


# La Fotografía

Revista Mensual Ilustrada

PRIMERAS RECOMPENSAS

Exposición regional de Madrid Fotográfica de Valencia	UNIVERSAL DE BRUSELAS	Internacional de Zaragoza Universal de Buenos Aires
--	-----------------------	--

Año XII	Madrid, Junio de 1913	Núm. 141
DIRECTOR Antonio Cánovas		REDACTOR JEFE Gonzalo Pelligero

## Crónica

### La Exposición de Arte Decorativo

**N**o perderíamos el tiempo hablando de esta Exposición donde, ahogadas por infinidad de mamarrachos y de desatinos, hemos admirado unas cuantas obras bellas y de mérito relevante, á no ser porque, entre sus instalaciones, han sobresalido las de algunos estimadísimos fotógrafos, de los cuales tiene necesariamente que hacer mención nuestra Revista.

Sí, caros lectores; la Exposición, en conjunto, es una inenarrable sarta de disparates, de vaciedades y de atentados contra el buen gusto, cuya visita se soporta gracias al efecto confortante de ciertos envíos de verdaderos artistas. Las medallas que á troche y moche se conceden en las Exposiciones de Bellas Artes para que los agraciados por chiripas y compadrazgos se conviertan en *profesores* de artes industriales ó decorativas, que no conocen por el forro, dan por resultado certámenes mediocres como el del Retiro, cuya contemplación imparcial entristece y apena. Y no hay que hacerse ilusiones respecto de que tan hondo mal tenga nunca cura, pues en la misma Exposición, vivita y

coleccionando, se ven recompensados con primeras medallas... atrocidades que no servirían ni para la decoración de una taberna de cabeza de partido judicial. ¡Dios de los cielos, que horror!...

Pero, en fin, no discutamos lo que no tiene remedio y vamos á lo único que nos interesa: á la aportación ó colaboración de los fotógrafos en el desdichadísimo certamen.

Antes de abrirse la Exposición llegaron hasta nosotros rumores de las maravillas y estupendeces que para la misma estaba preparando en Valencia uno de los fotógrafos-artistas más discutidos (y ello prueba que *vale*), el señor don Vicente G. Novella. Oímos hablar de *portentos*, de cosas nunca vistas, de atrevimientos y hasta (y esto era lo que más nos intrigaba) de no sabemos qué peloteras... y controversias.

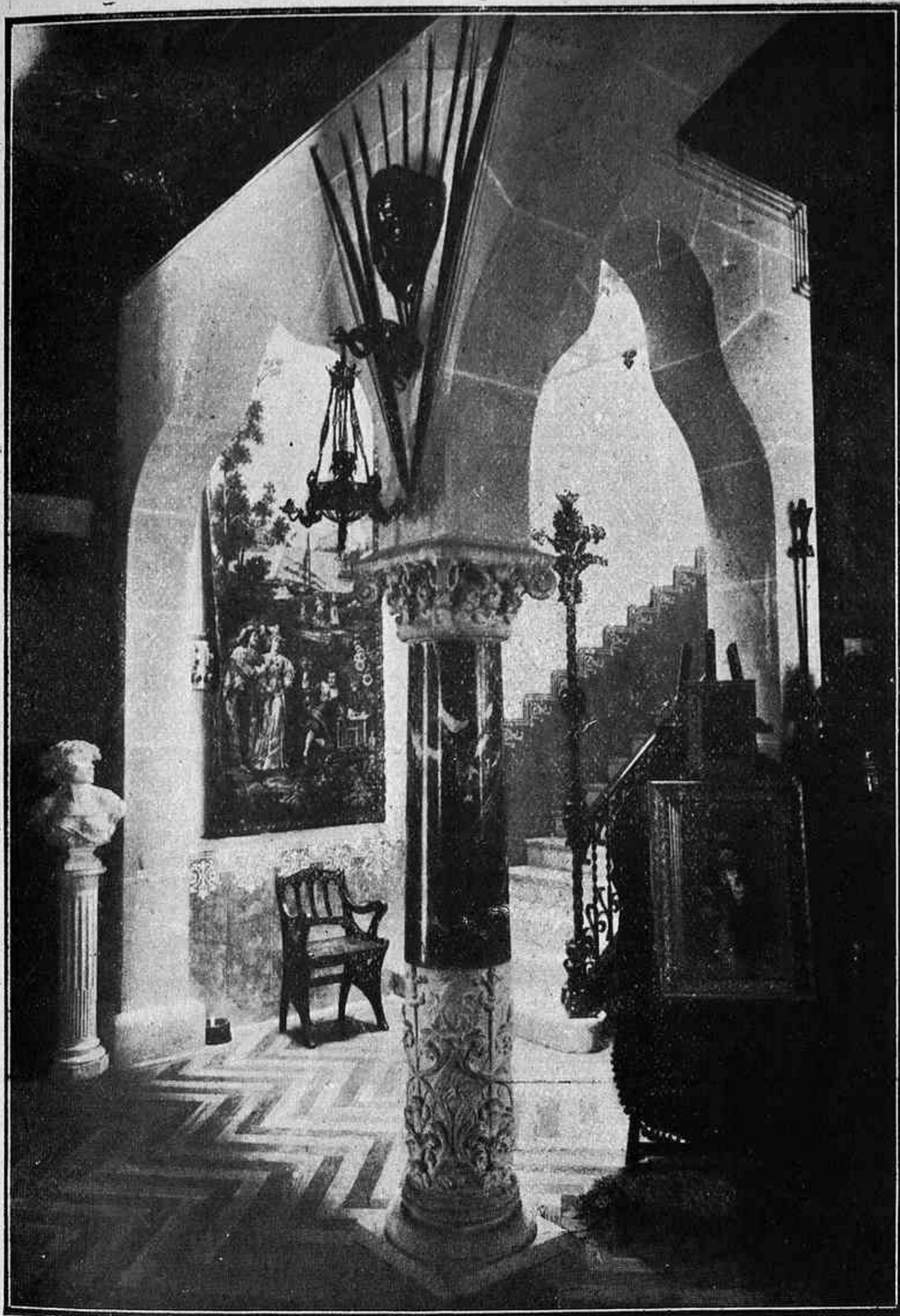
Se abrió la Exposición, y, los primeros que la vieron, nos trajeron impresiones totalmente contrarias á todo lo que habíamos entendido respecto de Novella: incluso nos contaron el *chiste* de... ¿Has visto la instalación de Novella? Más vale *no vella* (así, en *fabla* y todo). Y no faltó quien quiso *meterse* con el audaz fotógrafo que venía á Madrid con tales pretensiones y semejantes arrogancias.

