

# La Fotografía

AÑO XI

*Madrid, Diciembre de 1912.*

NÚM. 135.

DIRECTOR

*Antonio Cánovas.*

REDACTOR JEFE:

*Gonzalo Pelligero.*

## LA FOTOGRAFÍA PICTÓRICA

Memoria presentada por el Comandante C. Puyó.



LA Fotografía ha proporcionado al hombre un poder maravilloso que anteriormente estaba sólo al alcance, y á costa de inmensa labor, de un escaso número de privilegiados; el poder de estampar en el papel infinidad de imágenes, en sus múltiples manifestaciones de la naturaleza y de la vida: un árbol con sus hojas movidas por el viento, una ola estrellándose contra las rocas, una nube que corre, un rostro en el que se dibuja una sonrisa, todo, en fin, cuanto dibujantes, grabadores y pintores se han esforzado en reproducir debidamente desde hace siglos, sobre el papel, sobre el cobre, sobre la madera ó sobre el lienzo.

Ese mágico poder lo trajo la Fotografía desde sus comienzos, y fué acogido con entusiasmo rayano en el delirio. Cincuenta años antes conquistaron los hombres su igualdad ante la naturaleza; y muchos creyeron ingenuamente que se había llegado á conquistar la igualdad ante el arte, ó poco menos. Para afirmar su creencia vistieron sus mejores galas y para difundirla empuñaron sus mejores plumas: «La Fotografía, escribía H. de la Blanchère, sobresale en representar maravillosa-



mente la perspectiva de los monumentos y de las ciudades, los senderos de los bosques; hasta el mar le rinde tributo, y á su antojo encuentra en el cielo efectos sorprendentes de nubes y los reproduce quedando *como modelos que la fantasía del hombre se humillará en copiar.*»

Hay que ser indulgentes con estas jóvenes ilusiones y excusar este orgullo inocente; porque el orgullo proviene precisamente de las conquistas difíciles y los procedimientos de entonces exigían, para llegar al resultado, una gran habilidad unida á conocimientos científicos y á una perseverancia dignos de todo elogio. No podemos exigir que los experimentadores de aquellos tiempos fabulosos mirasen con la frialdad de un crítico la imagen que inclinados ansiosamente sobre las cubetas, se presentaba esplendente y casi milagrosamente, por obra de la luz, sin duda alguna, pero también por obra de sus manos y hasta cierto punto de su cerebro.

De año en año se realizaban progresos que procuraban mayor seguridad en las operaciones, más facilidad en el trabajo y en la vulgarización de los procedimientos, hasta el punto de llegar el día en que bastaba al menos iniciado en la materia, oprimir un botón, sin casi ocuparse de otra cosa, para obtener imágenes técnicamente irreprochables; y entonces los fotógrafos llegaron á ser legión.

Al perder su doble atractivo de la novedad y de la dificultad; al hacerse banal, en una palabra, perdió la Fotografía muchos de sus encantos. Ante esa invasión de imágenes, no ya sólo sin gracia las más de las veces, sino hostiles á la vista, cabe preguntarse si el descubrimiento de la Fotografía no nos reportó los beneficios que esperábamos; si en vez de crear belleza no habrá hecho más que aumentar el número de mamarrachos; si en lugar de difundir el buen gusto entre las masas, no habrá hecho más que aumentar su pasión vulgar por las odiosas falsificaciones del arte. Comparando fríamente la obra fotográfica y la producida por el artista en blanco y negro, se percibirán en seguida sus defectos esenciales, y con un poco de reflexión, se podrá ver lo que faltaba al procedimiento fotográfico para ser asimilado á un procedimiento artístico de arte.

En la frase de H. de la Blanchère, que antes citamos, aparecen bien claramente dos errores: el primero, muy generalizado, que lo ha sido de todos los tiempos y que seguramente será eterno, era el considerar la copia exacta como el objeto de las artes del dibujo, cuando es tan sólo un medio para lograr fines superiores; el segundo era el creer que con la Fotografía se podría obtener una imagen fiel de la naturaleza, en colores de tonos exactos.

Si es verdad que la obra de arte es ante todo una producción personal del artista y que tiene por objeto algo más que la simple imitación; si como dice Töpffer, la belleza en el arte es independiente de la belleza en la naturaleza; si todo procedimiento, que por sus exigencias técnicas tiende á impedir la ocasión directa del artista sobre su obra, tiende al mismo tiempo á disminuir la cantidad de belleza, se deduce forzosamente que el automatismo del procedimiento fotográfico era el primer obstáculo que había que vencer y tratar de disminuir ya que no de destruir. De este modo y en virtud de la gran libertad adquirida, cabría esperar que el artista pudiese corregir al mismo tiempo los defectos inherentes á la Fotografía y que forman parte de su esencia.

Estas ideas, vagamente expuestas aún, y que venían á ser tan sólo una especie de protesta contra la ola invasora de banalidad que existía, comenzaron á agitar, hará unos veinte años, un cierto número de fotógrafos de diversos países, aficionados en su mayoría. El movimiento que se iniciaba y que hoy vemos en su apogeo, debía ser tan sólo obra de los aficionados. Los hombres de ciencia, preocupados como estaban y era su deber, en desarrollar las cualidades de precisión del aparato fotográfico, no prestaron interés á aquel movimiento, que dicho sea de paso, era opuesto al de ellos. Los fotógrafos profesionales, especialistas de un género determinado, y para quienes hubiese sido peligroso adelantarse á los gustos del público, tenía gran interés en dejar las cosas como estaban; por lo demás continuaban teniéndolo actualmente y siguen empleando el procedimiento automático que permite fácilmente y con pocos gastos grandes tiradas de grupos y retratos. Los aficio-

nados no tuvieron más remedio que contar tan sólo con sus propias fuerzas y no esperar ayuda más que de ellos mismos, y su primera necesidad fué la de comunicarse para el cambio de sus ideas, para definir las debidamente y unir sus esfuerzos para derribar la rutina de los procedimientos.

La primera iniciativa partió de Inglaterra. Un aficionado, muy artista, de gusto depurado y claro talento, M. Mas Kell, reunió, bajo el nombre de «Lin Ked Ring», un grupo de fotógrafos distinguidos, partidarios de las nuevas ideas. Citaremos entre otros á MM. H. P. Robinson y Horsley-Hinton, ya fallecidos, que se dieron á conocer por sus brillantes artículos sobre cuestiones estéticas y en cuyas obras podía apreciarse el gran cuidado que prestaban á la composición y á la exactitud de los valores. El primer acto de «Lin Ked Ring» fué la creación del «Photographic Salón» en 1893. Hasta entonces, en todas las manifestaciones de esta índole, el jurado estimaba el valor de las obras expuestas solamente desde el punto de visto de su perfección técnica, y con arreglo á ese criterio distribuía las recompensas, premios y medallas. En el «Photographic Salón» las pruebas debían ser juzgadas por su valor artístico, es decir, desde el punto de vista de la composición y de los efectos obtenidos. Y como en estas condiciones, el criterio no podía ser absoluto, se suprimieron las recompensas. A partir de aquella época el «Photographic Salón» de Londres no ha dejado de celebrarse todos los años.

Este movimiento fué inmediatamente seguido por el Photo-Club de París. De reciente creación y libre por consiguiente de toda tradición que pusiese trabas á su libertad, compuesto solamente de aficionados sin pretensiones científicas, y poseyendo grandes recursos, el Photo-Club se hallaba en perfectas condiciones para realizar el fin que se había propuesto. Organizó su primer Salón en París, en 1894, con el mismo programa que el «Photographic Salón».

En vista de la buena acogida que dispensó el público á estas primeras manifestaciones, se multiplicaron los intentos en las capitales y ciudades de importancia de Europa, y en los Estados-Unidos, por iniciativa de las sociedades y hasta por

iniciativas privadas. Su número, al cabo de quince años, no tiende á disminuir; pero desde hace algún tiempo, no aportan nada que ofrezca verdadera novedad; y hay que reconocer que estamos en un período estacionario, no en lo que se refiere á la perfección de los resultados, sino en lo concerniente á la perfección de los procedimientos empleados. El momento es, por lo tanto, muy favorable para hacer el balance de los progresos técnicos debidos á los esfuerzos aunados de los aficionados, esfuerzos que han encontrado en las Exposiciones Internacionales á la vez que una sabia dirección, una ayuda preciosa.

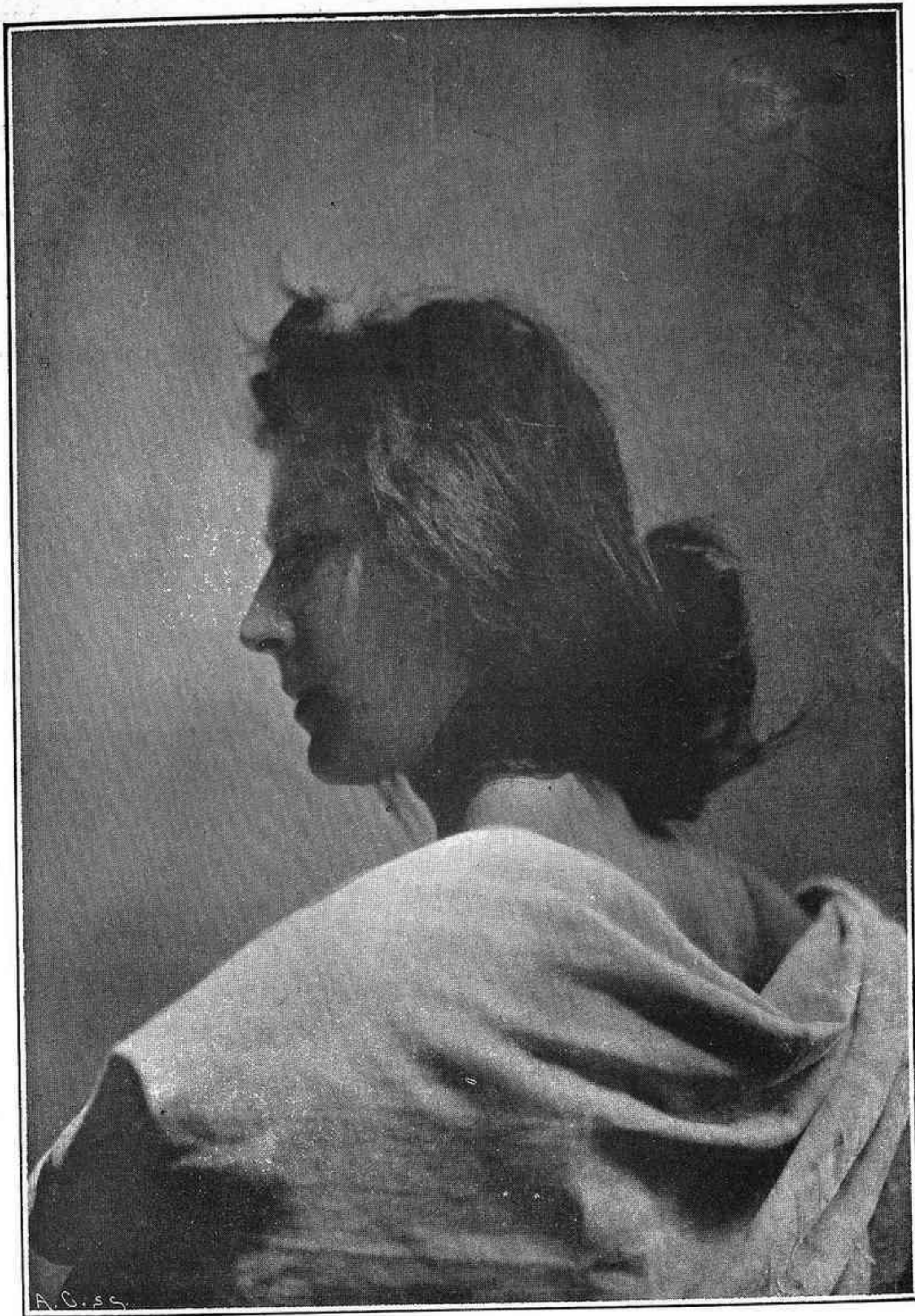
Para mayor claridad, seguiremos en vez del orden cronológico un orden más racional que facilitará nuestra tarea.

