalo bajan mucho durante el fijado. Por esta razón es preciso revelar hasta que la imagen, mirandola por transparencia, aparezca considerablemente más vigorosa que en las placas ordinarias.
2. Después del revelado se enjuagan las placas durante 5 á 10 minutos y se fijan en un baño fijador ácido. El fijado dura bastante tiempo. No se debe exponer la placa á la luz del día, antes sea fijada completamente.
3. Acabado el fijado se lava la placa de nuevo abundantemente, en particular si otras operaciones, como refuerzo etc. fueron necesarias.
4. El secado procede lentamente. Es preciso secar las placas, si no se dispone de buena ventilación, en un sitio aireado, al abrigo del polvo. En verano ó en los trópicos es preferible añadir al último lavado, algunas gotas de formalina.
5. La temperatura de los diferentes baños y del agua de lavado no debe ser superior de 15 á 18° C.

Observando estas precauciones se obtendrán buenos negativos. Es preciso tener presente, que **todas** las placas "antihalo" de cualquiera fabricación, evitan solamente el **verdadero** "halo", á saber, este fenómeno que con el empleo de placas ordinarias no "antihalo" se manifiesta en presencia de fuertes contrastes de luz. Si los contrastes son demasiado violentos, puede ocurrir que las luces más intensas salgan ya sobreexpuestas antes de que las sombras empiecen á precisarse. Este fenómeno no tiene nada que ver con la formación del "halo". Se puede evitar cuidando de no sobreexponer la placa.

## La fotografía de asuntos polícromos.

Muchos aficionados al arte fotográfico, cuyos ojos están acostumbrados á la impresión de los colores, lamentan como un inconveniente, la propiedad característica de la placa ordinaria, de reproducir falsamente los valores de los colores naturales. La placa fotográfica ordinaria está afectada de daltonismo. Es más refractaria á la distinción de los colores que un hombre afectado de daltonismo, porque no vé más que los rayos azules, y no responde á estos rayos más que por ennegrecimiento durante el revelado. Pero para el ojo humano pertenece el azul á los colores oscuros y por mucho que existan disparidades subjetivas en la apreciación de la claridad de los colores, no hay duda de que los colores amarillo y verde-claro dan siempre la impresión de colores más claros que el azul-oscuro y el violado. Fotografiando un asunto de color azul sobre un fondo amarillo, la placa insensible á los rayos amarillos y solamente sensible á los azules da un asunto claro sobre un fondo oscuro, es decir, una imagen absolutamente falsa.

Esta falta en la reproducción exacta de los valores de los colores puede remediarse con el empleo de nuestra placa ortocromática "**Ortocroma**". Es preciso, no obstante servirse de un ecrán amarillo para atenuar los rayos azules y para conseguir una reproducción de los tonos tal, como la exige nuestro sentido de la vista respecto de los colores.

En muchos casos no es posible emplear un ecrán amarillo, por ejemplo con los aparatos á mano. En estos casos se empleará con pleno éxito nuestra placa ortocromática "**Viridine**" que reproduce los valores de los colores naturales, sin empleo de un ecrán amarillo. Proveemos la placas "**Viridine**" también con subcapa incolora "**Viridine-Inalo**" ortocromática-antihaló. Estas dos clases de placas tienen una rapidez general más grande que las otras placas ortocromáticas del comercio

y ofrecen al aficionado y al paisajista una placa ideal ortocromática instantánea para la fotografía de asuntos colorados.

Las imágenes intercaladas entre las páginas 64 y 65 demuestran los resultados obtenidos con una placa ortocromática "Viridine" y con una placa ordinaria instantánea. La comparación es fácil. La imagen del medio representa un ramillete multicolor, que ha servido de asunto. El fondo es un paño azul. Comparando las imágenes de la derecha y de la izquierda sorprende ante todo el resultado obtenido con la placa "Viridine" en la reproducción de los valores de colores, así del fondo como también de los acianos. Se observa también inmediatamente que los narcisos y las margaritas amarillas están reproducidas en sus valores naturales y que los detalles de las hojas verdes son notablemente más precisos que en la imagen de la placa ordinaria. La cinta de seda amarilla puesta al rededor del vaso está reproducida en su tono exacto; mientras que en la imagen de la placa ordinaria apenas contrasta con el cuerpo del vaso.

El examen atento y comparativo de estas tres reproducciones demuestra en manera evidente que sirviéndose de nuestra placa "Viridine" muchas fotografías de paisajes adquirirán un atractivo especial y que el efecto estético de la imagen será notablemente aumentado. Véase también las imágenes comparativas de las láminas X y XI. La placa "Viridine" se emplea con pleno éxito para todos los trabajos fotográficos de cualquier género. En verano y en invierno, para marinas, para vistas de lagos, en la montaña, para las vistas panorámicas, en bajo-bosques, para ventisqueros, para asuntos de salida y puesta del sol, para estudios de nubes y para la fotografía desde el globo, para los trabajos de reproducción del profesional y del aficionado, para las fotografías de trajes en colores, de tejidos y de cuadros, de antigüedades, de grabados vueltos amarillos por el tiempo, para dibujos á la pluma, para interiores, vidrieras.

de iglesias y asuntos de arquitectura antigua o para otras obras de arte, cuyos colores tienen que ser reproducidos en sus valores naturales: en todos estos casos el empleo de la placa "Viridine" está absolutamente indicado. Se comprenderá fácilmente, que sirviéndose de la placa "Viridine" en el taller no se debe emplear cortinas azules y que no se debe iluminar el laboratorio obscuro con luz amarilla ó verde.

Por lo demás es preciso tener cuidado de no exponer estas placas inútilmente á la luz roja del laboratorio obscuro, donde no se debe emplear más que cristales rojo-rubí densos probados en el espectroscopio.

En todos los casos en que, con las placas ortocromáticas se emplea un ecrán amarillo, es preciso aumentar el tiempo de exposición proporcionalmente á la densidad del ecrán.

## Los diapositivos.

Bajo esta designación se entiende una fotografía que mirada por transparencia, ofrece una imagen positiva.

El empleo de diapositivos es múltiple:

1. Para decoración de ventanas.
2. Para vistas estereoscópicas.
3. Para proyección.
4. Para obtención de duplicados de negativos \*).
5. Para ampliaciones de negativos \*).
6. Para reducciones de negativos.

Estos diferentes empleos del procedimiento diapositivo hacen de él un ramo útil y interesante de la técnica fotográfica, que merece una atención especial y más cuidado que se le atribuya hasta ahora. La ejecución del diapositivo es un trabajo agradable, interesante y lucrativo, si en los meses sombríos del invierno se pone en olvido su aparato para darse exclusivamente al

\* Véase pág. 53 y 124.

tiraje de los negativos, coleccionados en sus viajes y en sus excursiones.

De las varias aplicaciones del procedimiento diapositivo cada una tiene sus ventajas particulares.

Mientras que el aparato de proyección nos muestra sobre una pared blanca la imagen fotográfica notablemente engrandecida, haciendola visible á una muchedumbre de espectadores, el estereoscópio reproduce así plásticamente la fotografía que nos parece ver el original. Las imágenes transparentes suspendidas de la ventana se presentan en toda su belleza y no exigen aparatos especiales para producir efecto completo.

En todo caso, la fotografía sobre cristal tiene sobre la imagen sobre papel la inmensa ventaja de la gran transparencia de las sombras, de la incomparable delicadeza de detalles, de los blancos absolutamente nítidos y de la conservación indefinida. Por lo demás, aplicando tintas especiales, se consigue un "cachet" verdaderamente artístico. La coloración del diapositivo se obtiene con ayuda de viraje y con baños tintóreos o simplemente variando la duración de exposición y modificando la composición del revelador.

Para la obtención de diapositivos pueden servirse de casi todos los procedimientos de tiraje fotográfico ordinario, pero las placas diapositivas del comercio están más vulgarizadas, merced á la enorm sencillez del procedimiento que requieren.

Proveemos placas diapositivas al Gelatino Clorobromuro de plata en dos calidades:

1. **Con emulsión transparente**, para proyecciones, para duplicados de negativos, para ampliaciones ó reducciones de negativos y para la microfotografía.
2. **Con emulsión opalina (mate)**, para vidrieras ú otras decoraciones, para vistas estereoscópicas y verascópicas etc.

Nuestras placas diapositivas son insuperables por su brillo, su plasticidad y su grano tan fino que no es visible aún en fuertes engrandecimientos.

La fineza del grano es un factor muy importante para el escogimiento de una marca de placa diapositiva, que ha de servir para la proyección ó para engrandecimientos.

Empleando nuestras placas diapositivas con emulsión opalina (mate) resulta superfluo el empleo de un cristal despulido, lo que significa una notable economía.

### **Obtención de los diapositivos.**

La base para la obtención del diapositivo es el negativo fotográfico.

Con negativo cualquiera no pueden conseguirse buenos resultados ni por el método diapositivo, ni en general por ningún método de impresión. Pero se tiene la ventaja sobre la impresión con los papeles de ennegrecimiento directo ó de desarrollo, de poder conseguir con la placa diapositiva resultados buenos, no solamente de negativos normales, sino también de defectuosos, cuyos defectos pueden ser "corregidos" con efecto completo, modificando según los casos la exposición ó la composición del revelador.

Si los negativos son flojos y transparentes, es bastante fácil aumentar el vigor y los contrastes de la imagen positiva, reduciendo el tiempo de exposición de la placa diapositiva y usando un revelador muy enérgico. De otra parte, si los negativos son densos y ricos de contrastes, se puede fácilmente conseguir diapositivos bien armonizados, prolongando el tiempo de exposición de la placa diapositiva y sirviéndose de un revelador suave.

**Exposición de las placas diapositivas.** La rapidez de las placas diapositivas es notablemente inferior á la de las placas ordinarias. La exposición puede efectuarse á la luz del día y á la luz artificial. Si de una parte

La luz del día tiene la ventaja de permitir una exposición más breve, la luz artificial ofrece de otra parte mayor regularidad y seguridad de vigilancia.

Las fuentes de luz artificial son:

1. La lámpara de petróleo,
2. La luz de gas,
3. La luz eléctrica,
4. La luz de magnesio,

de todas ellas la lámpara de petróleo tiene la menor energía actínica, la luz al magnesio la más grande.

El tiempo de exposición se valua según:

1. La rapidez de la placa empleada,
2. La densidad del negativo,
3. La fuente luminosa,
4. El carácter del revelador,
5. El tono deseado del diapositivo.

Para conseguir una exposición segura y regular se marcará sobre una plancha plana una escala con las distancias de 15, 30, 45, 60, 75, 90 hasta 120 cm. Colóquese la fuente luminosa sobre una de las extremidades de la plancha y la prensa con la placa diapositiva verticalmente sobre una de las divisiones, á la misma altura de la lámpara. Empleando siempre la misma fuente luminosa, la distancia entre la prensa y la fuente luminosa dependerá de la densidad del negativo, y puede ser fácilmente regulada para negativos de diferente densidad mediante la escala graduada de la plancha.

Según una conocida regla óptica, la acción de la luz sobre una determinada superficie es inversamente proporcional al cuadrado de su distancia.

Ejemplo: Tenemos un negativo que da en 10 segundos y á una distancia de 30 centímetros de la fuente luminosa, un buen diapositivo. Si queremos obtener el mismo resultado á una distancia doble, es decir á 60 cm, es preciso exponer, no el doble tiempo, esto es 20 segundos, sinó cuatro, es decir  $2^2$  veces más, sea 40 segundos, de

igual modo, á la triple distancia será preciso exponer, no el triple, sino nueve veces más, por consiguiente 90 segundos.

La distancia necesaria entre la fuente luminosa y la prensa se hallará por pruebas para lo cual es preciso tener en cuenta lo que sigue:

Un negativo muy denso y uno duro ó rico de contrastes tiene que ser colocado muy cerca de la fuente luminosa y ha de estar expuesto por largo tiempo.

Un negativo de intensidad normal tiene que ser colocado á una distancia de 60 y 80 centímetros de la fuente luminosa.

Para reproducir negativos transparentes y flojos es preciso aumentar la distancia entre la prensa y la fuente luminosa y si fuese necesario se cubrirá el negativo con un cristal ofuscado ú opalino (mate).

Se efectua la exposición por contacto en la prensa usual para imprimir, construida de modo que no deje pasar la luz ni por los lados ni por detrás. La presión de los resortes ha de ser bastante fuerte para asegurar el perfecto contacto de las dos placas de cristal.

Colóquese el negativo en la prensa, la placa diapositiva sobre el negativo, capa contra capa. Protéjase el dorso de la placa diapositiva con un pedazo de fieltro negro ó de papel negro, para evitar las irradiaciones nocivas, reflejadas por la cara posterior de la placa y ciérrese cuidadosamente la prensa.

Determínese la duración de la exposición por medio de ensayos, facilitados por las instrucciones que se hallan en todas nuestras cajas de placas. La duración de la exposición depende además de la tonalidad deseada de la imagen. Exposiciones de poca duración dan tonos gris-negros, tonos fríos, exposiciones de más larga duración dan tonos más calientes variando del color castaño al verde oliva.

Téngase presente que una exposición aún muy prolongada, siempre supuesto que la exageración no pase de los límites permitidos, puede ser corregida durante

el revelado, mientras que la corrección no es posible ó lo será muy raramente para una exposición demasiado corta.

Recomendamos el experimentar ante todo la obtención de los tonos negros, pues así será más fácil conseguir también los tonos más vivos calientes. Los tonos de color moreno se obtienen con menor trabajo mediante el revelador á la Pirocatequina (v. pág. 79). Este revelador da tonos aterciopelados de bonito efecto que recuerdan el grabado en dulce.

Los tiempos de exposición aproximados para reproducir un negativo normal á la distancia de  $\frac{1}{2}$  metro de la fuente luminosa son los siguientes:

- 30 á 60 segundos con el empleo de una lámpara de petróleo de 12"
- 10 á 20 segundos con el empleo de una lámpara eléctrica de 16 bujías
- 2 á 5 segundos con el empleo de una lámpara de gas de incandescencia.

Evítese exponer demasiado poco y de querer "forzar" entonces la placa en el revelador, porque se obtendría una coloración entre amarillo y moreno y aún un velo dicróico, que no tendría remedio. Si este caso se produjese, no hay que titubear en dejar de lado este diapositivo, porque, prescindiendo de la molesta coloración la imagen no tendrá nunca todos los detalles del negativo, que son necesarios para la armonía de la imagen.

**Revelado:** Recomendamos las siguientes fórmulas:

**A.**

Para la obtención de tonos *negros*.

Agua destilada . . . . .	1000 cc.
Metol . . . . .	3 gr.
Hidroquinona . . . . .	5 "
Sulfito de sosa cristalizado . . . . .	50 "
Carbonato de sosa . . . . .	100 "
Solución de bromuro de potasa 1 : 10	5 cc.

*Para el uso se diluye la solución en igual volumen de agua.*

**B.**

Para la obtención de tonos *morenos*.

- |                             |          |
|-----------------------------|----------|
| I. Agua destilada . . . . . | 1000 cc. |
| Pirocatequina . . . . .     | 20 gr.   |
| II. Agua . . . . .          | 1000 cc. |
| Potasa . . . . .            | 100 gr.  |

*Para el uso se toman partes iguales de A y B. Después de mezclado, el revelador no se conserva más que por poco tiempo y solamente se puede utilizarlo una ó dos veces.*

*El aseo más absoluto es indispensable para el buen éxito. Evítese cuidadosamente que la solución reveladora no pueda contaminar el baño fijador y viceversa, aún en mínima cantidad, á fin de evitar la formación del velo dicróico (coloreado ó argentino).*

Después del revelado se lavarán las placas abundantemente. La temperatura de los baños debe parar de 15 á 18° C. Agitar la cubeta continuamente durante el revelado. El examen del clisé se efectua mirando la placa **por transparencia**.

Continuar el revelado más de lo que el examen de la placa por transparencia pueda acusar como necesario.

La intensidad que el diapositivo debe tener depende del uso que se quiere hacer de él. Los diapositivos destinados á la proyección deben ser suaves y transparentes, los diapositivos para ventanas como también los destinados á duplicados de negativos deben tener mayor intensidad. Las placas reveladas y lavadas cuidadosamente se sumergen en un baño fijador acido, preparado como sigue:

**Baño fijador:** Se disuelve 1 parte de hiposulfito de sosa en 6 á 8 partes de agua y se añade á 1 litro de esta solución 10 á 20 gr. de metabisulfito de potasa.