Ante pareceres tan discordes, decidimos *esperar*, y aguardando la llegada de un día en que la Exposición estuviese poco concurrida, visitarla despacio y con recogimiento, á solas, además, para que ninguna influencia extraña perturbara nuestro juicio ni la privase de la conveniente serenidad. Fuimos, estudiamos, y he aquí nuestra opinión desapasionada: la instalación de Novella no es precisamente el Paraíso Terrenal, ni la Victoria de Samotracia, ni el Palacio de Justicia de Bruselas, ni la vega de Granada, ni la Catedral de León, *pero...* no sólo está muy bien presentada, sino que es de lo mejor y de lo más artístico y serio que hay en toda la Exposición.

¡Ya quisieran más de cuatro artistas, de esos que andan por el mundo cargados de medallas obtenidas con vaciados y aberraciones pictóricas, saber hacer lo que hace Novella!

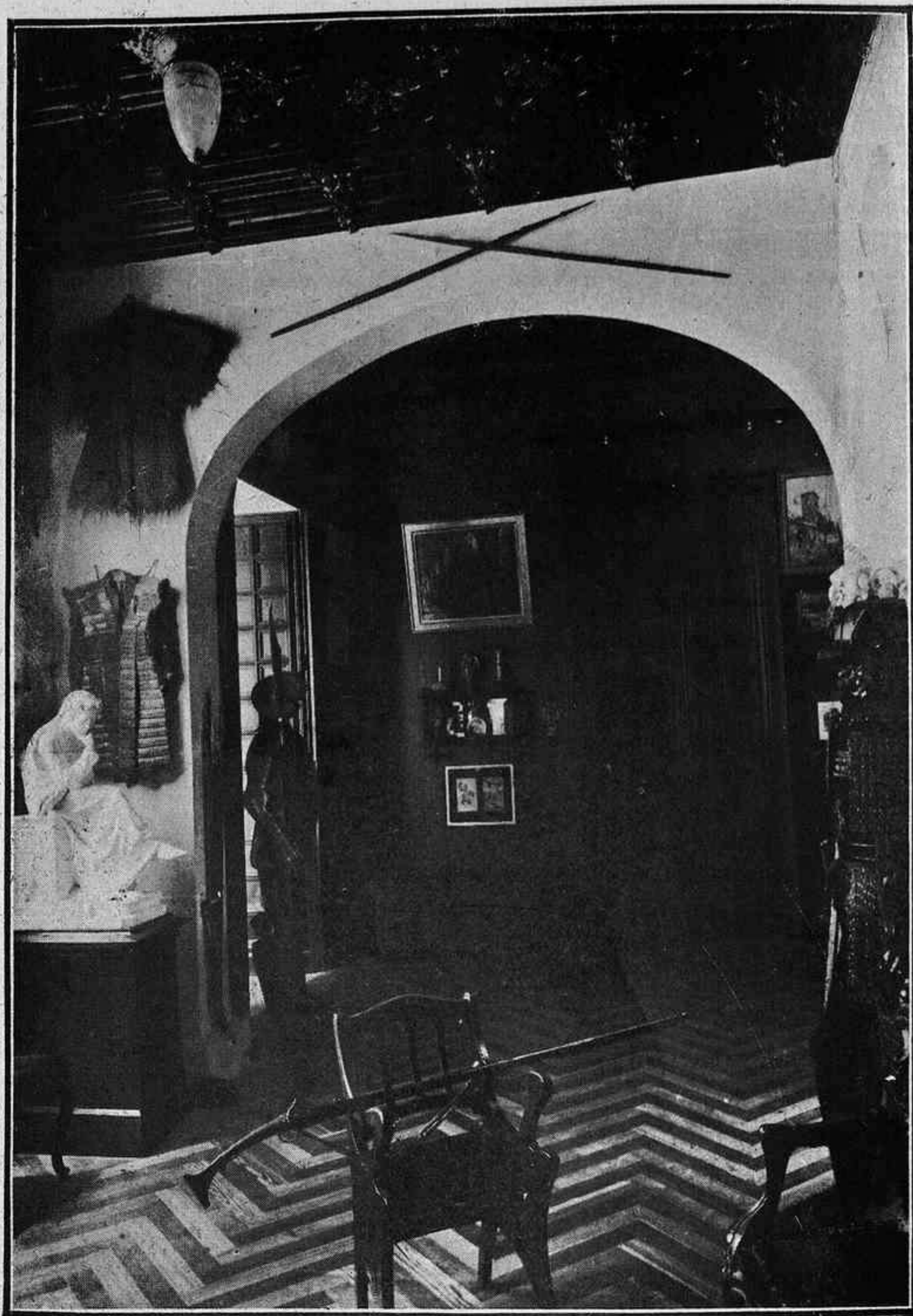
La aportación de este fotógrafo que, por lo mismo que es querido amigo nuestro, vamos á desmenuzar despiadadamente, con entera franqueza, en conjunto, nos parece de rara habilidad. El que así trabaja, el que así se afana por buscar, por conseguir

y por acertar, es un artista acreedor de las mayores alabanzas; el que así sabe *presentar* sus obras es, además, un artista decorativo altamente de estimar y de estimular. ¡Bien, muy bien, maestro Novella! LA FOTOGRAFÍA se honraría muchísimo pudiendo



Li de Val, fot.

ENTRADA Á MI ESTUDIO



L. de Val. fot.

### MI ESTUDIO POR DENTRO

reproducir algunos de sus trabajos, para que los lectores de esta Revista no achacaran á ceguedades del afecto, imposiciones estrictas de la justicia.