Hemos dicho que el problema consistía en modificar las distintas operaciones fotográficas, de manera tal que el artista pudiese, en el mayor grado posible, imprimir á la obra su personalidad. Para ello se imponía la sustitución de los procedimientos automáticos, por otros en que la inteligencia y la sensibilidad propias del artista pudiesen intervenir en las mayores proporciones. ¿Cuáles son estos procedimientos y estas operaciones?

El proceso fotográfico puede considerarse dividido en tres períodos sucesivos. El primero es el período de la composición que comprende la elección y la colocación del asunto; las leyes que hay que observar son las mismas que se siguen para todas las artes del dibujo. En otro tiempo este era el único período en que en realidad podía revelarse el gusto artístico y la personalidad del artista fotógrafo; así es que sobre este punto nada nuevo hay que decir y lo único que puede hoy esperarse es un adelanto mayor en el gusto de la masa general de los fotógrafos y en su educación artística, pues debemos tener en cuenta que el fotógrafo goza del extraordinario y peligroso privilegio de crear imágenes sin haber educado previamente ni el gusto, ni la vista, ni la mano. Contribuyendo á formar esta educación, demostrando por medio de ejemplos cómo en toda composición se imponen determinadas cualidades tales como la unidad, el equilibrio, etc., cómo la gama monocroma se

presta á ciertos efectos y excluye otros, las Exposiciones anuales han llevado á cabo una obra de gran utilidad. Verdad es que nada enseñaban que no pudiera estudiarse en los Museos, en las Exposiciones de blanco y negro, pero tenían la ventaja de poner más á la vista y de corregir las visiones falseadas por un contacto demasiado frecuente con los valores inexactos de la imagen fotográfica.

Una vez compuesto el asunto, se trata de obtener un negativo por medio del objetivo, que es lo que constituye el segundo período. En el momento mismo en que comenzaba la era de la fotografía pictórica, la óptica producía los anastigmáticos, admirables aparatos científicos pero que desde el punto de vista que nos ocupa constituían un adelanto mucho menor, y no podían aceptarse sin ciertas reservas. Las longitudes hasta entonces en uso en la fotografía corriente se escogían en razón del ángulo cubierto por la combinación empleada. Estas longitudes focales fueron disminuyendo cuando los objetivos dobles vinieron á sustituir á los objetivos simples; el anastigmático, que permitía reducirla más aún, dió lugar á que la perspectiva de la imagen fotográfica llegara casi á la anamorfosis. Se imponía el volver á emplear focos más racionales. Por otra parte, la precisión micrométrica del anastigmático, admisible para los clichés de tamaño muy pequeño destinados á la ampliación, no lo era para las imágenes de tamaño algo mayor, pues en este caso la visión del objetivo en lo que se refiere á la potencia analítica y de registro se diferencia mucho de la visión humana. Por último, hay que observar que cuanto mayor es la longitud focal se pone más de relieve y es más imperiosa la necesidad de asegurar una profundidad de campo más conveniente; y tan es así que, el caso del aparato de mano *étant réservé*, los objetivos de abertura relativa muy grande pierden la cualidad que los hacía inestimables, y en cambio sus defectos de frialdad se exageran considerablemente. Volvieron á ensayarse los antiguos modelos, los objetivos simples ó simétricos imperfectamente corregidos, *le stenopé*, el cristal de anteojos; y la cuestión del *flou* hizo correr mucha tinta. Para alargar los focos se recurrió á los sistemas telefotográficos



C. Iñigo.

ESTUDIO

existentes; pero éstos, que fueron creados para la fotografía á gran distancia, exageraban los focos é hicieron falta muchos años para que la óptica descubriese otros sistemas más racionales, de longitud focal conveniente, como el Bis-Télar de Busch, por ejemplo. La gloria de haber planteado el problema sobre las dos bases racionales de la ciencia y del arte, corresponde al Ingeniero M. de Pulligny, miembro del Photo-Club de París. Después de haber presentado el carácter especial de la aberración cromática como agente de síntesis y la manera de dosificarla á voluntad, indicó y calculó diversas combinaciones de lentes simples, apropiadas y especiales para cada género. El progreso exige la especialización de los instrumentos de trabajo; y es ilusorio el pensar, como pasó con el anastigmático, en un objetivo de uso universal. Gracias á los trabajos de M. de Pulligny, el aficionado artista dispone hoy de un juego completo de combinaciones, con las que puede obtener resultados que reúnan las cualidades de dibujo que desee, desde la firmeza y la precisión sin dureza, hasta la envoltura sintética de un Henner ó de un Carrière. Se comprende que el artista no puede hacer uso de la misma combinación para reproducir la dulzura y la gracia de un rostro joven que para representar los rasgos acentuados de un anciano. Hoy día puede y debe saber escoger; goza de la nueva libertad de poner en juego su inteligencia, su práctica y su gusto; y un poco de arte, ha venido á intervenir en una operación que antes era puramente automática.

Pero adonde principalmente se han dirigido los esfuerzos de los fotógrafos pictóricos, es á la prueba positiva. El éxito ha sido feliz y trataremos de presentar los resultados obtenidos, que parecen decisivos.

Vamos á enumerar los defectos inherentes á toda prueba fotográfica pura, sobre papel de sal de plata ó de platino.

El primero con que tropezamos es la imposibilidad de imprimir carácter alguno á las imágenes algo grandes por la sutileza y debilidad de la materia pigmentaria formada de un metal esparcido en granos pequeñísimos; esta materia no tiene ni pureza ni poder.



Viene después la graduación de tonos de la gama. Desde el negro profundo de la tinta de imprenta al blanco puro y mate del papel, existen en la gama monocroma—como lo han demostrado los experimentos de los discos giratorios—veinticinco matices distintos. Ahora bien, en un cliché visto al trasluz no se encuentran ni una opacidad ni una transparencia absolutas. De consiguiente, la gama fotográfica es una gama reducida que va del gris oscuro al gris claro y que no tiene los tonos extremos, de lo que proviene el aspecto de blandura que ofrecen las imágenes fotográficas comparadas con un dibujo al difumino ó al lápiz, ó más aún, con un grabado en hueco. Para dar más amplitud á la gama, la intervención de la mano se hace necesaria. Esta intervención puede teóricamente hacerse sobre el negativo, con el lápiz ó con el raspador, pero en la práctica resulta muy incompleta é incómoda, mientras que sobre la prueba positiva es ó puede ser, como lo veremos, fácil, completa y segura.

Continuando esta enumeración, diremos que otro defecto capital de la prueba fotográfica es el de falsear los valores á pesar de los ecranes coloreados y de las placas ortocromáticas, y nadie ignora las razones técnicas de este defecto. Además, aunque fuesen absolutamente exactos desde el punto de vista de la representación material, pueden ser malos desde el punto de vista pictórico. Un valor es una relación. Ahora bien, «¿es que las obras de arte, dice Taine, se limitan tan sólo á reproducir las relaciones entre las partes? Nada de eso, porque en las grandes escuelas es precisamente donde se ven más atenuadas las relaciones reales..... El artista, al modificar las relaciones de las partes, lo hace intencionadamente, en un sentido determinado, con el fin de hacer resaltar más visiblemente un determinado carácter del objetivo.» En otros términos, la interpretación estética de un asunto exige acentuaciones en unas de sus partes y sacrificios en otras; es decir, que no puede ser literal. Más aún: la necesidad de asegurar la unidad y amplitud del efecto, obliga á que puedan tratarse, de modo diferente, las regiones importantes y las secundarias, hacer resaltar los detalles en unos puntos y ocultarlos en otros. Como se vé,

son cosas que no pueden llevarse á cabo sino sobre la positiva.

Los nuevos procedimientos de que vamos á ocuparnos y que vinieron sucesivamente para responder á las necesidades de la fotografía pictórica, derivan todos de las propiedades particulares que poseen los coloides bicromatados después de expuestos á la luz. Claro está que pudieron crearse mucho antes, pero se avenían mal con los fines de la fotografía pura, por su natural caprichoso, y al propio tiempo tenían que ser empleados por manos muy hábiles y experimentadas. No se lleva tan fácilmente un pura sangre como un caballo de labor, pero se pueden hacer ejecutar al primero movimientos imposibles de hacerlos realizar al segundo.

Lo mismo sucede con los procedimientos de que hablamos; las dificultades que ofrecen son precisamente el precio de los brillantes resultados á que se prestan.