En este baño la placa parece fijarse rápidamente, pero en realidad, aún después de que toda huella de tono opalino haya desaparecido del dorso de la placa, no está fijada todavía por completo. Es preciso dejarla todavía algún tiempo en el baño fijador, porque la estabilidad de la imagen, como su nitidez, dependen del fijado á fondo.

**Lavado y secado :** Las placas fijadas á fondo se lavan durante un hora por lo menos, en un sitio aireado al abrigo del polvo.



## **Viraje de los diapositivos para la obtención de tonos diferentes.**

Las placas diapositivas que salen de nuestra fabrica permiten una extensa aplicación de los varios baños de viraje, mediante los cuales se pueden dar á los diapositivos una gran naturalidad y diversidad. El efecto estético de los diapositivos virados es frecuentemente sorprendente.

He aquí unas formulas seguras debidas á "Hanneke" "La obtención de diapositivos",\*) que podemos recomendar:

**Viraje azul, muy propio para marinas, paisajes de invierno etc.:**

Solución de oxalato férrico-potásico al 1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> . . .	50 cc.
(Ferrid Kalium Oxalicum)	
Solución de Ferricianuro rojo de potasa al 1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	50 "
Agua . . . . .	100 "
Solución de ácido cítrico al 5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> . . . . .	10 "

La temperatura del baño no debe ser inferior á 16° C., de lo contrario, el viraje se efectua demasiado lento é irregularmente. En general no conviene dejar

\*) Gustav Schmidt, Berlin 1909.

las placas en el baño largo tiempo (1 á 2 minutos), una duración más larga causaría una tonalidad demasiado intensa.

La resistencia de los diapositivos así virados á la luz es limitada.

**El viraje al Urano da tonos rojo-morenos y si los diapositivos tienen negros intensos, una tonalidad color de sepia:**

*Fórmula A*

Solución de Nitrato de Urano al 1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	50 cc.
Solución de Ferricianuro rojo de potasa al 1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	50 "
Agua . . . . .	100 "
Solución de ácido cítrico al 5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	7 "

El baño al urano refuerza los diapositivos, su carácter se vuelve un poco más duro, por consiguiente los diapositivos flojos salen mejorados. No se exponga los diapositivos mucho tiempo á una atmosfera húmeda.

Si se tienen á disposición diapositivos intensos y se quiere darles un tono rojo-moreno, bién que sin aumentar la intensidad, es preciso servirse de la fórmula siguiente de Sedlacek:

*Fórmula B*

Agua . . . . .	100 cc.
Solución de Nitrato de urano al 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	5 "
Solución de Ferricianuro de potasa al 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	2 "
Solución de Oxalato de potasa al 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	5 "
Solución de Acido muriático al 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	1 "

Es muy interesante el examen comparativo en los dos microfotográmas de la lámina XIV, en los cuales se observa la acción de los baños de viraje según las fórmulas A y B sobre el grano de la placa.

La imagen A muestra el grano de la placa tratada con la solución de la fórmula A, la imagen 2, virada aquella en el baño de la fórmula B. La imagen 1 da claramente á conocer que alrededor del grano original se ha depositado otro uranio ferrocianuro más, lo que no es el caso en la imagen 2.

En la imagen 1 tenemos un viraje de la placa que ha producido simultáneamente un refuerzo, en la imagen 2 tenemos solamente el efecto del viraje, sin refuerzo.

Es muy interesante observar como en las dos imágenes el grano de la placa fué modificado por el viraje. Sobre esta acción reforzadora de la solución según la fórmula A se basa el valor de esta para el caso de que se desee el simultáneo refuerzo con el viraje, mientras que para el solo viraje de los diapositivos y papeles sensibles al bromuro de plata hay que servirse de la solución según la fórmula B.

*Viraje verde, propio para marinas, paisajes con nubes densas y sombrías, imágenes de invierno, ventisqueros, efectos de luna etc.:*

Solución de Nitrato de urano al 1 <sup>o</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	40 cc.
Solución de citrato de Oxido de hierro amoniacal al 1 <sup>o</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	20 "
Solución de Acido cítrico al 5 <sup>o</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	15 "
Solución de Ferricianuro rojo de potasa al 1 <sup>o</sup> / <sub>0</sub>	60 "

El baño debe tener una temperatura de 20° C por lo menos.

Antes del empleo de estos baños de viraje conviene sumergir el diapositivo durante algunos minutos en una solución de ácido oxálico al 2<sup>o</sup>/<sub>0</sub>. Después de este baño se enjuaga la placa superficialmente y se sumerge en el baño de viraje.

*Viraje para obtener tonos rojizos:*

Solución de Sulfato de cobre al 10 <sup>o</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	15 cc.
Solución de Citrato de potasa al 10 <sup>o</sup> / <sub>0</sub> . . . . .	115 "
Solución de Ferricianuro rojo de potasa al 10 <sup>o</sup> / <sub>0</sub>	13 "

Los diapositivos suaves y poco densos se revisten de una tonalidad roja-cobrizo, los diapositivos densos, de tonalidad purpurina que llega hasta el rojo-cobrizo, menos transparente, si se prolonga el viraje.

Para todos los baños de viraje indicados es preciso que las placas después de viradas sean lavadas durante

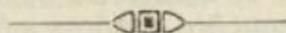
1/4 de hora en agua corriente, hasta que el fondo se aclare y que los blancos salgan puros. Por el viraje al urano y el viraje verde cuidese de no prolongar demasiado el lavado, de lo contrario, la tonalidad perdería vivacidad.

Los baños de viraje se distinguen de los baños tintóreos por el hecho de que en los primeros se colorean solamente las partes oscuras de la imagen y los blancos quedan claros, mientras que en los baños tintóreos, toda la imagen, por consiguiente también los blancos, se colorea uniformemente.

Para la preparación de los baños tintóreos se pueden emplear los colores á base de anilina solubles en agua. Efecto semejante á los obtenidos con baños tintóreos se puede conseguir también para los diapositivos para decoraciones de ventanas y para los destinados á la proyección, aplicando sobre el lado de la capa un cristal del color deseado

Mencionaremos aún en este lugar, que el viraje de los diapositivos requiere cierta experiencia y habilidad. No se deje desanimar el principiante por las primeras faltas de éxito.

Para proteger la capa de los diapositivos se recomienda aplicar sobre el lado de la gelatina un cristal blanco, ofuscado ó colorado según el caso, á lo largo de sus bordes mediante cintas de papel engomadas.



## **Películas rígidas.**

Mientras á nuestras placas fotográficas sirve como soporte de la capa sensible una placa de cristal especial, en nuestras películas rígidas el soporte está constituido por una hoja de celuloide, sobre la cual está extendida la gelatina. Como lo indica el nombre nuestras películas se mantienen perfectamente planas ("rígidas") no solamente antes y después, sino también durante los diferentes

tratamientos en los baños. Las películas rígidas son flexibles pero irrompibles. La capa emulsionada tiene la misma rapidez que la de nuestras placas secas "etiqueta amarilla". La conservación de las películas rígidas es inferior á la de las placas secas, porque el celuloide es menos indiferente que el vidrio sobre la gelatina al bromuro de plata, y puede con el tiempo producir el velo. De las películas no se puede, por consiguiente, esperar con certeza absoluta negativos irreprochables. Es conveniente por tanto adquirir las películas rígidas siempre en pequeña cantidad y consumirlas en el más breve tiempo posible.

El peso de las películas rígidas es notablemente inferior al de las placas secas. 7 á 10 docenas de películas rígidas no pesan ni más ni menos que una docena de placas del mismo tamaño.

**Revelado:** El procedimiento de desarrollo de las películas es idéntico al de las placas secas. Dispóngase de una cantidad más que suficiente de solución reveladora, porque la película abarquilla un poco al primer contacto con el líquido. Si la cantidad de revelador es insuficiente, puede ocurrir que partes de la capa no vengán cubiertas por el líquido.

Para los pequeños tamaños se aconseja el empleo de grapones, mediante los cuales pueden tenerse tendidas las películas. Para el desarrollo lento en vaso vertical se hace uso de pequeños cuadros móviles con los cuales pueden tenderse dos películas á la vez dorso contra dorso.

**Fijación:** Observar las mismas reglas establecidas para el fijado de las placas secas. Además es preciso tener cuidado de que las películas en el baño no se pongan una sobre otra, de lo contrario se puede obtener lesiones en la capa.

**Lavado:** Valen las mismas reglas como para el lavado de las placas secas. Es preferible lavar cada película separadamente en una cubeta.

**Secado:** Hay diferentes procedimientos para secar las películas rígidas: Se puede fijar la película con la capa vuelta hacia fuera sobre un cartón ó una plancha plana mediante chinches ó alfileres, colocando el todo en posición vertical á fin de que el agua pueda escurrirse. También mediante prendedores especiales se puede suspender la película sobre una cuerda, cargando unos de estos prendedores de la extremidad libre de la película, para tenerla tendida. Los tamaños muy grandes se tienden, ligeramente encorvados, con la capa por fuera sobre un tambor secador. Los pequeños tamaños tienen á veces tendencia á abarquillarse después del secado, siendo poco considerable su resistencia á la tensión. Se puede obviar este inconveniente, sumergiendo las películas fijadas completamente y bien lavadas durante 5 minutos en un baño de

100 partes de agua y  
3 partes de glicerina

luego se secan como antes se ha indicado. Más eficaz, bien que más costoso es el siguiente baño:

glicerina . . . . . 30 cc.  
Alcohol . . . . . 300 "  
Agua . . . . . 500 "

en el cual se sumerge la película bien lavada, durante 3 á 5 minutos. Luego se seca como antes se ha indicado.

Tendiendo la película para el secado, se coloca debajo de la misma un pedazo de papel para filtrar bien limpio secando con precaución las gotas de agua que aún adhieren á la gelatina, porque estas gotas al secarse pueden dejar manchas blancas sobre el clisé.

Para activar el secado **no se debe jamás emplear alcohol absoluto**. Pero se puede usar la segunda de las soluciones arriba indicadas, recurriendo también al aire corriente, no caldeado, supuesto que se haya hecho la operación en un sitio exento de polvos.

Para la conservación racional de las películas se pueden emplear sobres de papel transparente, cartones,

ó bien dos placas de vidrio bien limpias, colocandolas en un sitio seco á la temperatura normal.

**Cuanto á la duración** de los negativos de películas ésta no es inferior á la de las placas secas, supuesto que las películas estén conservadas racionalmente.

### **Placas con película despegable.**

Son placas cuya capa puede ser despegada del cristal, después de acabadas las diferentes operaciones fotográficas, y que pueden servir especialmente para la fototipia. — La fototipia se funda sobre la propiedad de la gelatina de retener las tintas grasas en mayor ó menor cantidad según el grado de la exposición á la luz. Teniendo que copiar con el negativo de una placa seca, es preciso poder invertir la imagen, y á este fin sirve justamente la capa despegada de su soporte. Se procede de la manera siguiente: Ante todo es preciso reforzar la capa delgada y demasiado frágil, extendiendo sobre la gelatina una capa de gelatina más espesa. Acabada esta operación se despega la capa reforzada del soporte de vidrio y para la estampa se la emplea de la cara opuesta. Las placas con película despegable deben por consiguiente resistir á las diferentes operaciones fotográficas, como revelado, fijación etc., sin que la capa se despegue prematuramente y de otra parte, ha de quedar aquella en contacto uniforme con el soporte, hasta que la segunda capa de refuerzo sea completamente secada sin que ocurran tensiones ó despegaduras parciales.

Nuestras placas con capa despegable responden absolutamente á todas estas exigencias.

Las placas con capa despegable se revelan, se fijan, se lavan y se secan como las placas ordinarias.

Para impedir el desprendimiento prematuro de la capa es preciso tener especial cuidado de que los diferentes baños tengan una temperatura igual. Si con todo eso se hubiese de observar en días calurosos de



la solución, es preciso dejar secar durante 2 ó 3 días en un sitio aseado aireado. A este fin se coloca la placa en posición vertical sobre un escurridor. El secado empieza desde el lado superior, por esta razón es preciso girar la placa de tiempo en tiempo á fin de evitar un secado irregular. Cuidese de que el secado no proceda demasiado lentamente, no se seque en un local húmedo ó demasiado frío, pero ante todo evítese de secar en la vecindad de una estufa ó al sol, en una palabra: evitar un calor demasiado fuerte.

Luego que la placa esté completamente seca, se despega la película del soporte por uno de los ángulos mediante un cuchillo; mejor todavía es cortar la película á lo largo de los cuatro lados, afin de evitar que se lacere durante el despegado.

*Puede ocurrir que la película, por una circunstancia cualquiera se vuelva demasiado seca y se despegue prematuramente. Se puede prevenir este inconveniente procediendo como sigue: Se hace una incisión completa de la capa á una distancia de 3 á 5 mm desde los bordes, antes de verter sobre la capa la solución de gelatina. Esta incisión puede tener el ancho de 1 á 2 mm. La gelatina que se vierte entonces sobre la placa se fija al vidrio en las líneas de incisión é impide así un desprendimiento espontáneo de la capa. Es muy recomendable hacer después de secada la gelatina una segunda incisión al interior de las líneas de la primera, profunda hasta el cristal, lo que tiene por fin el asegurarse que la capa se despega facilmente.*

Las películas despegadas se conservarán entre hojas de papel ó de cartón.

### **Placas fotomecánicas.**

Las placas fotomecánicas que salen de nuestra fábrica responden perfectamente á todas las exigencias

técnicas de la reproducción de dibujos con la pluma de negro y blanco.

**Exposición:** La rapidez de las placas fotomecánicas es, como se sabe, de 8 á 10 veces menor que la de las placas ordinarias extrarrápidas. Por consiguiente es preciso exponer las placas fotomecánicas más tiempo.

El mejor resultado se conseguirá si se ha hallado la exposición justa. Con la práctica se conseguirá fácilmente obtener exposiciones normales.

**Revelado:** Empléese un revelador enérgico sin tendencia á velar, con abundante adición de bromuro de potasa. Recomendamos encarecidamente la siguiente fórmula:

*Solución A.*

Agua destilada . . . . .	1000 cc.
Hidroquinona . . . . .	10 gr.
Metabilsulfito de potasa . . . . .	10 "
Bromuro de potasa . . . . .	2 "

*Solución B.*

Agua . . . . .	1000 cc.
Piedra cáustica (en barras) . . . . .	20 gr.

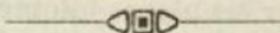
*Para el uso se mezclan partes iguales de A y B.*

Si la exposición fué justa, las líneas se diseñan perfectamente transparentes sobre un fondo completamente cubierto y el negativo no exigirá ningún refuerzo. Si, por causa de una exposición defectuosa el negativo dejase que desear, se podrá reforzarlo mediante los métodos indicados para las placas ordinarias. Se recomienda revelar solamente mientras las líneas blancas quedan claras. Antes de que las líneas empiecen á velarse, es preciso interrumpir el revelado.

**Fijación:** Se disuelve 1 parte de hiposulfito de sosa en 4 á 5 partes de agua y se añade á un litro de esta solución ó 50 cc. de lejía de bisulfito del comercio ó bien 20 á 30 gr. de metabisulfito de potasa. Acabar el fijado con exclusión de la luz del día, porque en caso contrario se puede producir el velo. Téngase cuidado de que el baño fijador sea siempre bien limpio y

renuévese amenudo. Acabado el fijado se lava el negativo por  $\frac{1}{2}$  hora al menos en agua corriente o frecuentemente renovada.

Por lo demás el tratamiento de las placas fotomecánicas no difiere del de las placas ordinarias.



### **Placas para la ferrotipía.**

En la primordialidad del desarrollo histórico de la fotografía era el primero método para conseguir una imagen fotográfica de producir mediante el procedimiento de Daguerre un positivo directo sobre una placa de cobre plateada, que naturalmente no permitía la reproducción en el verdadero sentido de la palabra. Para ciertos casos en los cuales aún hoy se desea conseguir lo más rápidamente posible un positivo directo, se ha conservado una especie de equivalente de la Daguerreotipia en las placas ferrotípicas. Nosotros fabricamos estas placas provistas de la misma emulsión extrarrápida, á la cual todas las placas "Schleussner" deben su reputación universal. La capa sensible está extendida sobre una hoja de hierro barnizada en negro.

Revelando una fotografía tomada con una placa ferrotípica se obtiene naturalmente en primer lugar una imagen negativa, porque el color negro de la plata reducida contrasta con el blanco del bromuro de plata inalterado. En el baño fijador el bromuro de plata se disuelve y la plata reducida casi no se distingue más sobre la hoja de hierro. Blanqueada mediante un baño de sublimado, la plata reducida se transforma en un compuesto blanco de plata mercurial y en su consecuencia, la imagen es transformada en un positivo que naturalmente, como una Daguerreotipía, no puede ser reproducida. Las placas ferrotípicas hallan aún hoy grande aplicación en los aparatos fotográficos automáticos y en la fotografía rápida de las ferias.