El primer progreso consistió en una materia pigmentaria de mejor calidad, que se debió á los papeles *a depouillement*, donde se encontraban mezclados con la gelatina polvos de carbón ó de *sanguine*; el grano es de grandes dimensiones, que se pueden modificar en la fabricación. De esta clase son los papeles de Artigue y las diversas clases de Fresson; estos papeles extendían la gama hacia los negros, no llegando á dar los blancos perfectos por la existencia sobre puntos *depouillés* del papel de una capa demasiado espesa de gelatina brillante. Mezclando la gelatina con otros coloides se obtuvieron papeles más mates, tales como algunos papeles Fresson, los Farinaud, los Hocheimer, y se les llamó «papeles á la goma», con bastante impropiedad, porque no poseen la inestimable y característica cualidad del *coulé*, de que hablaremos en seguida. En resumen, todos estos papeles son de muy buena calidad y dan una gama muy extensa, pero no se prestan sino muy imperfectamente á las modificaciones locales de los valores, pues la acción de la mano tiene que ser muy poco precisa y muy insegura, porque de lo contrario resultaría excesivamente dura por la delicadeza de su superficie.

Al aparecer el «procedimiento á la goma» se dió un paso

más hacia la deseada solución. En este caso la gama era completa en absoluto y llegaba hasta el blanco puro del papel. Los negros algo relucientes, debido á restos de goma adherida que hace el papel de barniz, tenían ó adquirirían, en manos expertas tonos brillantísimos. Un examen local minucioso era de todo punto imposible; pero con la mano era fácil obtener los tonos blancos y algunas síntesis, muy de estimar en un procedimiento demasiado propenso á dar detalles inútiles, se obtenían muy bien por un fenómeno peculiar á la goma: el *coulé gómico*, provocado por una ligera subexposición, ó por contacto con agua muy caliente. El *coulé* es una especie de fenómeno *de endosmosis* que tiende á fusionar los tonos vecinos y de distinto valor en una mancha única de tonalidad intermedia. Como se vé, es un medio excelente y casi ideal de obtener un resultado sintetizado con exactitud.

Conocido desde mucho tiempo el procedimiento á la goma, fué abandonado demasiado pronto, y debía serlo porque entonces se buscaban papeles susceptibles de dar automáticamente y de un modo seguro una prueba positiva exacta del cliché, y susceptible también de ser fabricado por la industria. El papel á la goma no puede satisfacer á esta segunda condición, porque no se conserva, y para satisfacer á la primera exige del operador algo más que habilidad, un tacto especial muy difícil de adquirir. El gomista nace: lo que explica la grandísima boga en que estuvo este procedimiento durante algunos años; pero siendo siempre muy limitado el número de sus verdaderos adeptos. Después de los primeros ensayos de M. Rovillé-Ladevèze, de Tours, á los que siguieron inmediatamente los de MM. R. Demachy y Mas Kell, que escribieron el primer tratado completo sobre la materia, empezó á usarse este procedimiento hacia los comienzos de 1895 y duró hasta la aparición del «procedimiento á las tintas grasas» ó «procedimiento al aceite». El triunfo de este último fué completo porque resolvió el problema planteado desde hacía veinte años de una manera absoluta ó por lo menos tal como no cabe imaginarse mejor. Esto no quiere decir que la goma esté llamada á desaparecer; la calidad especial de su materia, que se presta

admirablemente á ciertos efectos, tales como los efectos ligeros de acuarela, la salvarán del abandono y la harán conservar la estimación de los artistas.

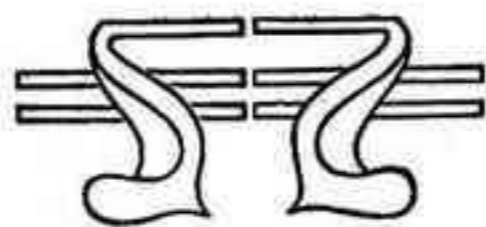
El «procedimiento á las tintas grasas», el último que ha aparecido, proviene directamente del procedimiento denominado «Colografía», empleado desde hace mucho tiempo en la imprenta industrial. Es una colografía obtenida sobre papel revestido de una capa delgada de gelatina; todos los papeles *Double transfert* fabricados para el clásico procedimiento al carbón, pueden utilizarse para este objeto. Sabemos que la gelatina bicromatada después de expuesta á la luz y lavada con agua, adquiere la propiedad de absorber, fijar y conservar la tinta grasa litográfica, facultad que varía según la cantidad de luz recibida. Por lo tanto, si se pasa un cilindro impregnado de tinta sobre una capa de gelatina que haya sido expuesta previamente á la luz bajo un cliché, aparecerá una imagen perfectamente modelada y completa hasta en sus medias-tintas más tenaces. El autor de esta idea es el aficionado inglés M. Rawlius. En sus primeros ensayos, de 1904 á 1905 empleó los cilindros; muy poco tiempo después se dió un paso decisivo sustituyendo los cilindros que entintaban uniformemente la imagen, por pinceles *pochoir*, que permitían entintar por partes. Bajo esta forma se adoptó y perfeccionó en Francia este procedimiento por varios miembros del Photo-Club de París, que en 1906 editó la obra *Les procédés d'art*, que se ocupaba de esta materia, escrita por MM. Demachy y Puyo. Al mismo tiempo el Photo-Club creó una pequeña exposición anual destinada á las obras obtenidas por este procedimiento, llegando á concurrir en la de 1908 unos ochenta expositores. Desde entonces el «procedimiento al aceite» se ha extendido considerablemente y su boga justificada no podrá menos de ir en aumento hasta en la fotografía profesional.

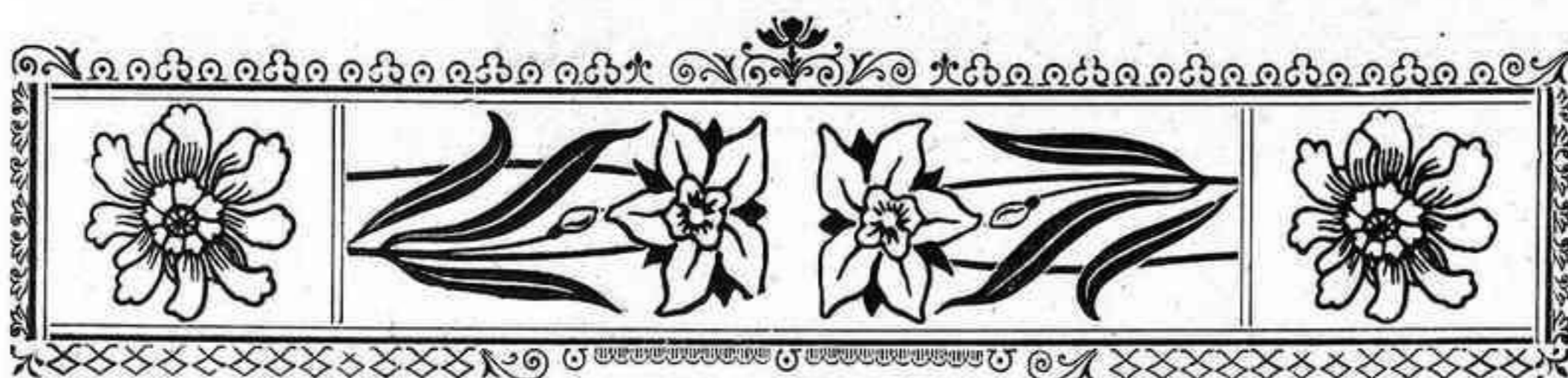
Reúne todas las cualidades que buscaban los fotógrafos pictóricos. Blancos mates, negros brillantes, una gran transparencia unida á un gran vigor; la gama de los tonos monocromos es completa. El tamaño del grano, y el aspecto de la materia varían según la voluntad de la mano, la calidad de las

tintas, blandas ó duras, la naturaleza del papel soporte. El empleo de los pinceles *pochoir de vesó* de varios tamaños, permite entintar las partes más diminutas, con lo que se consigue de un modo absoluto obtener los valores exactos en todos los puntos de la imagen; modificando las tintas y por el ataque de la mano es muy fácil esfumar unos detalles y hacer resaltar otros, acentuar unos puntos y atenuar otros. En una palabra, la paleta del procedimiento abarca toda la gama de las tintas litográficas, es decir, los colores matices del espectro solar.

Por lo tanto, y como antes decíamos, no creemos que pueda descubrirse otro procedimiento fotográfico más apropiado que éste y que mejor pueda plegarse á la voluntad del fotógrafo artista. Podemos decir que hoy tenemos en nuestras manos el instrumento que se buscaba desde hace veinte años, con toda la flexibilidad á que puede aspirar llegar un procedimiento fotográfico; flexibilidad relativa, bien entendido, y bien distante de la del pincel, libre de trabas del pintor, pero suficiente para un arte menos elevado, que al ensanchar su campo, ha aprendido á ser modesto y que no ignora que por su esencia misma, sus ambiciones tienen que ser forzosamente modestas.

C. PUYÓ.





## De cómo un simple pedazo de cristal transformado en objetivo puede convertirse en una piedra preciosa

(Conclusión). (Véanse los dos números anteriores).

**P**ULIMENTO.—En los párrafos que preceden hemos supuesto que el óptico puede conducir á su voluntad el pulimento en tal ó cual sentido determinado. En otro caso, el obrero no podría sino reconocer los defectos de su trabajo sin ser dueño de corregirlos.

Sabemos que tratando el cristal con esmeriles, de los cuales lleguen los últimos á ser impalpables, puede lograrse que las superficies se encuentren en disposición de recibir el pulimento definitivo. La limpieza del polvo es muy importante. Convendrá medir con frecuencia el espesor de la lente y usar el esmeril más fino que resulte indicado. Si en ese momento un grano de polvo viniese á rayar las superficies, como no es posible ni dejar el arañazo ni quitarle porque la lente quedaría muy delgada, habrá que prescindir del averiado cristal.

El *rojo de Inglaterra* (sesquióxido de hierro calcinado en polvo impalpable) es la única substancia que se emplea para pulimentar las lentes. Se deposita el *rojo* sobre un soporte apropiado, y la lente se pule por medio de fricción. El trapo, el papel y la pez negra se emplean como soportes.

Como el trapo no produce sino superficies groseras, y como el papel se preste mal á todo trabajo serio, no hablaremos sino de la pez.