Instrucciones para el uso se hallan en cada caja de nuestras placas ferrotípicas.

## Escogimiento de las placas.

Recomendamos á los principiantes se sirvan de nuestra placa "etiqueta amarilla" que es la mejor placa para paisajes é instantáneas en pleno sol. Merced á su grano extremadamente fino, la "etiqueta amarilla" es especialmente propia para reproducciones y ampliaciones.

Para las instantáneas y las escenas de sport, caballos saltandos, carreras, se empleará nuestra placa "etiqueta amarilla-instantánea", particularmente cuando se debe operar bajo condiciones de luz desfavorables. La "etiqueta amarilla-instantánea" es la mejor placa para el aficionado.

Para interiores, trabajos de arquitectura y para la fotografía á la luz artificial, nuestra placa ultrarrápida "etiqueta azul" es la más propia.

Nuestra placa ultrarrápida "etiqueta encarnada" da en habitación y en galería, retratos de extremada fineza. Es la placa por excelencia para la fotografía artística moderna y para retratos artísticos, grupos en galería y fotografías en la casa propia, porque además de una excesiva rapidez posee una hermosa gradación y una modulación admirable.

Si los asuntos presentan una grande variedad de colores se empleará nuestra placa ortocromática "Ortochroma" con ecrán amarillo.

Nuestra placa ortocromática "Viridine" da resultados aún superiores sin empleo de un ecrán amarillo. La placa "Viridine" reproduce exactamente los valores relativos de los colores. Recomendamos encarecidamente la placa "Viridine" para las marinas, vistas de lagos, la fotografía de los Alpes, paisajes y bajo-bosques, en verano y en invierno, para las fotografías de salida y puesta de sol, para ventisqueros y nevadas, estudios de nubes y para la fotografía desde el aeróstato. La placa "Viridine" es también en sumo grado propia para

los trabajos del aficionado y del profesional, de reproducción de trajes en colores, de tejidos y tapetes colorados, de cuadros, de antigüedades, de grabados heliográficos vueltos amarillos por el tiempo, de vidrieras en las iglesias, de preparados anatómicos, productos de la industria de muebles y de arte. Es muy conveniente para la zoología y para la botánica y particularmente para la microfotografía.

El empleo de un ecrán ligeramente amarillento no es necesario con la placa "Viridine" á menos que se quiera conseguir contrastes violentos entre los colores azul y violado de una parte y amarillo, verde y rojo de otra. El tiempo de exposición será entonces aumentado proporcionalmente á la densidad del ecrán empleado.

Si los asuntos presentan fuertes contrastes de luz y de sombra es aconsejable emplear nuestra placa "Inalo" (antihalo) y la placa "Viridine — Inalo" (ortocromática antihalo), la última particularmente para obtener la reproducción de los colores en sus valores naturales. El empleo de estas placas está indicado en todos los casos en que se trata de fotografiar: una llama, una lámpara o vela encendidas, una ventana, interiores, paisajes con un cielo muy claro, por ejemplo en selvas, bajo-bosques, barancos, calles estrechas etc. y en fin para retratos, si los vestidos blancos contrastan fuertemente con el fondo obscuro.

Para dibujos á la pluma y reproducciones de negro y blanco se escogerán nuestras placas "fotomecánicas".

Nuestras placas "diapositivas con emulsión transparente" dan los mejores resultados como diapositivos y positivos para la proyección, para duplicados de negativos, para engrandecimientos y reducciones de negativos como también para la microfotografía.

Para decoraciones de ventanas, vistas estereoscópicas y verascópicas etc. se empleará nuestra placa "diapositiva con emulsión opalina (mate)". El empleo

de esta placa hace innecesario el cristal despolido (mate) lo que equivale á una notable economía de gastos.

Nuestras "películas rígidas" reemplazan ventajosamente las placas secas para la **fotografía en la montaña y en excursiones**. Las "películas rígidas" son particularmente recomendables para la fotografía de paisajes de invierno y de ventisqueros. Las películas rígidas son ligeros é irrompibles, bastante "antihalo" para casi todos los trabajos del paisajista y del turista en el mundo alpino. 7 á 10 docenas de "películas rígidas" no pesan más que una docena de placas secas del mismo tamaño.

La obtención de la imagen positiva directa sobre una hoja de hierro barnizado en negro, método de fotografía que cultivan los fotógrafos ambulantes y que permite entregar en el acto la prueba positiva, no puede obtenerse mejor que con nuestra "placa ferrotípica".

Los procedimientos fotomecánicos de reproducción, como la fototipía, que sirven para la fabricación en masa de tarjetas postales ilustradas, ó para la reproducción de otros asuntos, exigen el empleo de nuestra "placa con película despegable".

La Radiografía clínica halla en nuestras "placas y películas radiográficas" un material sensible insuperable para sus trabajos. La literatura especial del ramo recomienda encarecidamente nuestras placas radiográficas como también nuestras "películas radiográficas para fotografiar los dientes". Proveemos las últimas con ángulos redondeados y también empaquetadas una por una ("embalaje especial") como las placas radiográficas.

Todas nuestras clases de placas, cuidadosamente experimentadas, están descritas detalladamente en nuestra "Nota de precios en lengua francesa". Pidase este catálogo en todos los comercios de artículos fotográficos ó directamente de nuestra casa.

## Algunos productos químicos ya dispuestos para su empleo.

### Reforzador universal en polvo.

*Clave para telegramas: Salvors.*

Nuestro **Reforzador universal** en polvo es un reforzador á base del lodido de plata y mercurio, estable en forma de polvo.

Este **Reforzador** en polvo ofrece las siguientes ventajas:

1. **Grande comodidad.** Es el único reforzador estable en forma de polvo.
2. **No hay que temer manchas.** No necesita un lavado largo y enojoso despues del fijado, basta lavar unos 5 minutos. La formación de manchas amarillas ó de color pardo sobre el negativo como se forman con otros reforzadores al urano ó al sublimado es completamente imposible con nuestro reforzador universal.
3. **Acción muy uniforme.** Las luces y las sombras del negativo son uniformemente reforzadas.
4. **Conservación indefinida.**

Instrucciones para el uso vease página 52.

Precio: en frascos de	500 gr	100 gr	50 gr
francos oro	6.25	1.50	0.90

### Revelador concentrado "Eurodin".

*Clave para telegramas: Eurov.*

Nuestro **Revelador concentrado "Eurodin"** es una composición extraordinariamente estable de Metol y de Hidroquinona, en proporciones cuidadosamente experimentadas. Para el uso del revelador "Eurodin" basta diluirlo en 10 á 20 veces su volumen de agua.

El **Revelador "Eurodin"** presenta las siguientes ventajas:

1. **Estabilidad perfecta.** Aún en frascos destapados la solución no se colorea en color pardo y no

acepta sino muy lentamente un débil tinte moreno, que no influye en su energía.

2. **Notable energía reveladora y gran rapidez.** El revelador "Eurodin" desarrolla todos los detalles en las sombras, aún cuando la exposición ha sido muy breve.

3. **Gran comodidad,** porque el "Eurodin" contiene en pequeño volumen mucha substancia activa.

Precio: en frascos de	500 gr	100 gr	50 gr
francos oro	5.—	1.55	1.—

### **Soluciones reveladoras preparadas para el uso inmediato.**

Para el uso basta la adición de una cantidad determinada de carbonato de potasa. Hemos puesto en venta las tres clases siguientes:

#### **Revelador al Metol**

*clave para telegramas: Metov*

#### **Revelador á la Hidroquinona**

*clave para telegramas: Hidrov*

#### **Revelador al Ácido pirogálico**

*clave para telegramas: Pirov*

de composición cuidadosamente experimentada, de considerable facultad de modulación por simple variación de las proporciones de la mezcla y del álcali. Exento de álcali cáustico. Extraordinaria facultad de modificación aún en casos de sobreexposición. El Revelador al ácido pirogálico provee aquél bonito tono negruzco tan estimado para los negativos. El Revelador al Metol y aún más, el Revelador al Metol-Hidroquinona se distinguen por su gran rapidez. Desarrollan todos los detalles en las sombras con nitidez sorprendente, aún en casos de exposición muy breve. El Revelador al Metol-Hidroquinona, combinado según nuestra fórmula es el mejor revelador para el desarrollo de retratos y de instantáneas.

Precio por frascos de  $\frac{1}{2}$  litro: frs. oro. 3.75

## Advertencia importante.

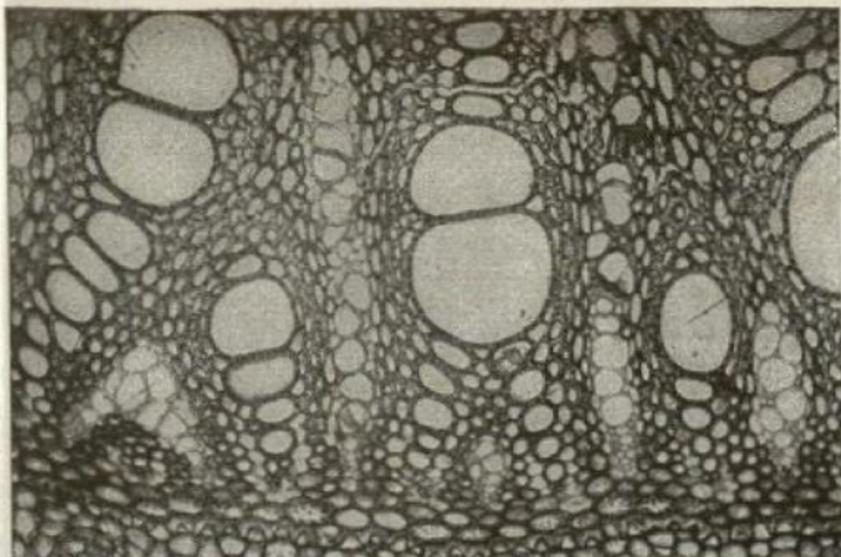
Recomendamos á todos los aficionados al arte **fotográfico** en su propio interés, el pedir expresamente **las placas "Schleussner"** en todos los comercios de artículos fotográficos. La placa forma la base de toda buena fotografía. De la calidad irreprochable de la placa depende el buen éxito del trabajo. Rehúsense por esto las placas de clase inferior, que frecuentemente son ofrecidas como "igualmente buenas" y infórmese á nosotros si la adquisición de nuestros productos no fuese posible.

**La reputación universal de las placas Schleussner** está justificada por sus excelentes calidades, por su infalibilidad, por su larga conservación y por una experiencia de 30 años de continuo progreso. Ya en el año 1881 nuestras placas obtuvieron el "Grand Prix" y aún en el año 1909 las placas Schleussner han ganado la "**Medalla del Estado**", la distinción más alta para placas fotográficas en la Exposición Internacional Fotográfica de Dresde.

**Todas nuestras clases de placas** están detalladamente descritas en nuestra "Nota de precios en lengua francesa". Pidase expresamente este catálogo en todos los comercios de artículos fotográficos, que lo entregarán gratuitamente y se no fuese posible hallarlo lo enviaremos nosotros, á petición, directamente á todos los interesados.

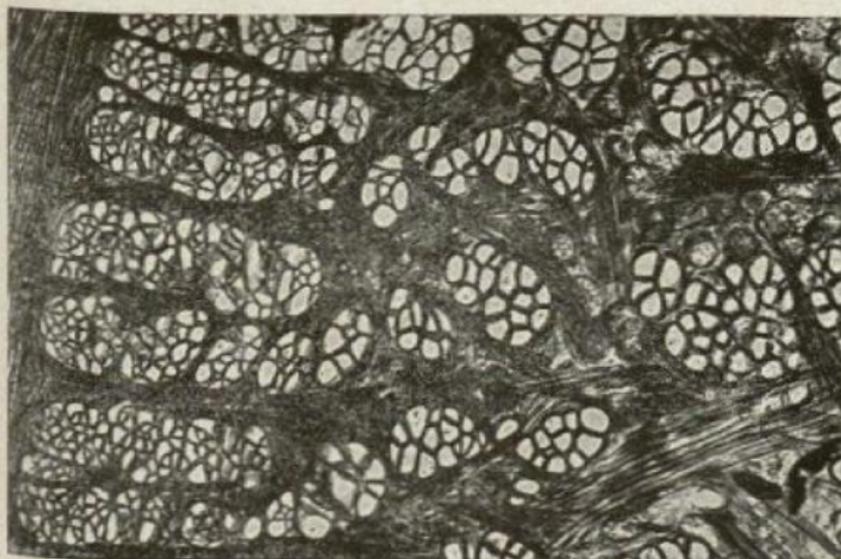
**Todas nuestras clases de placas** se venden exclusivamente con etiqueta original. Las cajas de placas contienen instrucciones para el tratamiento y la revelación.

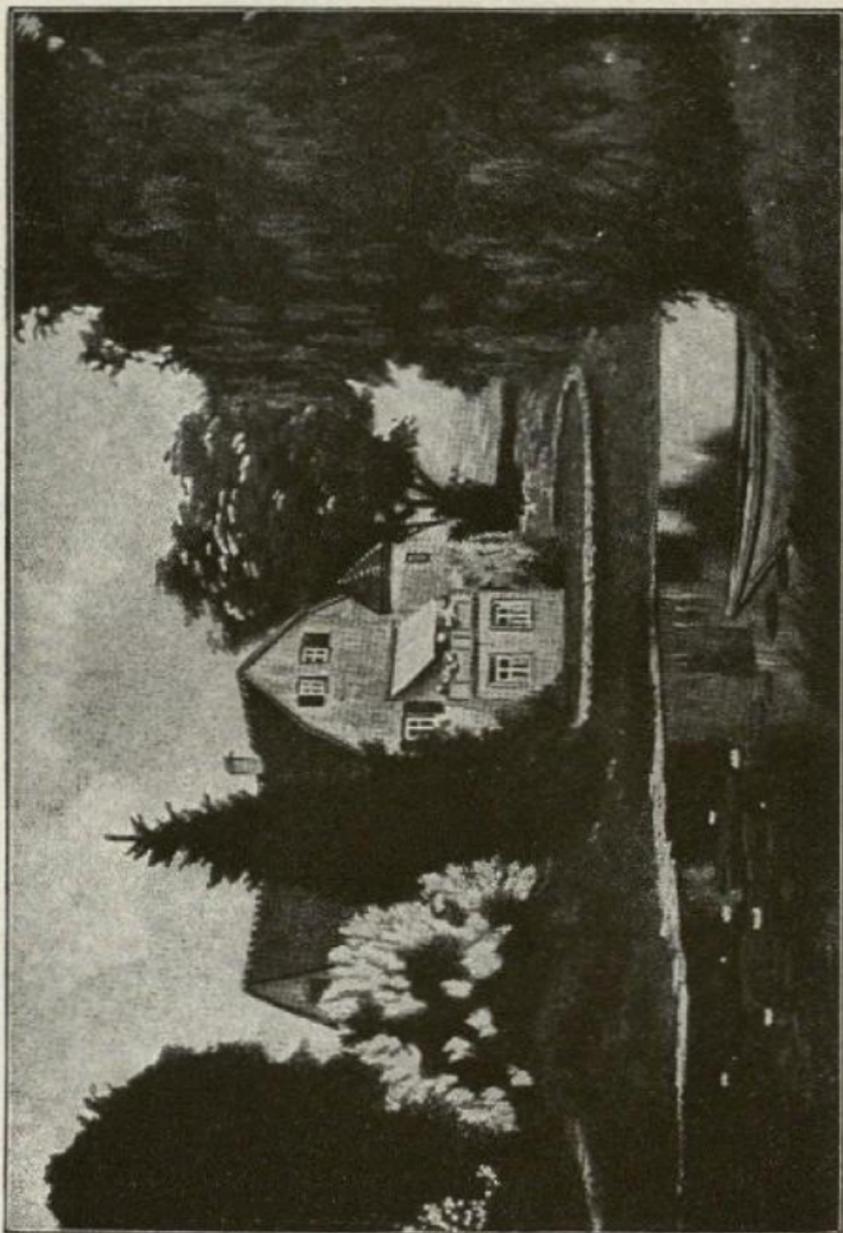
**Todas nuestras clases de placas** se sirven, á petición, sin aumento del precio, en los tamaños para el aficionado, en cristal delgado para portaplacas metálicas. Si se desea recibir este cristal delgado, es preciso prescribir en el pedido expresamente: **placas para portaplacas metálicas**. Expedimos, á petición, á los precios indicados en nuestra "Nota de precios" los tamaños y las clases



la

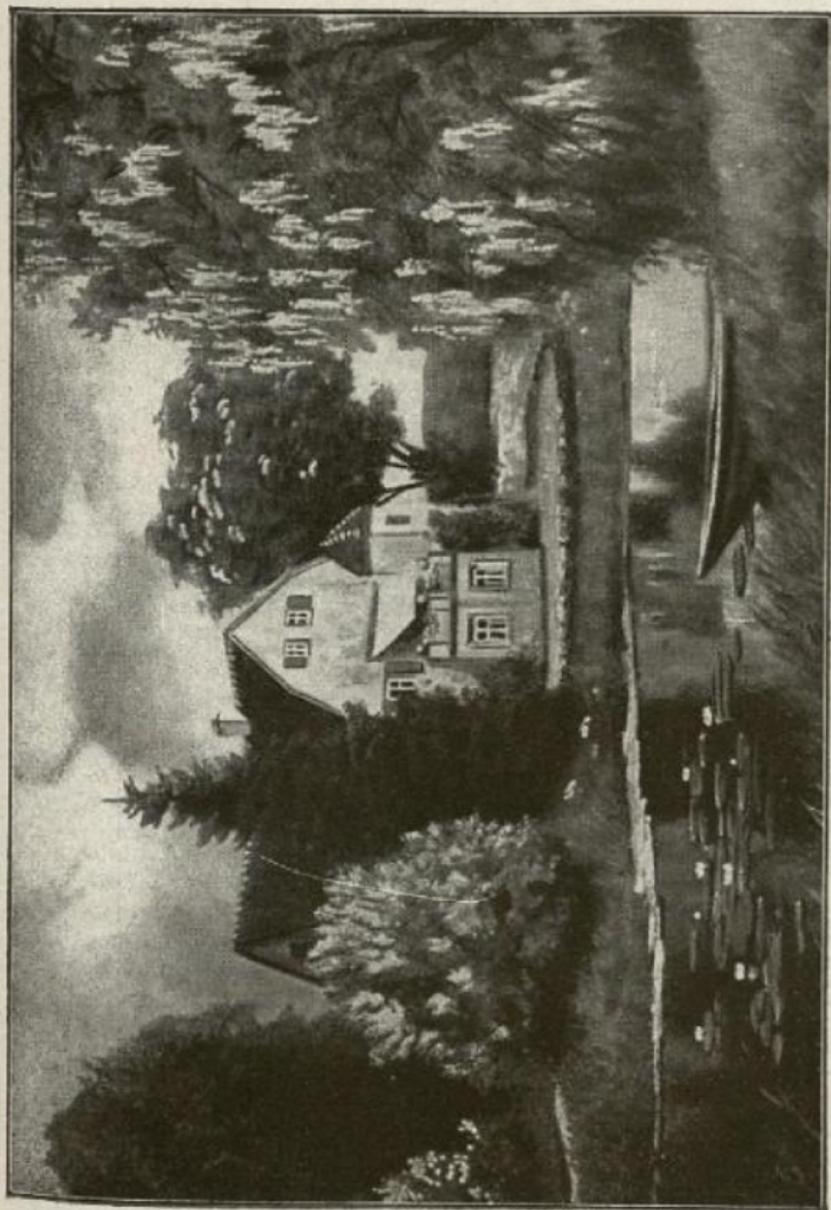
Hamburg.





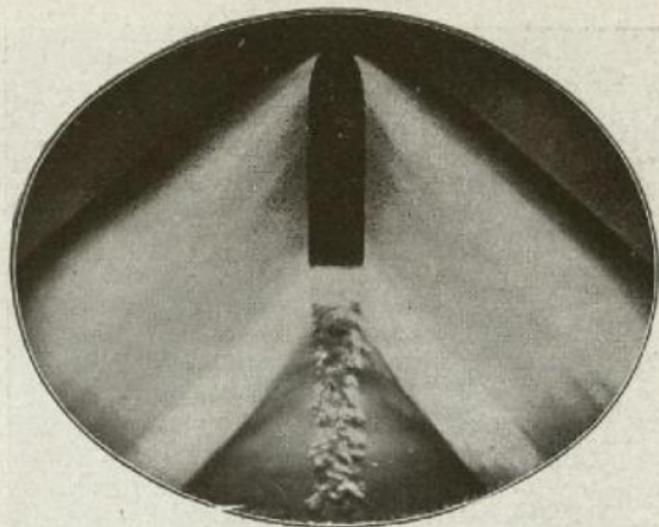
LA FOTOGRAFÍA DE PAISAJES

Reproducción de un cuadro al óleo con una placa ordinaria.



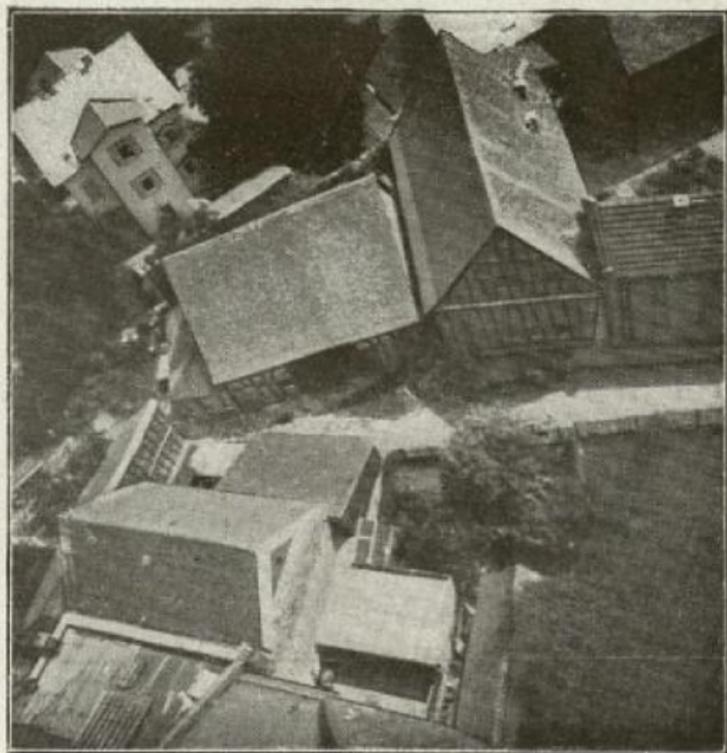
LA FOTOGRAFÍA DE PAISAJES

Reproducción del mismo cuadro al óleo con una placa ortocromática "Viridine" del Dr. Schleussner.



Proyectil de un fusil Mannlicher,  
fotografiado en trayectoria con una  
velocidad de 530 metros por segundo.

Tiempo de exposición:  
un millonésimo de segundo.

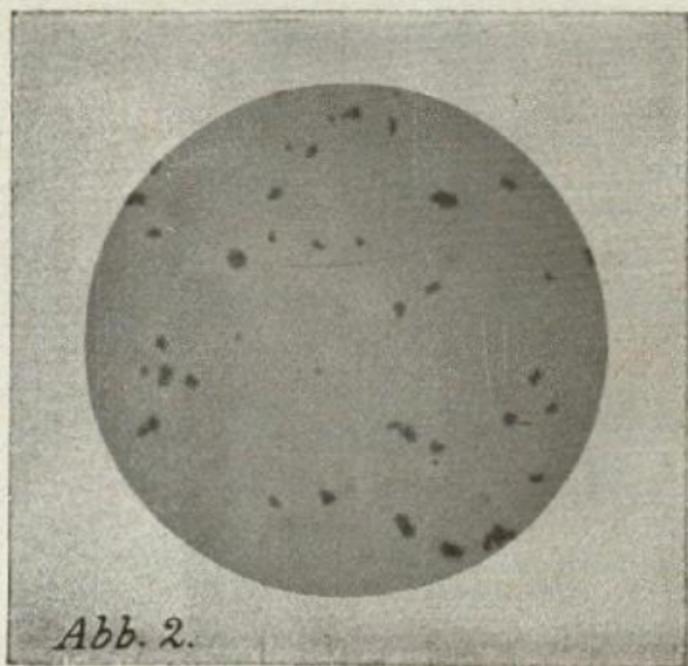
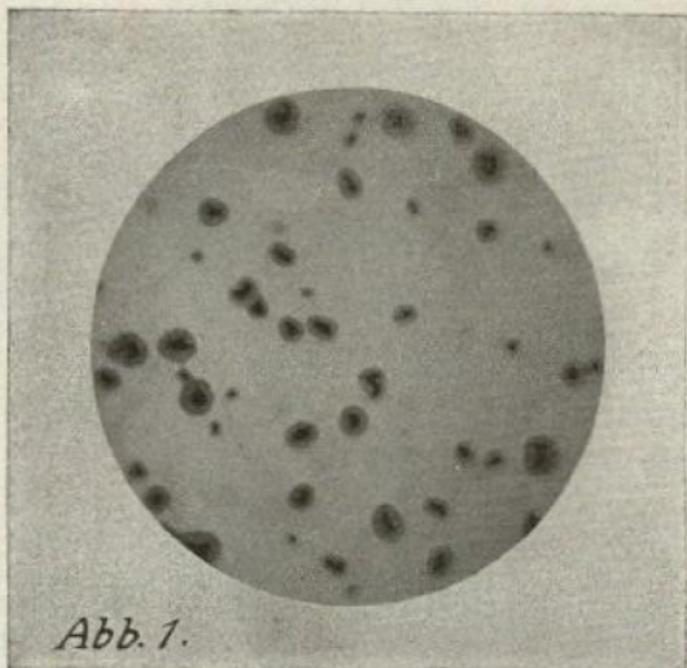


Fotografía tomada por una paloma mensajera.

FOTOGRAFÍAS OBTENIDAS CON PLACAS SCHLEUSSNER.



Al capítulo:  
LATITUD DE EXPOSICIÓN DE LA PLACA Y FACULTAD DE MODIFICAR  
EL REVELADOR.



MODIFICACIÓN DEL GRANO DE UNA PLACA POR EL PROCEDIMIENTO DE VIRAJE

Al capítulo:

VIRAJE DE LOS DIAPOSITIVOS PARA LA OBTENCIÓN DE TONOS DIFERENTES.

en cristal **extra-delgado** (cristal extra-mince) de 0.8 mm de espesor.

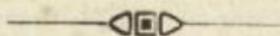
**Todas nuestras clases de placas** en los tamaños 18×24 y superiores serán expedidas en cajas de  $\frac{1}{2}$  docena, sin aumento del precio; los tamaños inferiores empaquetados por  $\frac{1}{2}$  docenas sufren un aumento de 20 centimos la docena.

**Todas nuestras clases de placas destinadas á la expedición á países tropicales** están provistas, á petición, y sin aumento del precio, de una emulsión especial, cuidadosamente experimentada, bajo la denominación "*emulsion tropical*" (Tropenemulsion). A petición, expedimos estas placas también en un empaquetado especial de hoja de lata con cubierta rebordeada y cerrado con una banda soldada, bajo la denominación "*embalaje tropical*" (Tropenpackung). Este embalaje será facturado al precio de coste.

**Para los trabajos de la industria fotográfica** y de la ciencia proveemos todas nuestras clases de placas en tamaños más grandes hasta 80×150 y aún más largos. Expedimos también todas nuestras clases de placas **en cristal de espejo**. Precios á petición.

**Como no vendemos á menudo directamente á los Señores aficionados**, las demandas y los pedidos que fuesen enviados directamente á nosotros se pasarán al revendedor de la plaza donde viva el comitente.

**En caso de mal éxito rogamos recurrir** al revendedor, que podrá dar un consejo práctico. O bien se envía á nosotros el negativo defectuoso, una placa normalmente expuesta pero no revelada, algunas placas no expuestas de la misma caja, todo cuidadosamente embalado al abrigo de la luz, indicando el numero de emulsión y del almacén donde se hayan comprado las placas. Examinaremos entonces escrupulosamente el caso y daremos nuestro consejo práctico.



== 181 Publicaciones ==

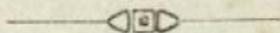
de nuestro

## Laboratorio científico

bajo la dirección del **Doctor Lüppo-Cramer**

que comprenden todos los campos de exploración en materia de fotografía han sido publicadas en las Revistas científicas y especiales de Alemania y del extranjero.

Tenemos á la disposición de todos los interesados un elenco completo de estos trabajos.





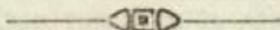
**Los Señores Médicos, los Hospitales y los Institutos de Radiografía hallarán instrucciones preciosas respecto del empleo de nuestras placas radiográficas, explicaciones sobre su exposición y la técnica de revelación de estas placas en nuestro**

### **Manual de Roentgenología (ROENTGEN-HANDBUCH)**

que contiene 16 tablas artísticas, en total 47 imágenes, numerosas formulas, explicaciones de las principales causas de defectos antes, durante y después de la exposición como también respecto del tratamiento de las placas, los medios propios para prevenir ó para remediar estos defectos etc.

Precio del libro en lengua alemana: francos oro 2.—

En venta en nuestra casa.



## La fotografía de retrato.

Natura artis magistra.

Toda manifestación artística en el retrato requiere un profundo conocimiento de la psicología humana, una inteligencia superior y el conocimiento de los procedimientos técnicos. — Lo que al aficionado le falta de la habilidad técnica del profesional está compensado por la mayor libertad creadora, porque el aficionado no está ligado á las exigencias poco artísticas de índole comercial. No está siquiera tentado de trabajar maquinalmente, puesto que le faltan los medios auxiliares y los artificios decorativos, como fondos pintados, balaustradas de cartón y otros objetos semejantes, que han impreso á la fotografía de retrato de los tiempos pasados un aspecto teatral y falso, particularmente, si la persona fotografiada en lugar de conservar su actitud natural, se la ha forzado á manifestar aquella famosa "*sonrisa*" artificiosa.

Procuremos reproducir á las personas como se nos aparecen en el amor y en el odio, evitando toda postura estudiada y tomemos buen cuidado en crear una iluminación que permitirá hacer revivir en el retrato la alma de la persona.

El retrato debe ser característico y debe reproducir fielmente el carácter y el temperamento de la persona, por ser frecuentemente el único y el más caro recuerdo de esta persona.

Personas serias son raramente comunicativas. Su fisionomía no tiene gran vivacidad. La expresión seria ha de ser reproducida por consiguiente en el retrato, de lo contrario esta imagen no se parecerá á la persona fotografiada. La luz ha de estar dirigida sobre la cara, la mirada vuelta al objetivo, el fondo y todas las otras partes del asunto serán oscuros. Es justamente este esfumado de obscuridad lo que hace revivir en un retrato el carácter serio y reservado.

Cuanto á las personas de temperamento jovial es preciso naturalmente interpretar su carácter de manera completamente diferente. La vivacidad de sus movimientos, la expresión de su cara han de ser retratadas de manera natural. En efecto, un retrato estaría falto de característica, si se quiese fotografiar á una persona de semejante temperamento en postura rígida y severa. Al contrario la imagen debe ante todo reflejar la vivacidad de tal persona y no ha de ofrecer ninguna atracción el fondo, ni los vestidos han de ser claros, la distribución de las luces menos concentrada y la tonalidad en la imagen un poco incierta, para indicar el carácter de la persona. Además la mirada no debe jamas fijarse en el objetivo, mejor es dejarla pasar por encima de este.

Con estos dos ejemplos intentamos solamente explicar como cada asunto exige un tratamiento particular. Los dos casos mencionados deben excitar al lector á meditar y á hacer él mismo ensayos. No todo ensayo conseguirá en seguida el resultado apetecido, pero los lectores que concederán su atención á nuestras indicaciones, tendrán muy pronto la satisfacción de ver aumentado el valor artístico de sus fotografías.

**Las fotografías al aire libre** se consiguen siempre mejor si no se las ejecuta en pleno sol, sinó á la sombra, á menos que no se tenga intención de obtener efectos particulares. Se escogerá un fondo de follaje ó de arbustos, que no permitan el paso de los rayos del sol por detrás. Es preciso evitar todo lo posible la iluminación del asunto desde lo alto, como también una fuerte iluminación de frente.

No se colóque el asunto demasiado cerca del fondo, de lo contrario en la imagen parecería "encolado" al mismo. Por consiguiente se dejará entre fondo y asunto un cierto espacio y se cuidará de que los colores de los vestidos no se confundan con los del fondo, antes bien, que presenten una cierta discordancia de las tintas. La luz juegue al rededor del asunto, á fin de asegurar el efecto plástico de la imagen. Evltese en la disposición,

en lo posible, todos los accesorios, especialmente los que podrían perjudicar el efecto, y en caso necesario no se titubee en suprimirlos completamente. Las mismas reglas valen también para las fotografías hechas en casa propia.