Preparada la lente para ser pulimentada, ó sea bruñida, según dicen los ópticos, se procede á la confección del instrumento pulidor. Sobre un platillo que tenga el radio de curvatura un poco más grande que el de la lente (si se tratase de pulir una superficie convexa) ó sobre una bola un poco más curva (en caso de que la superficie fuese cóncava), se calienta un pedazo de pez negra hasta que tome la consistencia de cera blanda. Previamente humedecida la parte opuesta del instrumento que ha servido para bruñir la lente, se aplasta la pez y se regulariza la superficie. Se desbordea en seguida el pulidor mediante la acción de un raspado sobre los bordes que aparezcan más ó menos irregulares. La pez se baña en rojo desleído en agua, y el cristal va puliéndose con lentitud por frotamiento de su superficie sobre la del pulidor. Los tornos empleados en óptica funcionan por medio del pie ó con motor y tienen el eje vertical. Una de sus superficies, generalmente la convexa, se monta sobre este eje que la imprime un movimiento de rotación más ó menos enérgico, mientras la mano del óptico, ó un soporte especial en las máquinas automáticas, imprime á la parte opuesta un movimiento de vaivén.

Cuando la superficie está clara, se la limpia con un trapo fino y un poco de bencina; se recoge el polvo con un pincel seco y limpio y se la coloca sobre el calibre, igualmente limpio. Es muy raro que los colores de interferencia sean correctos. Lo más frecuente es que resulten irregulares, algunas veces circulares, indicando alguna convexidad ó concavidad más ó menos pronunciada.

Supongamos que se tratase de una biconvexa, y que el primer examen nos hiciese ver que la superficie pulida es demasiado convexa. Si el defecto fuese grosero (lo que rara vez ocurre con obreros hábiles) no hay más sino retocar la herramienta y someter de nuevo el cristal á la acción del esmeril. Se tendrá cuidado de que el espesor no descienda más abajo de las tolerancias admitidas. Generalmente, se obtendrá el re-

toque, procediendo metódicamente al pulimento. Se trata aquí de atacar el centro de la lente con un poco más de energía que á los bordes. Si el defecto fuere muy ligero (menos de 1/1000 de milímetro), bastará conducir ordenadamente el pulidor sobre la superficie, de modo que el frotamiento interese sobre todo el centro de ésta. Si la prominencia que ha de hacerse desaparecer es muy considerable, se cincelará sobre el contorno del pulidor una serie de surcos que disminuirán la superficie útil y retardarán el pulimento de la periferia. En todo caso se perfeccionará la superficie sobre un pulidor limpio y muy poco cargado de rojo. Esto se dice pronto, pero el retoque práctico suele ser en extremo laborioso; con frecuencia algún accidente en el cristal viene á destruir todo el trabajo.

Al cabo de mayor ó menor tiempo, tendremos nuestro cristal pulido, perfectamente claro y correcto en espesor y esfericidad; pero el obrero que le pulió puede ser más ó menos hábil y más ó menos cuidadoso, y nadie nos dice si ejecutó bien á conciencia su trabajo.

*Contraste.*—El óptico tiene que someter las lentes al contraste con una ficha ó papel en que se consignarán las observaciones. Será aceptada la lente, si satisface á los siguientes exámenes:

1.º Contraste de limpieza. Mirada con lupa sobre un fondo negro no debe presentar ninguna mancha gris, siendo preciso que no quede el menor vestigio del trabajo del esmeril. Los bordes estarán limpios y sin escamas. Las superficies no tendrán surcos, ni hilachas, ni rayados. Con estas dos últimas palabras se designan las rayitas brillantes que se producen durante el pulimento ó durante la limpieza.

2.º Contraste de talla. Los espesores medidos por medio de un tornillo micrométrico (*palmer*) de puntas de marfil serán correctos. Las franjas de interferencia (porque cada superficie de cada cristal se colocará de nuevo, para comprobarla, sobre su calibre de fabricación), serán absolutamente rectilíneas ó circulares; toda franja elíptica ó irregular exigirá rechazar el cristal y volverse á someter al pulimento.

3.º Contraste de materia. Habrá que reemplazar toda lente



cuya materia contenga alguna nieve ó cualquier hilo, por poco aparente que sea.

¿Tendremos ya nuestro cristal? Todavía no. Será de todo punto inutilizable si no estuviere centrado.

*Centraje y rebordeado.*—Hemos dicho que dando á la lente un diámetro algo mayor, este exceso de materia puede permitirnos centrarla. En efecto: todas las fórmulas aplicables al cálculo de un objetivo suponen que es un sistema centrado. En el sentido material de la frase, un sistema es centrado cuando los centros de sus diferentes curvaturas están todos sobre una misma línea recta, llamada eje principal del sistema. A esa condición debe el constructor añadir esta otra: «El contorno de cada lente será cilíndrico, y el eje geométrico del cilindro coincidirá con el eje óptico del sistema.» En estas condiciones, el centrado en la montura será fácilmente posible.

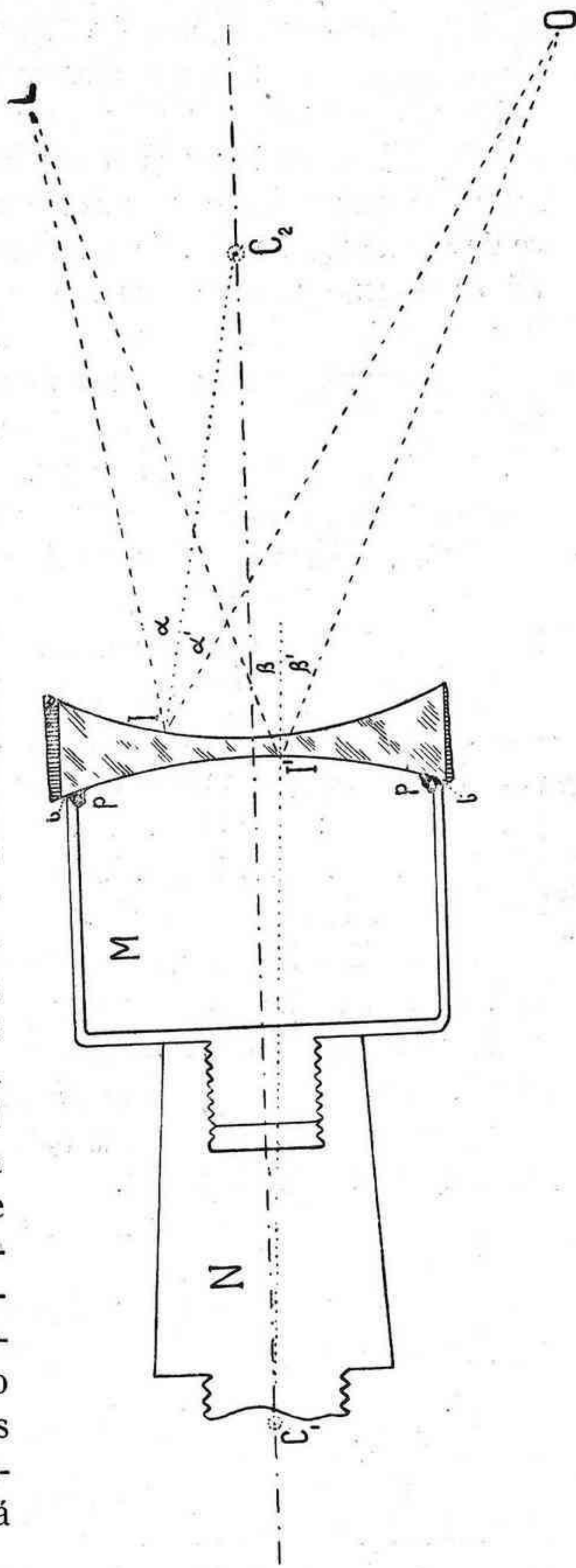


Fig. 13

He aquí cómo se procede generalmente:

Sobre el suplemento N (fig. 13), construido ligera pero precisamente, comienza por centrar un cono de latón M. En seguida se pulen los bordes *b b* del cono por medio de una herramienta á propósito; y es necesario que esta operación se haga con gran cuidado y se comience de nuevo cada vez que se desmonte la pieza M. Se cubre en seguida el interior del tubo con pez *p p*, sobre el cual se pega la lente (nuestra bi-convexa, por ejemplo) previamente tibia.

Supongamos por un momento que los centros de curvatura  $C_1$ ,  $C_2$  estén sobre el eje del torno. Sea L un punto luminoso, constituido por la llama de una bujía vista por un agujerito hecho en una pantalla opaca. La vista del observador colocado en O verá, gracias á los rayos reflejados sobre las dos caras de la lente, dos imágenes de L. Si todavía hacemos girar al torno, las direcciones O, I; O I', quedarán invariables, puesto que  $C_1$  y  $C_2$  son sobre el eje de rotación lo que asegura una dirección constante á las normales  $C_1, I_1, C_2, I$ . El obrero desbordará el cristal por medio de una plantilla de metal dirigida por el soporte del torno; y separará la materia inútil figurada sobre el dibujo por trazos verticales. Nuestro cristal responderá entonces á la condición de centrado.

Hemos admitido que la lente adherida al cono M tiene centro de curvatura sobre el eje del suplemento. Se llega á realizar esta operación haciendo pasar sobre los bordes de la superficie pulida una punta de ébano que mantiene sobre el soporte del torno. Solamente la práctica puede enseñar el hábil manejo en esta operación.

Teniendo ya la bi-convexa y la bi-cóncava bien curvadas, y con sus oportunas superficies, espesor y centrado, se rectifican una vez más hasta reconocerlas perfectas; y entonces no resta sino reunir los dos elementos adhiriendo su superficie común.

*Encolado; centraje al calor.*—El pegado se hace generalmente con bálsamo de Canadá. Las superficies, perfectamente limpias y ligeramente calentadas se reúnen con interposición de una gota de cola que se adelgaza y se iguala volviendo las

lentes una sobre otra, y se quita después el exceso de bálsamo que sobresalga. Los cristales son centrados aisladamente, pero sus respectivas posiciones pueden no ser correctas. Vuelven entonces á la operación del centraje, y quedará terminada la lente, no faltando otra cosa sino engastarla en su marco metálico.

*Montura.*—Un brillante se monta sobre cualquier sortija: la

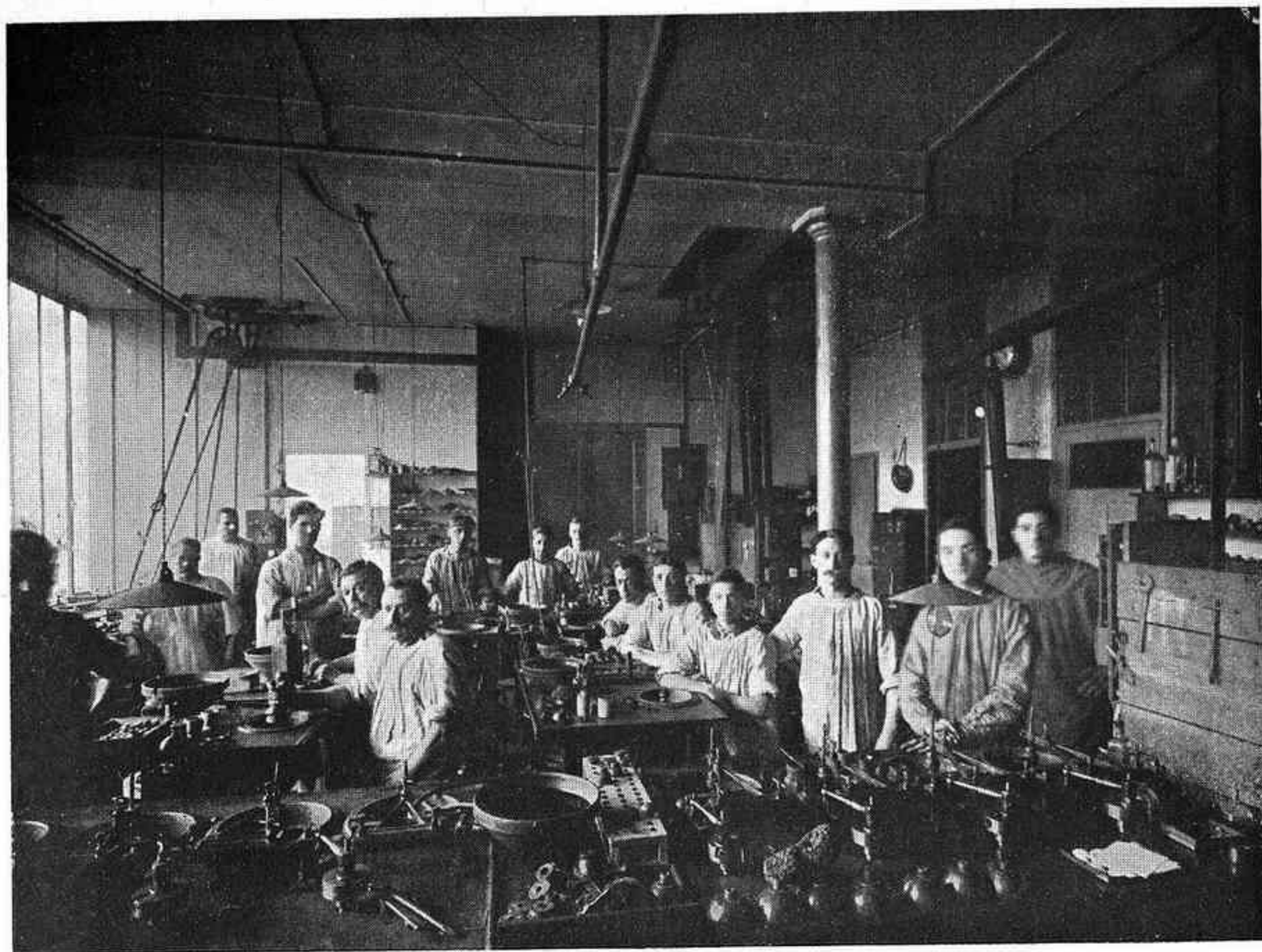


Fig. 14

lente, convertida en piedra preciosa, requiere una montura muy precisa.

Hemos creído interesante dar idea, por medio de dos clichés, de lo que requiere la fabricación de objetivos. Los establecimientos Lacourt-Berthiot se han servido facilitarnos tan interesantes fotografías. La figura 14 representa un taller de pulimento, en el cual aparecen los tornos automáticos perfeccionados. La figura 15 muestra un taller de mecánica de precisión donde se fabrican las monturas. Este taller está muy

bien organizado en los establecimientos Lacourt-Berthiot, que acaban de adquirir un notabilísimo material.

Esperamos ahora llegar al fin que nos proponíamos, ó sea el de hacer comprender la causa de que un objetivo moderno

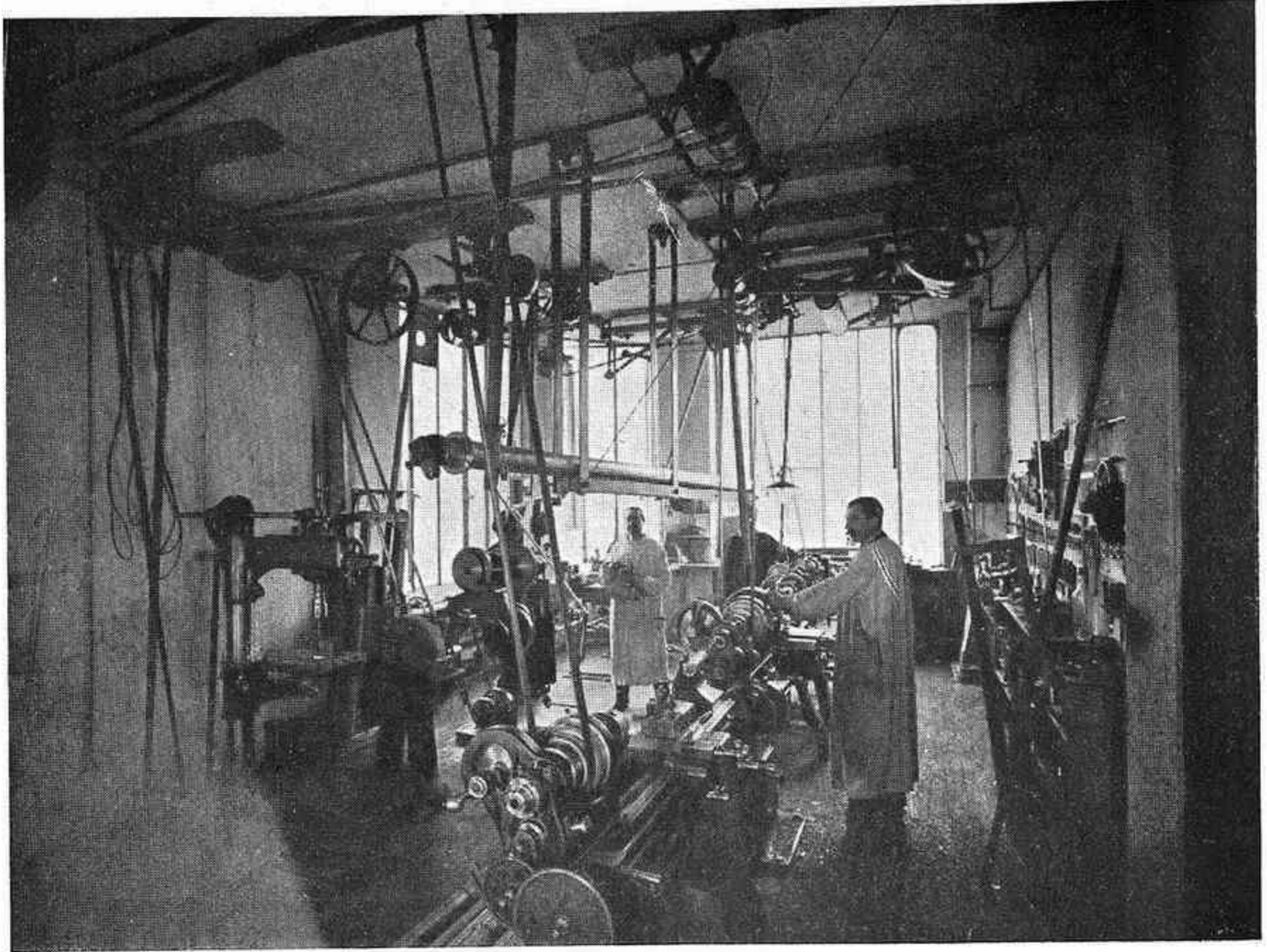
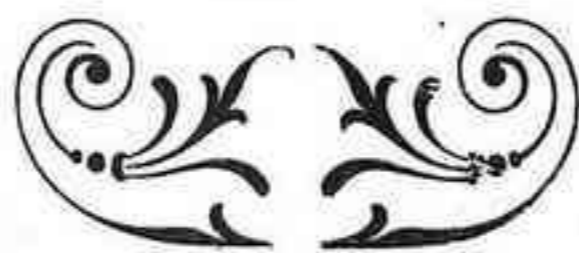
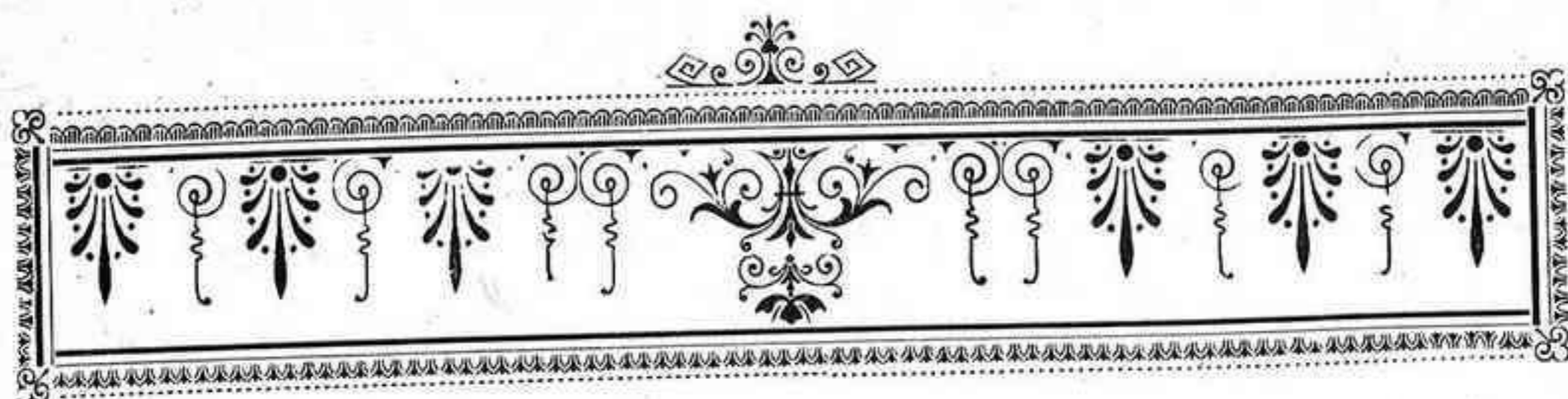


Fig. 15

tenga tanto precio. Bueno es tener en cuenta cuántas y cuán difíciles manipulaciones son precisas para llegar á fabricarle y cuán costosos son los frequentísimos accidentes en esta clase de trabajos.