**Las fotografías en casa propia** presentan atractivos maravillosos. Representan á la persona en su círculo habitual, circundada de objetos familiares, donde todo le inspira la calma y la confianza. La manera de moverse en casa propia es más natural. En la casa propia conoceremos á las personas más íntimamente y nos será posible dar á su retrato un carácter más íntimo.

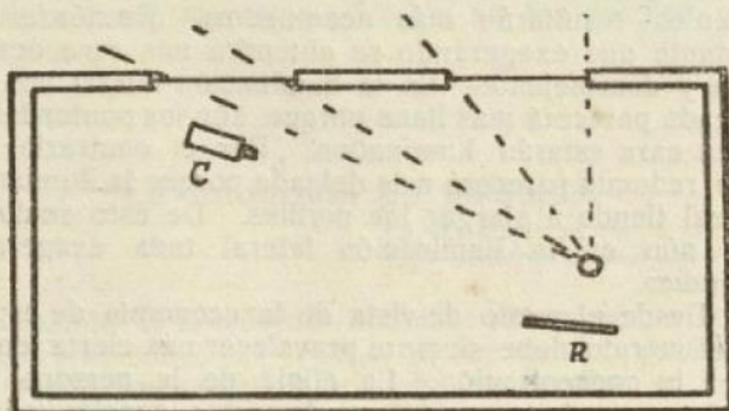
La fotografía en la habitación tiene no obstante sus dificultades especiales, porque la iluminación depende de la disposición de las ventanas. Las imágenes 1 y 3 de la lámina V demuestran hasta que punto una falsa iluminación puede causar perjuicio en el parecido. La reproducción exacta de los perfiles de la cara es una condición esencial para la obtención de un buen retrato. Se puede admitir como axioma, que la luz debe caer sobre la cabeza en ángulo recto. Las iluminaciones de lo alto, de lado y de frente **han de unirse** en una acción armonizada, como se puede juzgar por ejemplo, por la imagen 4 de la lámina V.

El principiante obtendrá en la mayor parte de las exposiciones en la habitación una iluminación poco natural de un solo lado, tal como la muestra la imagen 2 de la misma lámina. En este caso es por consiguiente preciso aclarar la parte de la sombra con ayuda de un reflector, cuya distancia del objetivo puede ser fácilmente regulada, observando la imagen sobre el vidrio despulido del aparato fotográfico. Es no obstante preciso operar con precaución, si no se quiere obtener un efecto falso, por ejemplo: una reproducción plana y sin expresión de los perfiles, como lo demuestra la imagen 3 de la lamina V y en la cual precisamente el reflector fué acercado demasiado al asunto. Traemos en este lugar á la memoria de nuestros lectores cuanto hemos

dicho en un artículo precedente sobre *"la gradación de la placa seca"*, á saber: que la placa seca no puede reproducir correctamente las gradaciones de claro-oscuro, mas que hasta cierto limite. Es preciso tener presente además el hecho, de que los contrastes entre luz y sombra aparecen en la imagen mucho más acentuados de lo que son en realidad y que en fin estos contrastes son tanto más perceptibles sobre el asunto, cuanto la cabeza de la persona está más cerca á la fuente luminosa. Es consiguiente, que no se debe colocar el asunto demasiado junto á la ventana.

El reflector puede estar constituido por una tela blanca tendida ó por una hoja de papel blanco. Si se desea obtener un reflejo de grande intensidad se puede usar también un espejo. Como aún para fotografiar al aire libre, se escoge aquí por fondo artificial un paño de franela gris ó parda á menos que no se disponga de un fondo natural. Tómese de nuevo cuidado de que la figura resalte del fondo, tanto por distancia como por el color de los vestidos. Al mismo tiempo es preciso evitar los contrastes demasiado violentos. Una persona vestida de blanco no debe estar colocada ni delante de un fondo blanco ni delante de uno negro.

El dibujo al pié demuestra la disposición del asunto, del reflector y del aparato.



Si el cuarto donde se ejecuta la exposición tiene una segunda ventana, que provea luz difusa, el empleo de un reflector resulta frecuentemente superfluo. En lo demás las diferentes posiciones del sol, según las épocas del año y las horas del día **imponen la necesidad de dirigir la luz** según convenga para cada caso. En efecto, el cono luminoso penetrando por la ventana bajo un ángulo oblicuo no ilumina á una cierta distancia de la ventana más que la parte inferior del asunto. Hacia arriba aún la luz difusa disminuye gradualmente de energía.

Se dirigirá pues el cono luminoso, cubriendo la ventana con una tela blanca ó con papel de seda blanco, creando así, según la necesidad, una iluminación desde lo alto ó lateral, esto es :

**desde lo alto**, cubriendo la mitad inferior de la ventana de manera que los rayos luminosos, penetrando por la parte inferior sean atenuados hasta dar no más que una iluminación imprecisa,

**lateral**, cubriendo por el contrario la mitad superior de la ventana, de manera que el cono luminoso penetrando de lo alto sea atenuado y desviado, de modo que ilumine la cara de un solo lado. La luz de lo alto hiere todos los perfiles transversales de la cara. Una cara ovalada parecerá más ancha, la frente y los pómulos resultarán más acentuados. Recuérdese no obstante que exagerando se obtendrá una cara desfigurada y desemejante. En la iluminación lateral una cara delgada parecerá más llena porque, aún los puntos huecos de la cara estarán iluminados. Por el contrario, una cara redonda parecerá más delgada porque la iluminación lateral tiende á alargar los perfiles. De esto se deduce que aún en la iluminación lateral toda exageración perjudica.

Desde el punto de vista de la economía de espacio en el retrato debe siempre prevalecer una cierta tendencia á la concentración. La efigie de la persona debe dominar en el campo del cuadro, por consiguiente se

dejará en la parte superior un espacio tanto mayor, cuanto la imagen esté representada en más grandes dimensiones y cuanto más aire le sea concendido á los lados. Pero aún desde este punto de vista es preciso evitar toda exageración. Demasiado aire por encima de la cabeza produce raramente buen efecto, mientras al contrario se conseguirán á veces efectos vivos acercando la cabeza lo más posible á los bordes.

Las mismas reglas valen también para los grupos en los cuales las personas no deben hacer la impresión de estar para desunirse, pero tienen que estar agrupadas alrededor de un centro común que domina toda la imagen, como describimos en el próximo artículo sobre *"la composición de la imagen"*.

Como material sensible aconsejamos el empleo de nuestras placas extrarrápidas **"etiqueta azul"** ó para los casos más importantes, nuestra placa ultrarrápida **"etiqueta encarnada"** que tiene la rapidez más grande y una gradación incomparable. La placa **"etiqueta encarnada"** la gastan los fotógrafos profesionales más conocidos. Para reproducir exactamente los tonos de trajes, de fundas, de muebles y de tapicerías etc. se preferirá nuestra placa ortocromática **"Viridine"** ó nuestra placa **"Viridine - Inalo"** (ortocromática - antihaló). Estas dos clases de placas son en sumo grado indicadas para paisajes á contraluz, interiores con ventanas ó puertas abiertas en plena luz y dan la perfección en los detalles y en los tonos.

---

## La fotografía de paisajes.

La naturaleza se revela á quien  
sabe penetrar en sus secretos.  
Burnet.

Cuando el crepúsculo extiende silencioso su manto de sombras sobre las cosas y la luz va extinguiéndose con el día que se muere, cuando las estrellas en la paz

nocturna contemplan los campos sumergidos en el sueño, el sentimiento de lo creado nos invade y nos embarga.

El sentimiento por el paisaje es la impresión que probamos por él, bajo ciertas condiciones de iluminación y es justamente esta impresión que el fotógrafo paisajista debe forzarse en fijar y en dejar revivir en la imagen de la placa.

Se deduce de esto que la elección de la hora durante el día no es indiferente para el buen éxito de una exposición. El pintor sabe que la hora del mediodía provee rara vez motivos bonitos, mientras que las horas de la mañana y de la tarde avanzada ofrecen gran riqueza de motivos pintorescos. En estas horas, cuando el sol está más bajo y las sombras están más extendidas, el paisaje esta envuelto en una luz tranquila en armonía con los detalles. Aún las nubes que frecuentemente adornan hacia la noche la amplitud del espacio contribuyen á procurar mayor atractivo al paisaje.

Una fotografía de paisaje tomada en las primeras horas de la mañana, puede reproducir tan perfectamente la impresión de lo verdadero, que á la sola mirada de la imagen, se creería sentir aquel aire matutinal, todo frío y húmedo. Las luces que bañan las flores, las hojas y los techos con los primeros rayos del sol de la mañana brillan con mil centellas.

Por la tarde, cuando todas las luces van poco á poco atenuándose, el momento de mayor sentimiento es el de la verdadera puesta de sol, cuando este, antes de ponerse detrás de los árboles, lo inúnda todo con una cálida y armoniosa línea de fuego.

Aún la época del año tiene no escasa importancia para el efecto pintoresco de la imagen. Muchos creen que solo se pueden tomar fotografías de paisajes en verano. Es este un error. La vegetación exuberante, el rico follaje de los árboles, esconden frecuentemente los detalles de las formas, que por el contrario, en la primavera, se ofrecen á la placa en un mar de flores olorosos. El aire límpido de los días de fin de otoño, la

acción todavía energética del sol, la calma de la atmósfera y la transparencia del aire son mucho más favorables á lo pintoresco de la imagen, que los días largos de verano con su cielo uniforme y exento de nubes. La tristeza de un paisaje de invierno ofrece también sus particulares atractivos, cuando, por ejemplo, el sol bajo, en el horizonte luce por entre las ramas deshojadas de los árboles cubiertos de nieve y de escarcha.

Por último la posición del aparato con relación á la del sol tiene su importancia para el efecto artístico de la imagen. Si el eje del objetivo del aparato fotográfico tiene la dirección de los rayos del sol, es decir, si el sol está durante la exposición en línea recta detrás del aparato, todos los objetos en la naturaleza esconderán sus propias sombras y la imagen resultará plana y sin contrastes. La iluminación lateral hace no obstante efecto muy diverso. Hace resaltar las partes iluminadas, de las sombreadas en los objetos, creando así los contrastes necesarios para la vivacidad de la imagen. En las fotografías á contraluz tenemos por el contrario solamente contornos iluminados.

Es preciso mencionar en este lugar otra importante acción luminosa del sol. Muchos de nuestros lectores habrán ciertamente ya notado que los pintores pintan casi siempre á contraluz. El porque lo comprenderemos, si en hermoso día de verano observamos un paisaje en diversos sentidos del horizonte. Si volvemos pues la espalda al sol veremos con particular claridad los objetos lejanos. El aire es límpido y transparente. En dirección opuesta observaremos lo contrario. El aire, atravesado por los rayos del sol, envuelve todos los detalles en vapores azulados y nos parece menos transparente; la influencia de la atmósfera iluminada con los tintes locales alcanza el mayor efecto. Por estas razones la fotografía del paisaje á contraluz es la más favorable desde el punto de vista del efecto artístico.

Se deduce de esto, que para conseguir una vista panorámica con todos los detalles aún en las lejanías, será preciso colocar el aparato fotográfico de modo que se tenga el sol á espaldas ó de un lado, mientras que cuando importe más el efecto artístico que los detalles, será preciso tener cuidado de que el sol esté de frente ó casi de manera que los rayos del sol formen al eje del objetivo un ángulo más ó menos grande. Las reglas que se deben observar en estos casos están indicadas en página 32. Al mismo tiempo aconsejamos al principiante que no se dedique demasiado pronto á las fotografías á contra luz, las cuales, bien que de buen efecto son aún bastante difíciles.

Podemos sin embargo recomendarlas á los aficionados ya adelantados en fotografía, en particular, si evitan, por lo menos al principio, las plenas contraluces, limitándose á las contraluces oblicuas.

Creemos casi superfluo mencionar que no se puede dirigir el objetivo de un aparato ordinario directamente hacia el sol. La fotografía del sol es de incumbencia de la fotografía científica y exige el empleo de instrumentos especiales. A pesar de esto es posible comprender el sol en una vista fotográfica y de fotografiarlo, por ejemplo, en un paisaje panorámico. A tal fin es preciso que el sol esté envuelto en vapores, de manera que nos aparezca como un disco mate. Pero al mismo tiempo es preciso que el cielo sea bastante luminoso para atenuar las sombras profundas del cuadro. Un paisaje sumergido en atmósfera vaporosa es el más conveniente para una fotografía de este género.

Para ejecutar estas fotografías recomendamos encarecidamente el servirse de placas antihalo que sean además ortocromáticas, como nuestras placas "Viridine-Inalo". Igualmente los paisajes cubiertos de nieve y las escenas nocturnas iluminadas artificialmente consiguense espléndidamente con estas placas.

**El empleo de placas ortocromáticas para las fotografías de paisajes es aconsejable por razones fáciles.**

**mente comprensibles.** Las imágenes intercaladas entre las páginas 64 y 65 demuestran en la fotografía de un ramillete multicolor la diferencia del efecto que se obtiene con una placa "Viridine" y con una placa instantánea ordinaria. Las imágenes comparativas de las láminas X y XI muestran con la misma evidencia que el uso de una placa ortocromática en la fotografía de paisajes cambia frecuentemente por completo y con gran ventaja el carácter de la imagen, porque nuestra placa ortocromática reproduce exactamente los valores de los colores. Las fotografías en el mundo alpino y los estudios de nubes no se logran más que con placas ortocromáticas. Si se quiese tomar estos asuntos con placas ordinarias, los paisajes carecerían de fondo, la perspectiva se perdería y las montañas lejanas parecerían acercadas.

**En la fotografía de asuntos de arquitectura** deben resaltar plásticamente las partes ornamentales. Es preciso por consiguiente fotografiar estos asuntos en pleno sol. Evítese la deformación de las líneas, que se verifica á menudo cuando se fotografía muy cerca de edificios altos, inclinando el aparato. En la mayor parte de los casos será pues preciso alzar ó bajar el objetivo.

**Las estatuas de mármol** con fondo de plantas verdes han de ser fotografiadas bajo un cielo cubierto afin de evitar las sombras demasiado acentuadas.

No nos resta más que tratar de la composición de la imagen en la fotografía de paisajes. Es sobre esta que se funda en gran parte el efecto pintoresco de la imagen y por esta razón creemos no podernos dispensar de consagrarle un capítulo entero.

## La composición de la imagen en la fotografía de paisajes.

Quién describe la naturaleza, se describe á sí mismo y la fuerza y fineza de sus sentimientos. Goethe.

La teoría de Aristóteles sobre la unidad de tiempo, de acción y de lugar para el drama vale en muchos casos aún para la fotografía.

La unidad de tiempo es siempre respectada en la fotografía de la naturaleza. Diferentemente ocurre en la galería. Una señora con traje de invierno no debe ser fotografiada delante de un fondo de verano. En un paisaje tomado en pleno sol no se deben introducir artificialmente nubes borascosas.

Del mismo modo es preciso respetar, lo más posible, la unidad de acción. Tenganse á la vista en el paisaje las figuras que lo animan. Una "calle de aldea" aparecerá más armoniosa, si está animada por un aldeano volviendo de los campos ó por una carreta uncida con bueyes, que no si hacemos figurar en el cuadro personas de la ciudad, elegantemente vestidas ó por un automóvil. Las personas de un grupo deben siempre converger hacia un centro común, que puede, bien entendido, no ser de hecho el centro de la imagen.

Es preciso observar aún la unidad de lugar y cuidar de no representar en el cuadro dos asuntos de igual valor. Fotografiando por ejemplo dos castillos ó dos ruinas, se escogerá siempre uno de ellos como motivo principal y el otro como fondo, ó mejor se elimina simplemente el segundo. Obsérvense también las líneas confluyentes del asunto que concurren en la obtención de la perspectiva. Estas líneas producen buen efecto, si guían al ojo hacia el motivo principal. Pero si estas líneas constituyen el motivo, como por ejemplo las orillas de los ríos, es preciso absolutamente evitar que el cuadro contenga caminos fuertemente iluminados, dirigidos oblicuamente hacia el río, sin cortarlo en el

centro. Si el río y el camino se cruzan, un puente ó una balsa ofrecen siempre un motivo bonito.

No se tomen jamás de frente los edificios, sino en perspectiva: el efecto pintoresco de la imagen ganará así siempre. Las arquitecturas deben dar cuerpo al asunto, lo más posible. Es siempre muy perjudicial para el efecto de la imagen, si la curva de un arco toca al borde de la imagen, por manera que aparezca casi suspendido en el espacio. Es preciso darle un punto de apoyo natural.