DR. BONDELLE.





## ESMALTES FOTOGRÁFICOS

### PRINCIPIOS GENERALES

SE dá el nombre de *esmaltes* á una serie de sustancias vitrificables de diferentes colores, que sometidos á una elevada temperatura entran en fusión, llegando á formar un cuerpo homogéneo con la porcelana ó materia que les sirve de soporte.

Los esmaltes se componen de *substancias colorantes* (óxidos metálicos por lo general) y *fundentes*, ó vehículos de estos colores.

Se conocen dos clases de esmaltes: unos en que la substancia colorante está libre en el fundente; otros en que el fundente y la materia colorante se combinan formando un solo cuerpo. Estudiaremos, pues, los fundentes en sus relaciones con la materia colorante.

Para los esmaltes del primer grupo, el fundente se compone de:

Sílice.....	3 partes.
Óxido de plomo.....	8 »
Bórax.....	1 »

Para los del segundo grupo, en que el fundente ha de unirse á la materia colorante en vez de permanecer ésta aislada como en el primer grupo, varía substancialmente la composición:

Sílice.....	3 partes.
Minio.....	6 »
Bórax.....	3 »
Nitrato de potasa.....	1 »

Pero no son éstos los únicos fundentes que se emplean en la

fabricación de los esmaltes. Hay multitud de sustancias que sustituyen á las expresadas, según sean las materias colorantes y el grado de fusibilidad que se quiera obtener. Tales son el *cuarzo ahumado*, el *feldespato*, el *carbonato de potasa*, el *carbonato de sosa*, el *óxido de bismuto* y otros que sería prolijo enumerar.

M. Geymet, en su obra *Traité pratique des emailx photographiques*, nos dá esta fórmula general para todos los esmaltes fotográficos de pequeñas dimensiones:

Cuarzo.....	300	gramos.
Minio.....	300	»
Nitro.....	10	»
Potasa.....	150	»
Ácido arsenioso.....	0,45	»
Óxido de manganeso.....	0,60	»

Al final de este opúsculo daremos una Tabla de los principales fundentes y la composición de los esmaltes de diferentes colores, concretándonos á decir, por ahora, que los colores llamados *de gran fuego*, porque sólo funden á una elevada temperatura, se reducen á tres, empleados generalmente en los fondos lisos y cuyo fundente es el feldespato: el *azul cobalto*, el *verde con el óxido de cromo* y los *bruns* obtenidos por la mezcla del *óxido de manganeso* con el *óxido de hierro*.

Todos los esmaltes funden al rojo cereza, pero con la adición de algunos fundentes se consigue vitrificarlos á la temperatura de 300 á 400° centesimales, que es el minimum de fusión para obtener una adherencia perfecta con los reportes empleados (1).

✱

**Preparación de la capa sensible.**—Expuestas á grandes rasgos algunas ideas generales sobre los fundentes y los colores vitrificables, entremos de lleno en la fabricación de los esmaltes, empezando por la preparación de la capa sensible, que nos ha de dar por contacto con el positivo fotográfico la imagen deseada.

Ya tenemos el positivo. Veamos ahora cómo se prepara la película vitrificable; advirtiéndole previamente, por ser una observación de capitalísima importancia, que todos los productos emplea-

(1) Para la redacción de estas líneas nos ha servido de norma la obra de M. V. Roux, *Traité pratique de Photographie decorative appliqué aux arts industriels*.

dos en la preparación de los esmaltes *han de ser químicamente puros*. De lo contrario nos exponemos á sufrir graves contratiempos.

Limpios y purificados los cristales en la forma expuesta al ocuparnos de la fotografía al colodión, se prepara en un frasco de boca ancha la emulsión siguiente:

Agua filtrada.....	200	gramos.
Goma arábica pulverizada.....	10	»
Azúcar ordinaria.....	20	»
Bicromato de amoníaco á saturación.....	50	c. c.

M. Godard recomienda la siguiente fórmula:

Goma arábica..	5	gramos.
Agua.....	250	c. c.
Glucosa.....	5	gramos.
Agua corriente.....	100	c. c.
Bicromato de amoníaco.....	3	gramos.

Por 100 gramos de goma y glucosa preparadas.

De estas dos fórmulas, nosotros preferimos y hemos empleado la primera, recomendada por los esmaltadores MM. Garin y Ay-mard. Es la más sencilla y la más práctica.

Si el tiempo es muy seco, se añaden 0,50 gramos de levulosa, y si es muy húmedo, no se ponen más que 15 gramos de bicromato de amoníaco, añadiendo 10 gramos de bicromato de potasa.

Para efectuar la mezcla se vierte el agua en un vaso de cristal, en el que se echan después el azúcar y la goma arábica, moviéndolo todo con un agitador hasta su completa disolución. Luego se añade el bicromato, y cuando ya están emulsionadas con el agua las demás substancias se filtra el líquido resultante haciéndole pasar por un embudo de cristal, en cuyo fondo se ha colocado un tapón de algodón hidrófilo ligeramente comprimido.

Para emulsionar los cristales se procede en la misma forma que antes indicamos para emulsionar las placas al colodión, procurando que el espesor de la capa sensible no pase de tres á cuatro décimas de milímetro.

Otros autores recomiendan colocar el cristal en un soporte que le mantenga en perfecta horizontalidad y emulsionarle por medio de una brocha plana de pelo muy fino; pero nosotros preferimos el primero, por resultar con él la capa más igual y uniforme.

El secado del cristal emulsionado también podemos conseguir-

lo de dos maneras: ya poniéndole á escurrir sobre un papel con el borde inferior apoyado sobre una botella ú otro objeto cualquiera, con la capa sensibilizada mirando hacia el objeto y poniéndole después en la estufa, ya pasándolo repetidas veces por la llama de una lámpara de alcohol, hasta conseguir su completa desecación.

Nosotros no damos la preferencia á ninguno de los dos procedimientos, porque los dos son buenos si se practican bien y con precaución para que al poner en la prensa el cristal emulsionado no conserve ningún resto de humedad.

✱

**Exposición á la luz.**—Seca ya la placa y caliente todavía se coloca en la prensa, en contacto las dos caras emulsionadas, exponiendo la prensa á la luz del sol, si lo hay, y si no á la sombra.

El tiempo de exposición no es fácil precisarlo. Depende de la dureza del cliché positivo, de la mayor ó menor cantidad de luz, de la hora en que se haga la insolación y de otra serie de concausas que sería largo enumerar. Desde luego puede asegurarse que la exposición á la luz ha de ser tanto más prolongada cuanto más cargada de bicromato esté la capa sensible, lo que en muchos casos es un grave inconveniente, porque la imagen destinada al esmalte ha de ser muy transparente, para no velar la pureza del soporte. En las capas sensibles bicromatadas con exceso siempre sale algo velada la imagen.

Como principio general puede decirse que para un cliché transparente con las sombras y las medias tintas bien definidas, bastará una exposición *al sol* de seis á siete minutos, y á la sombra de quince á veinte.

✱

**Revelado de la imagen.**—Dada la conveniente exposición á la luz, se abre la prensa en el laboratorio, y adoptando las mayores precauciones para que no se raye ni deteriore la superficie recientemente impresionada, se la separa del positivo, procediendo acto continuo al *revelado* de la imagen.

Para efectuar este revelado se opera de la siguiente forma:

En una caja se tiene preparado el polvo vitrificable escogido por el operador, y con un pincel ó brocha muy fina y redonda, ó una muñequita de algodón impregnada del polvo vitrificable, se



pasa repetidas veces con la mayor igualdad por la capa sensibilizada del nuevo negativo, teniendo mucho cuidado de no recargar más la brocha en unas partes que en otras.

Poco á poco va apareciendo con una tinta débil y uniforme la imagen monocroma que se desea. Esta se vé mirándola por transparencia, á cuyo efecto es conveniente colocar á cierta distancia una hoja de papel blanco brillante bien iluminado.

Si la imagen viene con sus valores relativos es señal de que se ha dado la exposición debida, y en este caso conviene suspender la operación durante un par de minutos para no fatigar la capa sensible, continuando después hasta que tenga la intensidad requerida. Si la exposición ha sido corta, la imagen dá los tonos duros, indicándose apenas las medias tintas, y en este caso es conveniente favorecer la operación poniendo en contacto breves instantes la capa sensible con un papel secante ligeramente humedecido.

Si, por último, ha sido la exposición exagerada, vendrá una imagen *gris*, con detalles, pero falta de armonía, y hay que desecharla.

La mayor ó menor lentitud con que viene la imagen al revelar depende muchas veces del estado higrométrico de la atmósfera. Si el tiempo es muy seco, vendrá con gran lentitud é imperfectamente, y entonces conviene poner el cliché entre dos hojas de papel secante previamente humedecidas, pero muy discretamente, porque un exceso de humedad empasta la imagen, anulando el trabajo del operador.

Antes de cerrar este capítulo nos parece conveniente hacer al lector una ligera advertencia sobre la elección del polvo vitrificable que ha de usar en el revelado.

Si el esmalte ha de ser en colores, es preciso buscar un tono neutro que no perjudique á las ulteriores operaciones. Este tono neutro lo tenemos combinando los colores *rojo*, *azul* y *amarillo*, de tal suerte que, dibujando ligeramente la imagen, el revelador sea un elemento muy útil para dar tonalidad á las sombras en el momento oportuno.

Algunos autores recomiendan fijar el color después de revelada la prueba, lo que se ejecuta sumergiendo la placa en una cubeta previamente dispuesta con la siguiente solución:

Agua corriente .....	500 c. c.
Dextrina.....	12 gramos

Después se dá á la placa un lavado abundante, poniéndola á secar en el escurridor.

✱

**Destrucción de la capa sensible y transporte de la imagen.**—Si no se destruyera la capa sensible tampoco tendría efecto la vitrificación, porque el ácido crómico que se encuentra en contacto con el color lo impediría.

Bien revelada la placa, se recubren los bordes con una capa de albúmina y luego se extiende sobre la superficie sensibilizada otra capa de colodión de esmaltador, por ser más flúido que el colodión normal.

Cuando esté seco el colodión se cortan los bordes de la imagen á un tamaño algo mayor del que tenga el soporte de esmalte, que es el definitivo, y en seguida se sumerge en la siguiente disolución:

Agua filtrada.....	200 gramos.
Acido sulfúrico.....	35 »

Esta inmersión tiene por objeto eliminar el ácido crómico, que teñiría de verde la imagen en la cocción.

Pasados unos minutos, queda destruída la tinta amarillenta del bicromato, la emulsión está limpia y la capa del colodión se desprende del cristal, arrastrando consigo la película emulsionada.

Entre el cristal que la sirvió de soporte y otro de las mismas dimensiones, se pasa la película á otra cubeta conteniendo agua pura, y después de un lavado abundante para que desaparezca todo residuo ácido, se procede á fijarla sobre el soporte de esmalte, que es el definitivo.

La operación se practica de esta manera:

Primeramente se transporta (siempre entre los dos cristales) la película á una tercera cubeta que contiene esta solución:

Agua filtrada.....	1.000 c. c.
Azúcar corriente.....	200 gramos.

Retirado uno de los cristales, quedará la película flotando sobre el agua azucarada.

Se toma una espátula acodada y en ella se coloca, después de bien limpio y purificado, el soporte de esmalte. Se sumerge en el líquido por debajo de la película y paralela á ella, viniendo á ocu-

par el sitio del cristal que llenó antes las funciones de soporte, y lentamente, tomando las mayores precauciones para que no penetre ninguna burbuja de aire, se va levantando poco á poco con la espátula el soporte hasta recoger la película, que por su excesiva flexibilidad queda perfectamente adherida á la cara superior de aquél.

En esta forma se saca del baño, é inclinándola para dejarla escurrir, y esponjándola cuidadosamente á fin de que no quede nada de agua en la superficie, se pone á secar sobre la estufa ó al aire libre, pero siempre evitando el polvo.

✱

**Destrucción del colodión y retoque de la prueba.**—Los esmaltadores tienen varios procedimientos para destruir la capa de colodión, operación necesaria y sin la cual no sería posible el retoque de la superficie esmaltada.

Expondremos algunos de estos procedimientos.

El más sencillo consiste en la inmersión del esmalte en una cubeta conteniendo ácido sulfúrico puro. El colodión se disuelve rápidamente. pero la misma energía del ácido hace que éste método sea peligroso, tanto por lo que afecta al operador, como por el resultado de la operación.

Otro método consiste en sumergir el soporte en el baño siguiente:

Esencia de lavanda.....	100 c. c.
» de trementina.....	3 »
Alcohol á 40°.....	50 »
Eter á 62.....	50 »

Aunque este baño no es tan enérgico como el expresado con anterioridad, dá excelentes resultados y su empleo no ofrece ningún riesgo.

Después de disuelto el colodión se sumerge la placa en un baño de éter sulfúrico, lavándola luego al agua corriente y dejándola secar en la estufa.

El tercer método es el más sencillo y económico. Se sumerge el soporte en un baño de alcohol metílico adicionado con un 10 por 100 de éter ordinario; después se lava en alcohol metílico y se deja secar.

Los verdaderos retoques se hacen después de la primera cocción, completándolos, si es necesario, después de la segunda, por-

que es bueno advertir que un esmalte puede ser sometido hasta cuatro ó cinco veces á la acción del fuego sin perder una sola de sus propiedades.

En este primer retoque se pueden llenar los grandes espacios blancos ó aclarar las partes veladas ó muy cubiertas y hasta colorear la prueba, toda vez que la primera imagen sólo queda bosquejada en el revelado.

Estos retoques deben hacerse con un pincel muy fino, mojado en el mismo polvo que antes se empleó, diluído en esencia grasa de lavanda.

Los velos ó las grandes masas de luz pueden atenuarse también con un pincel embebido en una disolución acuosa de ácido fluorhídrico al 10 por 100.

Cuando se trata de esmaltes policromos, siempre se dan los colores después de la primera cocción, empleando los esmaltes fusibles de los cuales hablamos anteriormente y de los que volveremos á ocuparnos.

JOSÉ DE MADRAZO.

*(Concluirá).*

*(Manual práctico de fotografía vitrificada)*



## Relaciones entre la Pintura impresionista y la Autoeromía.



MUY pocos son los que se han dado cuenta de las relaciones que existen entre la pintura impresionista y la fotografía en colores; desgraciadamente hay bastantes pintores que creen que el impresionismo está caracterizado únicamente por una pintura *flou*, indistinta y ejecutada por medio de masas plásticas. Esto puede parecer cierto cuando se examina demasiado cerca una obra de los maestros del impresionismo, pero á una distancia de tres ó cuatro metros, se vé claramente que están rigurosamente observadas las relaciones entre los colores primarios.

Conocida es de todos la teoría de los colores debida á Brewster y tan notablemente desarrollada por Chevreul y otros; según esta teoría, todos los colores derivan de tres colores primarios: el amarillo, el rosa y el azul verde.

Después de los trabajos de Ives y de otros experimentadores, se ha abandonado esta falsa teoría y se ha establecido que los tres colores primarios son un rojo, un verde y un violeta, y que puede considerarse el espectro repartido subdividido entre estos tres colores, no haciendo el amarillo y el azul más papel que el de intermediarios entre los límites de estas regiones. Como no existe ninguna demarcación entre el fin de una de ellas y el principio de la siguiente, podemos evidentemente considerar matices intermedios como el anaranjado y el índigo; pero en el espectro proyectado á través de un prisma no vemos en realidad sino tres regiones: rojo, verde y violeta, sin que se pueda reconocer claramente la presencia del amarillo y del azul. Por lo demás, debemos hacer notar que estas dos hipótesis opuestas referentes á los colores primarios son más bien cuestión de palabras que de hechos, porque, en efecto, pueden encontrarse tres pigmentos: amarillo, rosa y azul verde, que mezclados en debidas proporciones produzcan poco más ó menos todos los colores, excepción hecha del blanco y del negro puros. Para mayor comodidad del lenguaje podemos considerar tres pigmentos si no como «colores primarios», al menos como «pigmentos primarios», porque los efectos que producen se obtienen por sustracción; en otros términos,

cuando sobreponemos el pigmento amarillo y el pigmento azul quitamos de la luz blanca el color violeta y el rojo, y obtenemos el verde.

Por el contrario, los efectos de la mezcla de las luces coloreadas primarias se obtienen por adición, por lo que muy bien podemos considerar las luces roja, verde y violeta como «colores primarios positivos», y los pigmentos amarillo, rosa y azul como «pigmentos primarios negativos».

Ives ha demostrado hace mucho tiempo que sobreponiendo dos haces luminosos, rojo uno y verde el otro, se obtiene amarillo, y que haciendo la misma operación con un haz amarillo y otro violeta, obtenemos el blanco.

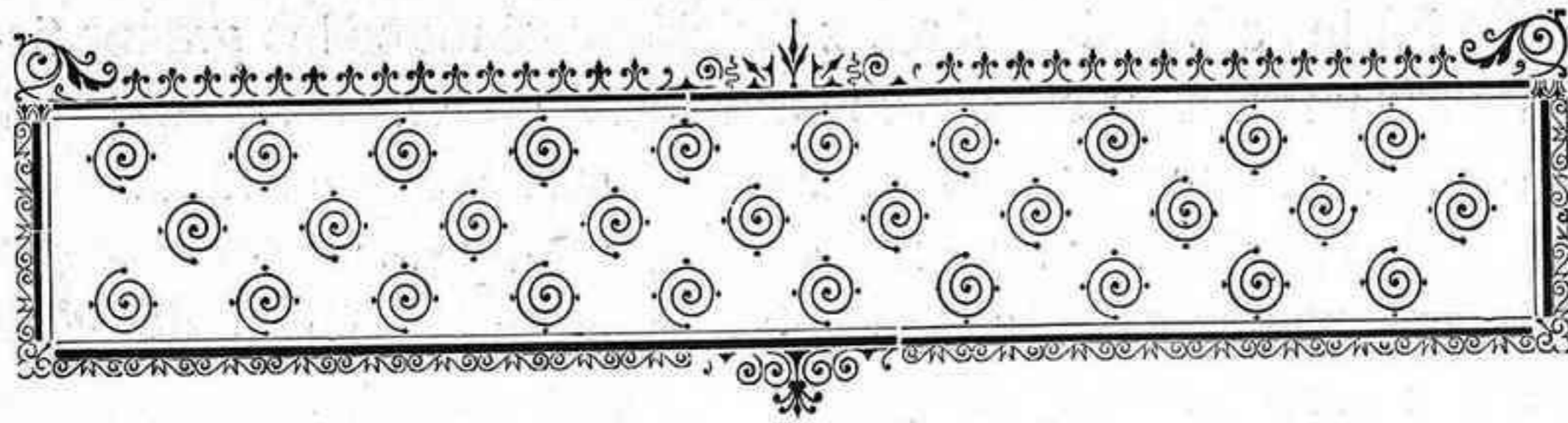
Los hermanos Lumière han demostrado que coloreando granos de fécula de rojo, verde y violeta y mezclándolos en proporciones convenientes, de manera que se distribuyan unos 800.000 próximamente por centímetro cuadrado, se puede obtener un amarillo puro por obstrucción de los granos violetas, que dejan solamente al descubierto los granos rojos y verdes, y al mezclarse en la retina la luz transmitida por éstos, prodúcese el amarillo, mientras que la mezcla de los granos verdes y violetas produciría el azul.

Los pintores impresionistas se basan sobre los mismos principios pero con mayor libertad en la interpretación; así por ejemplo, para pintar un cielo azul, aplican sobre un fondo gris alternativamente pequeñas manchas de verde claro y violeta claro, de unos dos milímetros de ancho por tres ó cuatro de largo; visto á la distancia de tres ó cuatro metros, produce el efecto de un cielo azul, y de este modo, el pintor impresionista, cambiando las mezclas y teniendo en cuenta que las superposiciones tienden á aproximarse al negro y la juxtaposición al blanco, puede obtener á voluntad todos los efectos intermedios.

No hay, pues, razón alguna para que la pintura impresionista, si se practica con arreglo á los principios científicos y se aplica á los cuadros destinados á ser vistos á cierta distancia no produzca los efectos deseados, toda vez que las manchas de color se funden en la retina, pero es evidentemente necesario que el pintor que quiera producir efectos impresionistas correctos haga primeramente un estudio detenido de la teoría correcta de las sensaciones coloreadas: estudio que le facilitará en grado sumo el examen de las fotografías autocromas.

MAXIMILIEN TOCH.





## La teoría del revelado.

**E**L *Photographic* ha publicado el resumen de una conferencia muy interesante dada en la Real Sociedad de Fotografía, por el Dr. Scheffer, colaborador de la casa *Zeiss*.