Evítese lo más posible en el paisaje las líneas paralelas. Si el horizonte forma una línea recta, el centro ó los primeros términos deben contener líneas onduladas, lo que se puede conseguir fácilmente cambiando de puesto el aparato. Pocas líneas rectas en lontananza forman frecuentemente un contraste agradable con las líneas onduladas del paisaje. Las líneas de una casa sobre una colina ó trasluciendo por un grupo de árboles aumentan siempre lo pintoresco de la imagen. En el interior de una iglesia las líneas rectas de las columnas y los arcos nos producen un sentimiento de recogimiento y de solemnidad, que no se puede conseguir con otros medios. Pero no es preciso tomar la fotografía desde el centro de la nave ó del coro, por qué las dos mitades de una imagen cortada en el centro no deben jamás ser iguales. Solamente las columnas "que retrocedan" nos darán el sentimiento de solemnidad ya mencionado. Esta regla vale también en todas las fotografías de calles ó de alamedas, que no deben jamás ser ejecutadas desde el centro sinó siempre en perspectiva.

Tampoco el horizonte debe cortar la imagen en dos partes iguales. En vistas fotográficas se vé frecuentemente dejado la mayor parte al suelo, mientras en los cuadros el horizonte empieza generalmente debajo de la línea media, lo que es debido evidentemente al hecho de que la placa ordinaria no detalla un cielo nublado, sino que lo hace aparecer como una superficie plana,

sin vida ni contrastes. Se preferirá pues siempre nuestra placa ortocromática "Viridine" que reproduce casi siempre el cielo con maravillosa precisión.

Por las pruebas de las láminas VI, X y XI se verá cuanto habrá ganado en efecto la imagen mostrada en tabla VI por dilatación del horizonte en la parte baja.

Cuidese de que en la composición se conserve siempre el equilibrio. Quien ha estudiado las obras de los pintores de paisaje comprenderá lo que queremos significar. Se imagina una diagonal tirada desde un ángulo al opuesto de la imagen y se observará pues si las dos mitades formadas por esta diagonal imaginaria están animadas pintorescamente. Si se fotografian las orillas de un lago ó de un río, es preciso evitar cuidadosamente que las casas ó los grupos de árboles que se hallan junto á las orillas vengan á ocupar en el cuadro solamente la mitad izquierda formada por la diagonal, dejando en la otra mitad una superficie de agua monótona é inanimada. Hay que establecer el equilibrio introduciendo en la mitad derecha del cuadro con preferencia un poco por encima de la diagonal imaginaria un objeto apropiado, una lancha ó mejor aún un barco á la vela, que producirá el contrapeso al grupo de árboles particularmente, si navega aquél á velas desplegadas. Véanse las láminas VI y VII.

La delimitación de los primeros términos, del centro y del fondo es de la mayor importancia para el efecto artístico de la imagen. Los primeros términos deben introducir en el cuadro y procurarles ante todo la plástica y la perspectiva. Es preciso poner la mira en que todas las líneas convergentes hacia el asunto guíen la mirada hacia el centro de la imagen. De otra parte, objetos prominentes como piedras, árboles, hombres, animales etc. colocados en los primeros términos servirán al mismo tiempo como término de comparación para el tamaño de los objetos del cuadro.

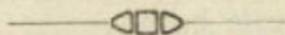
La parte más importante de la imagen es su centro porque debe contener el asunto principal. La base fundamental del centro reposa sobre la concentración. El asunto debe contener el mayor relieve de las luces, pero siempre en perfecta armonía con las sombras.

Para el fondo predomina el concepto de la reproducción suave. Para las lejanías, es recomendable esbozar un poco el horizonte, por ejemplo por un grupo de árboles ó de casas, en las marinas, por un buque.

Los primeros términos no deben ser ni demasiado extendidos ni demasiado constreñidos y han de contener sombras profundas reflejadas para aumentar el efecto plástico de la imagen. Por esto hay que evitar una llanura uniforme y sin accidentes. Las sombras del centro han de ser ricas en detalles. El fondo no ha de mostrar ni sombras profundas ni luces vivas. Cuanto más posible sea observar estas reglas, más perfecto será el efecto de la imagen.

Cuanto á la manera de reproducir en la imagen la pasión y la acción, es preciso observar las mismas reglas de arte que valen para la pintura y la escultura.

Por consiguiente se recomienda á los aficionados al arte fotográfico el estudio de las obras clásicas de los pintores. Ciertamente es que todos los campos de la humana actividad son susceptibles de manifestaciones artísticas. Pero por muy diversos que sean, las reglas del arte son siempre las mismas. Como la música está sujeta á las reglas de la armonía, lo mismo el efecto pintoresco de un cuadro reposa sobre la composición armoniosa de las cosas, de la luz y de la sombra.



### **La fotografía á la luz-relámpago.**

El empleo del magnesio en la fotografía como fuente luminosa artificial es debida al hecho, de que este metal arde, dando una luz blanca, análoga á la del sol,

rica de rayos violados y azules, á la cual la placa fotográfica es particularmente sensible. Pero mientras la luz del día es una fuente luminosa inconstante, la luz-relámpago de magnesio puede ser regulada á dosis, según las exigencias de la técnica.

En otro capítulo de este libro\*) hemos mencionado ya que la acción de la luz sobre una superficie determinada es inversamente proporcional al cuadrado de su distancia. El haz de rayos luminosos que irradia del punto de combustión del magnesio decrece en potencia lumínica en razón del cuadrado de la distancia. Por consiguiente, se necesitan cantidades diferentes de magnesio, según la distancia de los objetos á partir del punto de combustión. Si un objeto dista 3 veces más de la fuente luminosa que otro, estará iluminado  $3^2=9$  veces ménos intensamente. Para conseguir el mismo efecto de iluminación se necesitará una cantidad de polvo de magnesio 9 veces superior.

De este hecho se deduce ante todo:

**que el cuadrado de la distancia es directamente proporcional al número de gramos de polvo de magnesio.**

Lo mismo que para la luz del día\*) también para la artificial tiene el diafragma empleado su influencia sobre el grado de acción de la luz. Cuanto más se cierra el diafragma, tanto menor será la cantidad de luz que pasa é impresiona la placa. Esta disminución de la cantidad de luz se verifica proporcionalmente al cuadrado de los diámetros de los diafragmas, pero no solamente de los diámetros lineales.

Se deduce de este hecho:

**para hallar la cantidad de magnesio en polvo requerido por un diafragma pequeño, se dividirá el cuadrado del diámetro de la abertura máxima**

---

\*) v. pág. 76.

\*) v. pág. 27.

del objetivo por el cuadrado del diámetro del diafragma empleado; el coeficiente expresará el número con que deberá multiplicarse la cantidad de magnesio primitiva.

La cantidad necesaria de polvo de magnesio se calcula:

1. de la unidad de medida del magnesio en polvo que se necesita para conseguir á 1 metro de distancia, con un diafragma dado una exposición normal en relación al hecho
2. de que el cuadrado de la distancia es directamente proporcional al numero de gramos de magnesio en polvo y
3. que la disminución de la acción luminosa, debida al diafragma, es directamente proporcional á la relación entre el cuadrado del diámetro del diafragma empleado y el del diámetro del objetivo á abertura máxima.

Los cuadrados de las aberturas eficaces del diafragma son:  $(f:6,8)^2=46,24$ ;  $(f:9)^2=81$ ;  $(f:12,5)^2=156$ ;  $(f:18)^2=324$ ;  $(f:25)^2=625$ ;  $(f:36)^2=1296$ .

Substituyendo en esta serie á la cifra 81 el valor relativo 1, se obtienen pues para los diversos diafragmas los siguientes valores relativos:

f:6,8	f:9	f:12,5	f:18	f:25	f:36
$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	16

Admitiendo además que una fotografia tomada con el diafragma f:9 á distancia de 1 metro del punto de combustión del magnesio exiga 0,2 gramos de polvo de magnesio se puede deducir la fórmula:

$$C \times D^2 \times R = \text{cantidad necesaria en gramos.}$$

En esta fórmula representa: C = cantidad para un diafragma f:9 á 1 metro de distancia = 0,2 gramos;  $D^2$  = el cuadrado de la distancia; R = Numero relativo para aquel diafragma dado.

Ejemplo: Qué cantidad de polvo de magnesio se necesita á distancia de 9 metros con un diafragma f:12,5?

Resolución:  $0,2 \times 9^2 \times 2 = 32,5$  gramos de polvo de magnesio.

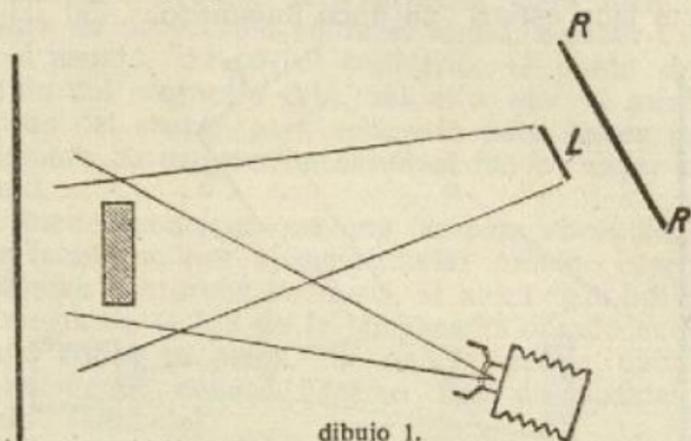
Hemos de mencionar ante todo, que el tamaño de la placa no cuenta porque de este depende el grandor del objetivo mientras que el objetivo de su parte determina la distancia. La cantidad necesaria de polvo de magnesio se calculará por la distancia y el diafragma del objetivo.

**La exposición y su disposición:** La posición de la fuente luminosa depende de la del asunto y del aparato fotográfico. Siguiendo el camino de los rayos luminosos desde su fuente hasta el objetivo, se estará enseguida enterado respecto del efecto que se podrá conseguir desde un punto dado de colocación de la fuente luminosa. En el caso que la iluminación disponible no sea suficiente para enfocar el asunto sobre el vidrio despulido, se puede utilizar para iluminar el asunto, una vela. Se puede facilitar notablemente el enfoque del asunto sobre el vidrio despulido del aparato, sirviéndose de una linterna que se proveerá de un vidrio despulido, sobre el cual se hallen diseñadas en negro algunas figuras geométricas. Esta linterna, colocada al lado del asunto servirá de fácil guía para el enfoque sobre el vidrio despulido del aparato.

Se diafragmará solamente lo necesario para la obtención de una nitidez normal de la imagen. Diafragmando demasiado se gastará inutilmente una gran cantidad de polvo de magnesio. La iluminación normal del local donde se fotografía no debería jamás ser suprimida porque la sensación que prueban los ojos en el momento que el relámpago magnesio los coge sería mucho más grande en la obscuridad; en cuyo caso se obtendrían las imágenes de las personas con los ojos dilatados, cuyo efecto puede fácilmente imaginarse. Solamente la luz eléctrica requiere especial precaución y debería ser reemplazada por otra iluminación porque podría obrar sobre la placa, mientras que la luz de una lámpara ordinaria no perjudica, si su acción es breve.

Descúbrase el objetivo inmediatamente antes de la inflamación.

El diseño 1 demuestra la colocación de la fuente luminosa al lado del aparato fotográfico. Ambos tienen la misma distancia del asunto, de manera que la luz L obra como plena iluminación de frente. Al lugar señalado con RR, se coloca un reflector de tela, cartón ó de otra clase, que debe coger los rayos luminosos.



dibujo 1.

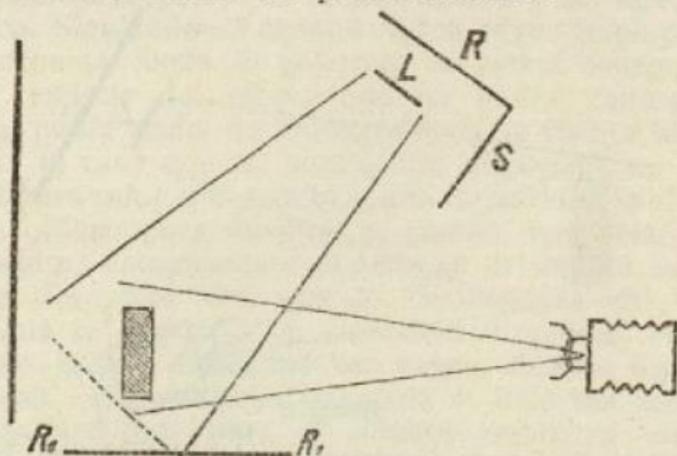
Puesto que la fuente luminosa está colocada al lado ó poco detrás del aparato fotográfico, el objetivo no puede recibir más que irradiaciones reflejadas por el asunto.

Si se tiene mucha estima en una iluminación suave y armoniosa, es conveniente colocar entre fuente luminosa y asunto una hoja de papel de seda blanco de manera que su borde superior se halle á un nivel superior al del punto de combustión.

Si se fotografía con esta disposición (dibujo 1) un grupo, basta la extensión del grupo mismo para conducir á una distribución armoniosa de luces y sombras. Solamente si se quiere tomar un retrato de una sola persona con muy marcada iluminación lateral, valdrá más colocar la fuente luminosa, no solamente á un lado, sino directamente delante del aparato, como lo demuestra el dibujo 2.

En este diseño representa L la fuente luminosa. Para proteger el objetivo del aparato de los rayos

luminosos directos es preciso unir otro reflector *S* al señalado con *R*. Los rayos que emanan de la fuente luminosa *L* iluminan el asunto de aquel lado, que en la imagen resulta iluminado, pero al mismo tiempo encontrarán un segundo reflector *R<sub>1</sub>R<sub>1</sub>* que los refleja hacia el asunto desde el lado de la sombra. De este manera aún este lado estará un poco iluminado.



dibujo 2.

Si la disposición está bien tomada, la imagen no debe denunciarse como conseguida por luz artificial. Pero en muchos casos se busca marcar que la imagen se ha conseguido á la luz artificial, por ejemplo cuando se quiere comprender en la imagen una lámpara encendida.

**Sombras reflejadas.** Si se enciende un relámpago magnesio á la altura del pecho de una persona sentada, se obtendrán sobre el fondo todas las sombras de las partes del cuerpo que se hallan más arriba del punto de combustión y estas sombras serán tanto más extensas, cuanto el fondo esté más distante del asunto. Por consiguiente es preciso examinar cuidadosamente sobre el vidrio despolido del aparato fotográfico la posición del asunto. Si el punto de combustión del polvo de magnesio se halla á una altura de  $\frac{1}{2}$  á  $1\frac{1}{2}$  metro por

encima del punto más elevado del asunto, las sombras del último caerán más abajo de este punto y el asunto las cubrirá completamente. Dichas sombras desaparecen del todo á cierta distancia entre fondo y asunto.

Se deduce de esto: Si el punto de combustión del polvo de magnesio está más bajo que el punto más elevado del asunto, será preciso, para disminuir la sombra de proyección sobre el fondo, acercar este último al asunto. Si por el contrario, el punto de combustión del magnesio está más alto que el punto más elevado del asunto, será necesario para hacer invisible la sombra de proyección sobre el fondo, alejar este del asunto.

Puede acontecer que una lámpara encendida ú objetos lucientes, por ejemplo metal pulido, espejos etc. produzcan contornos borrosos, si antes de la inflamación del magnesio la luz de la lámpara ha obrado demasiado tiempo sobre la placa. Si no se puede evitar este inconveniente, deberá hacerse uso de nuestra placa "Inalo" (antihalo).

El revelado de la placa exige especial cuidado ya por el hecho de que con la luz de magnesio las sombras sobre la placa son menos completas, que las conseguidas por la luz del día. Por esto es preciso tener especial cuidado en el desarrollo de las sombras. A este fin no se debe adicionar á la solución reveladora normal más bromuro de potasio porque este acentuaría inutilmente los contrastes del negativo ya de sí abundantes.

### **La fotografía estereoscópica.**

El hombre no nace dotado de la facultad de ver el espacio plásticamente. El niño recién nacido, que en las primeras horas de su vida mira fijamente el plafón con los ejes paralelos de sus ojos, sin percibir los objetos cercanos, debe primeramente aprender á

hacer uso de la vista. El debe ante todo aprender de adaptar los ejes de los ojos en sentido divergente sobre los objetos cercanos, porque sobre esta facultad se funda efectivamente el ver plásticamente.

Aún los adultos no pueden, mirando con un solo ojo, concebir el espacio. Pero la percepción visual del espacio se ha convertido en nosotros en un hábito tal, que aún mirando con un solo ojo, tratándose de cosas conocidas y ya otras veces vistas, tenemos la idea de ver el espacio.

Un cuadro multicolor puede darnos "por costumbre" la sensación de la plástica, si la perspectiva y los contrastes marcados en los colores y en las sombras favorecen esta impresión. El recuerdo de la perspectiva que hemos visto en la naturaleza, nos deja aparecer plástica aún una imagen plana.

La observación de una imagen estereoscópica en el estereoscopio (del griego: ver plásticamente) es totalmente diferente. Todo el mundo ha tenido en mano seguramente un estereoscopio, para admirar la maravillosa plástica de la imagen, que se presenta á los ojos. Se pueden ver en una imagen solo dos dimensiones — un plano —, y sin embargo, los ojos ven lo profundo, como en el espacio con sus tres dimensiones.

Por esto á todos los aficionados del arte fotografico les será de interés conocer la explicación sobre el ver estereoscópicamente.

Si tenemos un lapiz ante nuestros ojos á distancia de 25 centímetros y cerramos alternativamente el ojo derecho y el izquierdo, sin perder de vista un punto de la pared del cuarto, tendremos la impresión de que el lapiz salta aca de un lado á otro, al mismo tiempo de cerrar alternativamente los ojos, y es mecánicamente casi la misma cosa como si hubiesemos cambiado nuestro puesto en una medida equivalente á la distancia de los ojos.

Los aparatos fotograficos estereoscópicos estan provistos de dos objetivos, que distan el uno del otro un poco más que la distancia normal de los ojos.

El aparato estereoscópico toma dos imágenes idénticas una al lado de la otra, cuya perspectiva difiere de aquel tanto como se deriva de la distancia de los objetivos. Son las mismas imágenes que se fijan durante la exposición en el aparato. Mirando pues la imagen acabada, sea sobre papel positivo o sobre la placa diapositiva, los ojos están obligados á formar el mismo ángulo visual con que miraban el asunto real. Observando estereoscópicamente, el ojo izquierdo ve la imagen izquierda y el derecho la derecha y ambos buscan la imagen, acomodando la dirección de sus ejes (ángulo visual) en una distancia en el espacio, mucho mas allá del plano de la imagen fotográfica. De esta manera se forma esta ilusión óptica, entre todas la más interesante y cuyo efecto puede ser aún aumentado, si por la observación se usa la imagen diapositiva, que produce aún en mayor escala la ilusión plástica del espacio, mientras que en la imagen sobre papel es frecuentemente turbada por la fibra del papel.

Para la fotografía estereoscópica se empleará nuestra placa ortocromática "**Viridine**", que fabricamos en todos los tamaños usuales de estereoscopios, como:  $4,5 \times 10,7$ ,  $6 \times 13$ ,  $8,5 \times 17$ ,  $9 \times 18$ ,  $8 \times 16$  etc. y para la reproducción positiva recomendamos encarecidamente nuestra placa "**diapositiva**", la cual, merced á su grano extremadamente fino se apropia en sumo grado para este trabajo.

Mencionamos por último que desde hace poco tiempo se hallan en el comercio aparatos estereoscópicos con tres objetivos que no sirven exclusivamente á la fotografía estereoscópica sino pueden también ser empleados para toda exposición ordinaria. Estos aparatos tienen además del objetivo ordinario dos objetivos estereoscópicos, y se puede trabajar independientemente con el uno ó con los otros dos.

La fotografía estereoscópica que nos recuerda al encanto del paisaje visto en el natural, tiene grande atractivo y merecería mayor cultivo del que hasta ahora se le concede.

## La microfotografía.

Se puede conseguir con todos los aparatos á mano ordinarios ampliaciones microscópicas hasta 350 veces lineales, aplicables á trabajos científicos. Todos los aficionados que poseen un microscopio pueden extender su campo de actividad, tomando interesantes fotografías microscópicas, supuesto que el pié de su microscopio no sea lleno, sinó que esté provisto de una abertura triangular ó á U, y que el obturador del aparato fotográfico esté colocado entre las lentes ó detrás de ellas.

La exposición se efectua cerca de una ventana situada hacia el norte, junto á la cual se coloca una mesa, á distancia de 50 centímetros. El preparado destinado á ser fotografiado se afianzará del modo ordinario sobre el portaobjetos del microscopio y se enfocará exactamente. Luego que se ve el objeto con la mayor precision, se hace girar el microscopio como quede demostrado en la siguiente imagen, es decir de manera que su pié esté vuelto hacia la ventana y la luz difusa del día pueda iluminar plenamente el espejo del instrumento. Seguidamente se toma el aparato fotográfico, se abre su obturador, se pone sobre "infinito" y se acerca la lente del objetivo todo lo posible á la del microscópio. Los ejes longitudinales de los aparatos han de hallarse sobre una misma linea recta, lo que se conseguirá colocando debajo de los instrumentos algunos libros, como lo muestra nuestra figura. Es preciso suprimir los rayos luminosos que pudieron penetrar lateralmente entre las lentes de los aparatos. Si el aparato fotográfico no esta provisto de parasól será conveniente poner alrededor del punto de unión de los dos instrumentos un paño negro. Luego se examinará la imagen de la ampliación microscópica sobre el vidrio despulido del aparato fotográfico, sirviendose de un paño negro para enfocar, como lo usan los fotógrafos. Si la precision de la imagen sobre el vidrio despulido deja que desear se la puede corregir mediante el tornillo

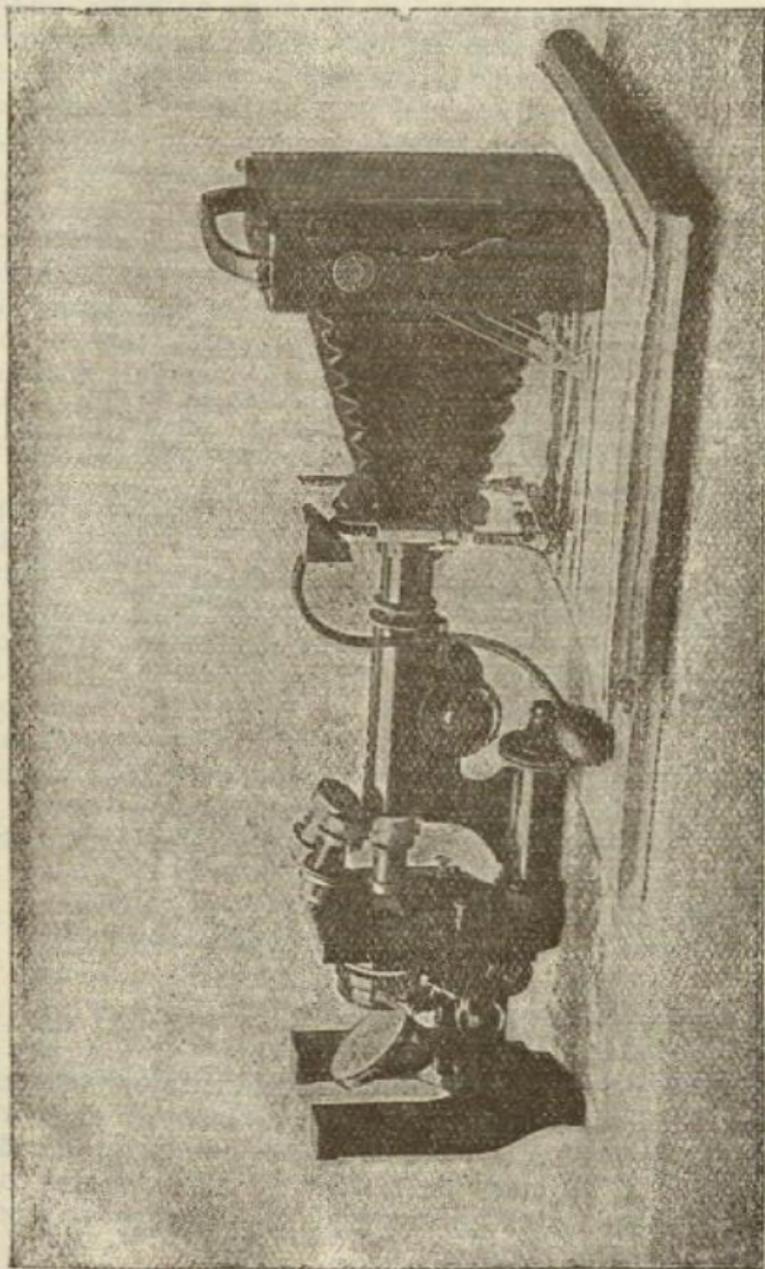


Fig. 5.

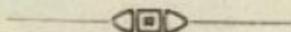
micrométrico del microscópio. Después de haber finalmente fijado el diafragma del microscópio para conseguir la plástica suficiente, todo estará pronto para la exposición.

Se deja los instrumentos por algunos minutos sin tocarlos para suprimir las vibraciones y se procede á la exposición solamente después de haberse asegurado otra vez, de que la imagen sobre el vidrio despulido tenga todavía la necesaria nitidez. Se cierra el obturador, se introduce el chasis con la placa en el aparato fotográfico. Durante esta operación se tiene fijo el aparato con una mano, para evitar que se mueva. Para mayor seguridad se cubrirán los instrumentos mediante el paño para enfocar mencionado, se abre el chasis y se expone la placa, sirviendose de la pera de goma que se emplee para las instantáneas.

La duración de exposición depende de las condiciones de luz. Por lo común se expone 8 á 10 veces más tiempo que para la fotografía de retratos al aire libre en iguales condiciones de luz. También para la microfotografía vale la regla de que una exposición larga es preferible á la demasiado corta.

Mencionaremos por último que es preciso evitar los rayos de sol directos. Por consiguiente se creará una luz difusa mediante una cortina ó papel de seda, á menos que se disponga de un cuarto situado hacia el norte.

Las dos microfotografías de la lámina IX se han obtenido en la manera descrita.



## **La técnica de ampliación á la luz del día.**

Hay dos procedimientos para obtener ampliaciones. El procedimiento directo, mediante el cual el negativo es reproducido directamente en un positivo engrandecido sobre papel al bromuro de plata y la via indirecta, con la cual se hace antes un diapositivo y de este se consigue el negativo engrandecido.

Hemos ya indicado en la página 75 de este libro, como se procede para conseguir mediante nuestra placa diapositiva un diapositivo del negativo original, que se debe ampliar. La técnica de ampliación es facilitada por los aparatos de ampliación del comercio. La construcción de estos aparatos se funda sobre la combinación de una cámara fotográfica grande con una pequeña, de manera que todo aquel que disponga de dos aparatos fotográficos de diferente tamaño posee los medios auxiliares técnicos, necesarios para la ampliación.

Se procede de la manera siguiente:

El pequeño aparato fotográfico será colocado á la ventana con su vidrio despulido vuelto hacia la misma y **montado con el objetivo**. El aparato más grande, **sin objetivo**, se acercará al pequeño de manera que el objetivo del último entre en el portaobjetivo del primero. La posición de los dos aparatos así juntados, es justa, cuando los dos vidrios despulidos son paralelos entre sí.

El punto de unión (objetivo) de los dos aparatos se envolverá con un paño negro, para impedir el acceso de los rayos luminosos. En lugar del vidrio despulido del pequeño aparato, vuelto hacia la ventana, se coloca, en el procedimiento directo sobre papel al bromuro de plata, el negativo; en el procedimiento indirecto, el diapositivo obtenido con el negativo original.

Los negativos ó diapositivos de tamaño inferior al del vidrio despulido, han de ser afianzados mediante cintas de papel negro engomadas sobre un cristal ordinario del tamaño del vidrio despulido. De esta manera se puede al mismo tiempo impedir el acceso de luz alrededor del negativo ó del positivo, que podría causar la formación del velo. Se cargará el aparato grande con la placa seca ó con el papel al bromuro de plata y todo estará así listo para la exposición. Se recomienda el diafragmar lo menos posible ó mejor, suprimir del todo el diafragma.

Creemos innecesario mencionar que el engrandecimiento será tanto mayor, cuanto más se estréche el fuelle del pequeño aparato y por el contrario, será tanto menor, cuanto se alargue el fuelle de este aparato. Se puede observar el grado de ampliación sobre el vidrio despulido del aparato grande, mientras que se enfoca la imagen, para obtener la necesaria precisión, mediante la cremallera del pequeño aparato. A este fin será á veces necesario la asistencia de una segunda persona.

Se aconseja el extender sobre la ventana delante de la cual se ejecuta la ampliación una hoja de papel de seda blanco y liso, para conseguir una luz difusa y para suprimir los reflejos nocivos, que podrían penetrar desde fuera y de aclarar uniformemente el negativo ó diapositivo que se va ampliar mediante un reflector de cartón blanco. A este fin se coloca el cartón blanco en posición inclinada entre el borde inferior del pequeño aparato y la ventana.

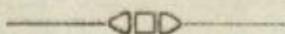
**El que prefiera el procedimiento indirecto ó que no disponga de un segundo aparato, procederá de la manera siguiente.**

Se escoge un cuarto con una sola ventana. Se coloca el aparato fotográfico sobre el antepecho de la ventana con el vidrio despulido vuelto hacia fuera. En el lugar del vidrio despulido se coloca el diapositivo que se quiere ampliar y se cubre el vidrio de la ventana con una hoja de papel de seda blanco para obtener luz difusa. Luego se cubre toda la ventana con paños negros, **de manera que quede suprimido todo acceso de luz al cuarto.** Se deja libre solamente el objetivo del aparato que se adelantará en el cuarto oscuro iluminado solamente por la lámpara roja del laboratorio oscuro. Un caballete con una tabla plana (tabla para dibujar) completa la disposición. Para facilitar el justo y preciso enfoque de la imagen, se afianza una hoja de papel blanca sobre esta tabla, precisamente en el lugar donde hay que colocar más tarde la placa fotográfica.

El grado de ampliación será mayor ó menor á medida que se aleja o se acerca la tabla. Se enfoca la imagen sirviéndose de la cremallera del aparato.

Evítase el diafragmar si el objetivo cubre á toda abertura un negativo del tamaño de lo que se ha de ampliar, ó si es necesario conseguir mayores contrastes se diafragmará solamente aquella parte que lo necesite. El engrandecimiento ha de reproducir la imagen con nitidez uniforme, por esta razón es inútil usar diafragmas que solo perjudicarían la nitidez en lo profundo.

No es posible indicar exactamente la **duración de exposición**. El tiempo de exposición depende de la densidad del negativo ó del diapositivo que se quieren ampliar y también de la intensidad de la luz del día. Se recomienda hacer primeramente un ensayo con una pequeña placa, escogiendo una parte esencial de la imagen, en un retrato por ejemplo la cabeza. **Después de estos preparativos todo estará listo para la ampliación definitiva.**

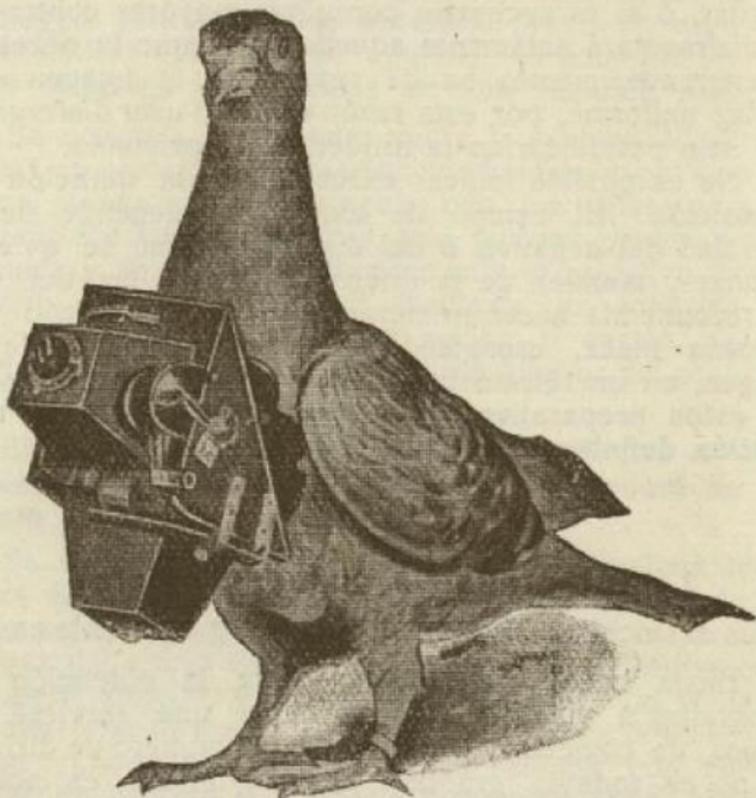


## **La fotografía "á vista de pájaro"**

según el Doctor J. Neubronner-Cronberg s. T. (Alemania).