En esta conferencia el Dr. Scheffer se ha ocupado de la teoría del revelado y proyectó una serie de micro-fotografías mostrando el grano de plata en sus diferentes fases de revelado bajo un aumento de 2.000 diámetros.

Según las medidas efectuadas por *Bellah* y por *Sheppard* y *Mees*, el grosor medio de un grano de bromuro de plata (emulsión lenta) es de 0,0011 milímetros; para las emulsiones muy rápidas, el diámetro alcanza 0,0035 mm. bajo un aumento de 2,000 diámetros, estas dimensiones vienen á ser de 2'207'0 mm.

Los granos son perfectamente visibles, siendo en estas condiciones fácil el seguir la acción del revelado.

El Dr. Scheffer observa que ciertos granos abandonan en su formación pequeños filamentos que les hace aparecer como pequeños erizos cuyas púas estuviesen muy poco densas, mientras que en otros granos se observan muy pocos filamentos. Los granos con filamentos se revelan con gasto de los otros que parecen disolverse y alimentar de cierta manera á los primeros.

En los casos de sobre-exposición casi todos los granos tienen filamentos, y en su consecuencia no existen granos alimentadores que puedan dar un suplemento de densidad.

En los clichés muy expuestos hay muy pocos granos que lleven filamentos y por lo tanto los granos alimentadores no son utilizados.

En 1907 el Dr. Scheffer publicó micografías demostrando que la luz sobre el grano de bromuro de plata provoca la formación de filamentos; de modo que su reciente comunicación no hace más que confirmar y precisar los resultados de las últimas observaciones.

No hay necesidad de ningún esfuerzo para suponer que los granos con filamentos son aquellos que presentan el máximo de sensibilidad y que han sido afectados por la luz, mientras que los «nutridos» son muy sensibles; tan poco sensibles de hecho, que la luz no obra sobre ellos. Conocido es, en efecto, que en una emulsión se encuentra el bromuro argéntico en diferentes estados de sensibilidad; es decir, que una emulsión está formada por una mezcla de grano bromuro, muy rápido de rapidez media y lenta. Parece que nuevas experiencias se han conducido paralelamente por un emulsionador y un micro-fotógrafo, debiendo presentar sus resultados sobre un mismo asunto. La disolución y la de los granos nutridos, parece confirmar que estos granos son comparativamente poco sensibles porque el bromuro de plata lento tiene un grano muy fino y es mucho más soluble que el bromuro de grano grueso y la solución se efectúa bien, siempre y cuando pueda haber reducción al estado metálico.



# INDICE

ALFABÉTICO POR MATERIAS

DE TODO

LO CONTENIDO EN EL TOMO CORRESPONDIENTE

AL UNDÉCIMO AÑO DE PUBLICACIÓN

DE

## “LA FOTOGRAFÍA”

	<u>Páginas.</u>
<b>A</b>	
Antonio Prast.....	321
Año nuevo.....	1
Aparatos y útiles (Conservación de).....	267
Aprovechamiento del oro y de la plata de los residuos..	119
Autocromos; baño para su inversión.....	160
<b>B</b>	
Barnices (Levantamiento de).....	166
Barniz mate ..	165
Barniz mate fotográfico.....	160
Barniz negro para rebordear positivas.....	166
Barniz para diapositivas.....	165
Barniz para etiquetas.....	127 y 173
Barnizado de cubetas.....	173
Bodas de oro de un fotógrafo.....	311
<b>C</b>	
Carta abierta.....	71
Causa de la crisis fotográfica profesional.....	207
Cemento para unir vidrios y metales.....	173
Cinematógrafo .....	89

	<u>Páginas.</u>
Cola fotográfica.....	352
Coloración de fotografías.....	169
Conservación de aparatos y útiles.....	267
Conservación de líquidos oxidables.....	117
Conservación de los productos químicos.....	118
Contraluces (Los).....	285
Contratipos (Los).....	294
Conversión en brillo del mate del papel bromuro.....	168
Cromofotografía.....	89
Cromofotografía por juxtaposición de elementos mono- cromos.....	93
Cromofotografía por superposición de pruebas mono- cromas.....	90
Crónica..... 65, 129, 257, 289 y	321
Cronofotografía.....	88
Cuadros al óleo (Limpieza de).....	223
Cubetas (Barnizado de).....	173
Cuidados que requieren los objetivos.....	122

## D

De la galería fotográfica.....	52
De cómo se aprendía á ser fotógrafo.....	194
De cómo un cristal se convierte en piedra preciosa.....	302
De cómo un simple cristal transformado en objetivo pue- de convertirse en una piedra preciosa.... 302, 328 y	366
De <i>re</i> estereoscópica.....	281
Desarrollador energético al Paramidofenol (Eder).....	127
Desarrollador lento para cubetas verticales.....	158
Desecación de los clichés.....	160
Designación unitaria de los diafragmas.....	265

## E

El arte y la fotografía.....	299
El Derecho y la Fotografía.....	129
El otoño y la autocromía.....	145
El porvenir de la fotografía profesional.....	185
El precio de la Fotografía..... 231 y	238
El próximo eclipse de sol..... 65 y	71
El repentismo en la fotografía.....	202

	<u>Páginas.</u>
El retrato profesional .....	177
Elección de papel.....	19
Engrudo de almidón imputrescible.....	167
Estado presente de la profesión fotográfica.. ..	207
Escritura sobre negativos.....	166
Esmaltes fotográficos.....	373
Estereoscopia.....	94
Etiquetas (Barniz para).....	127
Experiencias sobre virajes por sulfuración.....	190
Exposición (Factores de la).....	79
Exposición (La).....	78

**F**

Factores de la exposición.....	79
Fin de una polémica.....	279
Formulario general fotográfico.....	117
Fosforescencia de las placas fotográficas.....	126
Foto-palique.....	242
Fotografía (Aplicaciones de la)..... 84 y	93
Fotografía de las nubes.....	134
Fotografía de retratos.....	44
Fotografía (El Derecho y la).....	129
Fotografía (El precio de la)..... 231 y	238
Fotografía en color sobre papel.....	289
Fotografía en colores sobre papel (La)..... 337 y	341
Fotografía pictórica (La).....	353
Fotografía (Práctica de la) .....	31
Fotografía sin objetivos..... 120 y	136
Fotografías (Coloración de).....	169
Fotografías coloreadas en cristal.....	229
Fotografías de paisajes.....	39
Fotografías de relieve y sin objetivo.....	225

**G**

Galería fotográfica (De la).....	52
----------------------------------	----

**I**

Influencia de la Meteorología en la fotografía.....	175
---	-----

**L**

La afición á la fotografía.....	196
La Casa internacional «Agfa»..... 214 y	250
La Exposición.....	78
La Exposición fotográfica de Londres.....	161
La Fotografía como auxiliar de la Astronomía.....	124
¿La Fotografía es arte?.....	257
La Fotografía Moderna. 18, 36, 75, 97, 165, 175, 193, 225 y	269
La mayor dificultad en el negocio fotográfico.....	183
Las fotografías en color de las placas autocromas.....	101
Las grandes aberturas.....	12
Levantamiento de barnices.....	163
Limpieza de cuadros al óleo.....	223
¡Lo de París!.....	205
Los contraluces.....	285
Los contratipos.....	294
Los diapositivos en la decoración de ventanas y vidrieras.	137

**M**

Manchas de Diamidofonol en los dedos.....	128
Manchas en las pruebas de imagen aparente.....	154
Microfotografía.....	86

**N**

No encargar máquinas.....	239
---------------------------	-----

**O**

Objetivos; cuidados que requieren.....	122
Objetivos (Fotografía sin).....	120
Objetivos que dibujan.....	179
Objetivos; su fabricación.....	306
Operaciones fotográficas al colodión húmedo.....	314
Otras aplicaciones de la fotografía.....	93

**P**

Papel bromuro; conversión en brillo del mate.....	168
Papel de fantasía (Sensibilización del).....	169
Papel (Elección de).....	19

	<i>Páginas.</i>
Papel ferro-prusiato .....	170
Papel traslúcido inactínico; su preparación .....	150
Pegado de pruebas .....	28
Placas autocromas (Refuerzo de) .....	112
Placas autocromas (Revelado de) .....	108
Placas autocromas (Revelado simplificado de) .....	108
Placas fotográficas (Fosforescencia de) .....	126
Pólvoras fotográficas .....	172
Práctica de la fotografía .....	31
Práctica de las placas autocromas .....	106
Pruebas (Para impedir que se enrollen las) .....	168
Puntos y manchas claras en las pruebas de imagen aparente .....	154

## Q

Quinetoscopio y fonoscopio .....	88
----------------------------------	----

## R

Radiografía .....	87
Radioscopia .....	88
Reconstitución de escrituras borrosas .....	348
Recorte, montaje y pegado de las fotografías .....	24
Reductor de Farmer; su empleo .....	186
Refuerzo de las placas autocromas .....	112
Relaciones entre la Pintura impresionista y la Autocromía .....	381
Residuos de oro y plata; su aprovechamiento .....	119
Retoque de pruebas en albúmina .....	167
Retratos durante el sueño .....	58
Revelado de las placas autocromas .....	108
Revelado (Teoría del) .....	383
Revelado simplificado á la Metoquinona .....	108
Revelador al amidol .....	224
Reveladores alcalinos .....	63
Reveladores para países tropicales .....	61
Reveladores para papel negativo .....	351
Reveladores sin álcali .....	62
Revista de revistas .....	61, 126, 158, 190, 223 y 351

**S**

Sensibilización de papel de fantasía.....	169
Sobre el revelado de las placas..... 242 y	246
Sobre estereoscopia.....	280
Sobre lo secundario del revelado.....	274
Sucedido.....	272
Substitución del vidrio esmerilado.....	174

**T**

Telefotografía.....	86
Tinta para escribir sobre cristal.....	173
Tinta para escribir sobre los negativos.....	159
Tirada sobre tela de negativos grandes.....	223
Tono verde en pruebas al gelatino bromuro.....	33
Transparencia de los clichés de proyección.....	352

**U**

Un experimento.....	278
Una Exposición sin premios ni Jurado.....	3
Utilidad, importancia y aplicaciones de la fotografía....	84

**V**

Vidrio esmerilado (Substitución de).....	174
Vidrios despulidos; su reemplazo.....	126
Viraje en tono violeta.....	158
Viraje sepia para papel bromuro.....	119
Viro-fijador al plomo, sin oro.....	158