Hasta hace poco tiempo, para la obtención de fotografías á vista de pájaro habla que servirse de globos, de cometas y de cohetes. El número de dirigibles no es todavía grande. Su dirigibilidad es por lo demás, frecuentemente perturbada por condiciones de tiempo desfavorables. El empleo de la cometa depende de la dirección del viento. El cohete requiere una fuerte carga de pólvora, si se quiere conseguir una fotografía á gran distancia. La paloma mensajera es por lo contrario un dirigible viviente, fácilmente transportable, y poco sujeto á las condiciones meteorológicas. Su fuerza física es suficiente para poder transportar un aparato fotográfico de especial construcción, como

lo muestra nuestra imagen. Las fotografías conseguidas con este aparato pueden ser ampliadas fácilmente. La dirección del vuelo puede ser establecida á priori y por esta razón se conoce exactamente la velocidad del vuelo según la diferente fuerza del viento. Se puede por



consiguiente calcular anticipadamente la fotografía que la paloma mensajera debe tomar con la misma seguridad que se calcula el efecto de un proyectil.

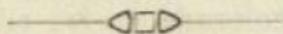
La fotografía por medio de palomas mensajeras goza del apoyo especial del Ministerio de la Guerra de Alemania. El inventor de este género de fotografía emplea exclusivamente placas y películas "Schleussner" para sus trabajos. Rogamos al lector que observe también la imagen de la lámina XII.

## El retoque del negativo.

El retoque del negativo era en el pasado un auxilio indispensable del fotógrafo profesional. Los fotógrafos modernos renuncian con razón á este medio primitivo, partiendo del concepto de que la fotografía debe ser una reproducción característica del asunto, es decir, que debe reproducir fielmente la naturaleza. Estas aspiraciones artísticas son perfectamente justas, como lo hemos explicado en nuestro artículo sobre *"la fotografía de retrato"*. Todos los fotógrafos aprobarán ciertamente este concepto, pensando en las consecuencias destructivas de un retoque mal ejecutado. Toda mudanza artificial en la cara destruye inmediatamente su armonía natural. Si se embellece por medio de retoque una boca demasiado grande, la nariz aparecerá en proporción demasiado ancha. Si se reduce luego la nariz, los ojos parecerán demasiado distantes uno de otro, así como aparecerán las mejillas demasiado anchas si, en fin, se tentará acercar los ojos uno á otro.

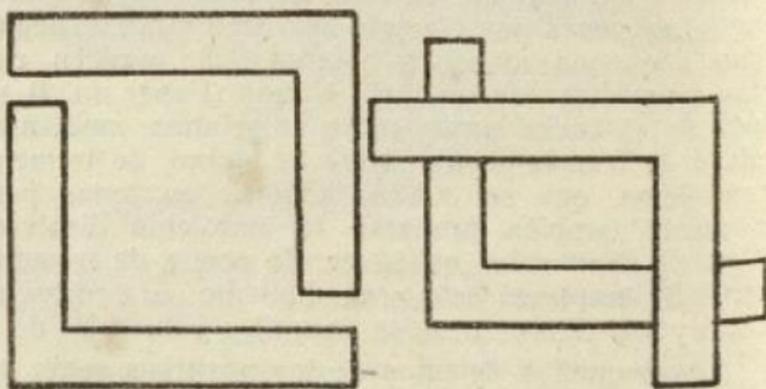
El aficionado debería por esto limitarse á modificar solamente los pequeños defectos técnicos ó de otra naturaleza. Las pecas por ejemplo aparecen sobre el negativo como pequeñas manchas blancas. Se pueden quitar estas manchitas con un lápiz blando (Faber no. 2) si se cuida de extender antes sobre la gelatina mediante un pedazo de franela suave aceite de ricino, de trementina ó matoleína, que se pueden adquirir en todas partes. Se puede también preparar la matoleína disolviendo 10 gr. de dammarina en 50 cc. de aceite de trementina puro. Se empleará este procedimiento para corregir los puntos y manchitas causados por polvo y burbujas de aire.

Los pequeños defectos de los positivos serán retocados mediante colores de retoque del comercio, que se aplican sobre la pruebas por medio de un pincel suave.



## El recortado de la imagen.

Muchos aficionados creen que la imagen debería contener todo lo que se halla sobre la placa. Es verdad que los albums que se hallan en el comercio con sus tamaños convencionales contribuyen á propagar este concepto erróneo. El corte propio de la imagen tiene sin embargo una importancia grande desde el punto de vista del efecto artístico. Ciertamente es, que desde el momento de la exposición se procurará todo para incluir en el cuadro del vidrio despolido el asunto de manera que todo lo superfluo ó nocivo quede suprimido. Pero esto no siempre es posible, porque hay casos en que las circunstancias lo impiden. En estos casos no queda otro medio que recurrir á las tijeras. Se sacrifica todo lo que puede causar perjuicio al efecto de la imagen. A este fin se cortarán dos cartones rectangulares con los lados suficientemente largos para encuadrar la superficie de la imagen original entera. Estos dos cartones se colocarán y se correrán sobre la prueba positiva y sirven bien para hallar la parte útil de la imagen.



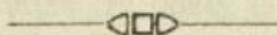
Esta parte de la imagen es unicamente aquella, que podrá servir para las ampliaciones, o pegada sobre cartón podrá ser colocada en los albums mencionados.

## Inscripciones sobre negativos ó positivos.

Se escribe con tinta de copiar sobre una cinta de papel y después de secada aquella se aplica esta por espacio de 1 á 2 minutos sobre la gelatina previamente humedecida en el lugar donde se quiere tener la inscripción sobre el negativo y se comprime ligeramente. Después de haber quitado el papel, la escritura aparecerá estampada al revés sobre el negativo y luego derecha sobre el positivo.

Se puede también proceder de la manera siguiente:

Se hace con una punta metálica embotada una ligera incisión en la gelatina de una placa no revelada, escribiendo al revés. Después del revelado la escritura aparecerá en negro al revés y luego derecha sobre el positivo.



## Barnizado de los negativos.

Para proteger la capa de los negativos contra las influencias externas recomendamos el barniz "Zapon" del comercio. Este barniz consiste en una solución de colodión (pioxilo) en acetato de amilo y acetona. Se aplica este barniz en estado frío sobre la capa. Después de secado el barniz se puede fácilmente retocar los negativos. Si el barniz no es bastante líquido se le puede diluir con acetato de amilo. Para quitar completamente el barniz se podrá usar de nuevo el acetato de amilo.

Otro barniz utilizado en estado frío se prepara según la fórmula siguiente:

Se mezclan:	Sandaraca . . . . .	180 gr	<small>SECO PARA FOTOGRAFIA</small>
	Alcohol . . . . .	1000 cc	
	Aceite de alhucema . . . . .	10 cc	

Después de filtrado esta solución esta lista para el uso.  
Indicamos en fin una prescripción para prepararse un barniz mate, pero que no sirve para la protección de la capa de los negativos, sino para harmonizar los contrastes demasiado fuertes en los clisés:

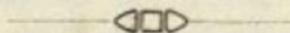
---

### Barniz mate.

Eter sulfúrico . . . . .	192 cc
Sandaraca . . . . .	18 gr
Almáciga . . . . .	4 gr
Benzol . . . . .	50 a 140 cc

Cuanto mayor es la cantidad de benzol, tanto más grueso resultará el grano del barniz.

Se aplica este barniz sobre **el lado del cristal** de la placa, cuando se quiere atenuar el efecto de las partes demasiado densas, como cuellos, nubes etc. y para conseguir así mas armonía en el positivo.



## Algunos otros consejos útiles.

Ejecutando un trabajo fotográfico cualquiera se debe contemplar cada cosa y obrar entonces con toda calma.

Antes de salir del laboratorio obscuro se debe persuaderse si todas las cajas contenientes placas no expuestas y todos los chasis están bien cerrados. Tómese las necesarias precauciones afin que un cambio de placas no expuestas con las expuestas no pueda ocurrir.

La colocación del objetivo en el portaobjetivo del aparato ha de ejecutarse sin fuerza. En el caso que el tornillo del objetivo no quisiese coger el filete del tornillo desa armadura al aparato, se girará antes á la izquierda halta que el tornillo del objetivo coga bien y entonces se volverá girar á la derecha.

El enfoque se efectua sin empleo de diafragma. Luego que se habrá conseguido en el enfoque sobre el vidrio despulido la precisión perfecta de aquella parte del asunto que se halla en el prolongamiento del cuerpo del eje del objetivo, entonces con el empleo de un diafragma conveniente, aún todas las otras partes del asunto tendrán la necesaria precisión.

Evítese apoyarse durante el enfocar sobre el aparato. Hágase entrar lentamente y con cuidado los chasis en el aparato. A este fin se empuja el chasis con una mano, mientras la otra ejerce, al lado opuesto del aparato el necesario apoyo.

Sáquese lentamente y con una mano el pasador del chasis mientras que la otra tiene fermo el último.

**Determinación de la distancia focal.** Primeramente se enfoca precisamente sobre el vidrio despulido con abertura máxima del objetivo un asunto muy lejano, como se suele decir, á distancia "infinita" y se marca este enfoque sobre la escala para enfocar del aparato. Entonces se enfoca precisamente un objeto muy cercano de alto conocido ó fácilmente mensurable (p. e. un bastón de medida ó una figura geométrica) de manera

que su imagen cae en el medio del vidrio despolido y se marca también este enfoque sobre la escala para enfocar del aparato. Luego se hace una fotografía con esta disposición. En esta fotografía se medirá la altura del asunto fotografiado y se calculará cuantas veces es más pequeña que el original. Multiplicando la diferencia de ambos enfoques con el número relativo así obtenido, se halla la distancia focal. Vamos á dejar seguir algunos ejemplos prácticos, para explicar mejor el asunto. La hipótesis es que se fotografíe siempre un bastón de medida y que se emplee en ambos casos el mismo objetivo :

1º ejemplo: 100 mm del bastón de medida están reproducidos en el negativo con el alto de 73 mm. La diferencia de ambos enfoques marcada sobre la escala para enfocar sea de 19 cm. La distancia focal se calcula como sigue:

$$= 19 \times \frac{100}{73} \text{ cm} = \frac{1900}{73} = 26,03 \text{ cm.}$$

2º ejemplo: 100 mm del bastón de medida están reproducidos en el negativo con el largo de 21 mm. La diferencia de ambos enfoques sobre la escala para enfocar sea de 5,5 cm. La distancia del foco se calcula, como sigue:

$$f = 5,5 \times \frac{100}{21} \text{ cm} = \frac{550}{21} = 26,19 \text{ cm.}$$

Según David, Practicum fotogr.

**Negativos de nubes** pueden conseguirse á diferentes horas del día y épocas del año. Se consigue magníficas instantáneas con nuestra placa ortocromática "**VIRIDINE**", haciendo uso de un ecrán amarillo, si el cielo es sereno azul. Aconsejamos el empleo de nuestras **PELÍCULAS RIGIDAS con emulsión "VIRIDINE"** por la razón que permiten la impresión de la imagen de ambos lados, consiguiendo así más fácilmente la armonía en la iluminación del paisaje.

El escogimiento de una Viñeta de cielo nublado exige reflexión, porque forma, extensión y iluminación de las nubes influyen notablemente el efecto de la imagen. En

particular es preciso observar que paisaje y nubes no estén iluminados de lados opuestos. Un paisaje serio y melancólico exige nubes pesados y sombríos, de lo contrario un sereno y pleno de sol requiere un cielo claro. Nubes cumuladas no están bien en un paisaje de invierno. Las nubes cambian forma cuanto más se acercan al horizonte (se acortan y concentran al horizonte). Por esta razón no se debe copiar nubes de horizonte en un paisaje de montaña y de otra parte nubes que están muy altas en el cielo no pueden figurar al horizonte de llanuras. Con paisajes exentes de nubes hace á veces buen efecto, si se deja, durante el acto de imprimir, enturbiarse un poco el cielo ó si se lo copia un poco obscuro. Se puede también esfumar nubes en un negativo, pero estas se copian solamente si el cielo es transparente (poco cubierto).

Según David, consejero del principiante. 45—53 ediciones.

**Fotografías de láminas, dibujos etc.** Importa muchísimo escoger una posición y iluminación del asunto por manera que de un lado la superficie esté iluminada uniformemente y de otro que la estructura del papel para imprimir no sea visible en la copia. Se consigue el primer objeto más y mejor si se ejecuta la fotografía con luz fuerte que coga el asunto de lo alto en un ángulo oblicuo, evitando la luz de un solo lado.

Debajo de la superficie de la imagen se coloque en posición horizontal un reflector grande, p. e. un paño blanco. Esta manipulación tiene por objeto de abolir mediante una iluminación desde la dirección opuesta todas las sombras que puedan formarse por la desigualdad de la sobrefaz.

Según Stolze, catequismo de la fotografía.

**Tapas encalladas.** Se pueden quitar las tapas encalladas calentando ligeramente el gollete del frasco ó aún sumergiendo el frasco con la tapa por debajo en agua caliente.

## Nomenclatura de las sustancias químicas más usadas en fotografía.

No son raros los casos en los cuales la falta de éxito ha de atribuirse al empleo de productos químicos impropios. Los nombres de ciertas sustancias químicas son tan similares que fácilmente pueden dar lugar á errores. Además las indicaciones corrientes del comercio pueden causar á menudo equivocaciones desagradables.

Por eso damos en la siguiente lista los nombres de todos los productos químicos mencionados en este libro: lo mismo los del comercio que los científicos, lo que ciertamente será muy útil á las personas poco familiarizadas con la química.

Los nombres estampados *en letra cursiva* son los usados en la Farmacopea y por consiguiente más conocidos en las farmacias y droguerías.

**Ácido cítrico** — *Acidum citricum.*

**Ácido fénico** — *Acidum carbolicum.*

**Ácido pirogálico** — *Acidum pirogallicum.*

**Alcohol** — *Alcool absolutus.*

**Alumbre** — *Alumen.*

**Alumbre de cromo** — *Alumen chromicum.*

**Bisulfito de potasa** — *Kalium bisulfurosum.*

**Bisulfito de sosa** — *Natrium bisulfurosum.*

**Bisulfito de sosa líquido** — en venta bajo esta designación.

**Bromuro de potasa** — *Kalium Bromatum.*

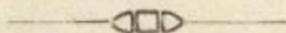
**Carbonato de potasa** — *Kalium carbonicum.*

**Carbonato de sosa** — *Natrium carbonicum.*

**Citrato de hierro amoniacal** — *Ammonio citrato ferrico.*

**Citrato de potasa** — *Kalium citricum.*

- Formalina** — solución de formaldeide á 40%.
- Glicerina** — en venta bajo esta designación.
- Glicina** — *Ossifenilglicina*.
- Hidroquinona** — en venta bajo esta designación.
- Metabilsulfito de potasa** — *Clorhidrato de Monomethyl-paramidophenole*.
- Nitrato de urano** — *Uranium nitricum*.
- Oxalato férrico-potásico** — *Ferrid-Kalium oxalicum*.
- Oxalato de potasa** — *Kalium oxalicum*.
- Permanganato de potasa** — *Kalium permanganicum*.
- Pirocatequina** — *Orthodioxybenzole*.
- Prusiato rojo** — Ferricianuro de potasa — *Kalium ferricyanatum*.
- Sal fijadora** — *Natrium hyposulfurosom*.
- Sulfato de cobre** — *Cuprum sulfuricum*.
- Sulfito de sosa** — *Natrium sulfurosom*.
- Sulfuro de sosa** — *Natrium sulfuratum*.
- Sublimado corrosivo** — Biclورو de mercurio — *Hydrargyrum bichloratum*.



**Anotaciones sobre las exposiciones.**

Núm.	Lugar y objeto	Placa	Fecha	Hora del día	Exposición	Día-festividad	Condiciones de luz	Observaciones
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

**Anotaciones sobre las exposiciones.**

Núm.	Lugar y objeto	Placa	Fecha	Hora del día	Exposición	Diafragma	Condiciones de luz	Observaciones
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

**Anotaciones sobre las exposiciones.**

Núm.	Lugar y objeto	Plaza	Fecha	Hora del día	Exposición	Dia-grama	Condi-ciones de luz	Observa-ciones
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

# APUNTES

# APUNTES

APUNTES

77.3-7 TCAN

D CRDI

Todos los derechos reservados.

Precio del libro Fr. 0,50



1

R

1