Y vamos con lo que expone Novella. El retrato de la Infanta Isabel es una ampliación coloreada al pastel. No nos entusiasma;

*pero* conste que es mejor que muchos retratos de S. A. que hemos visto firmados por artistas renombrados y tenidos casi por genios. ¡Qué más quisieran ellos que poder superar la paleta de Novella! Es un retrato, *parecido*, distinguido y agradable de entonación. ¡Cuántos peores tendrá la Infanta en su Palacio!

El retrato de la malograda Infanta María Teresa nos gusta mucho menos; pero tampoco se puede calificar de malo en estos tiempos que corremos. Y el de la Marquesa de Nájera es, simplemente, un retrato bien iluminado, aunque monótono de color y vulgar de colocación.

El tríptico señalado con el núm. 4 contiene dos paisajes y una cabeza. El paisaje de la izquierda, hecho, si mal no recuerdo, en carbón Artigue, me parece una monada, que bastaría para dar cartel de artista á cualquiera. ¡Qué divinidad de asunto y qué bien interpretado! Mas, la palabra divinidad le cuadra mejor á la cabeza que ocupa el centro del tríptico. Es una prueba al aceite, colosalmente coloreada, y de una transparencia, de una dulzura y un encanto tales, que suspenden y embelesan. Es de lo MEJOR que yo he visto en fotografía. Yo me comí las uñas de tres dedos de la envidia que me dió no ser yo el autor de ese estudio. ¡Bravísimo, maestro! El otro paisaje, el de la derecha, está bien, pero al lado de los otros...

El núm. 8 es un retrato soberano, y digo lo propio del 9.



L. de Val fot.

#### MI ESTUDIO POR FUERA

El tríptico titulado el *Dolor* (núm. 11), siendo sumamente interesante, atrae principalmente por la fotografía del centro, que es encantadora de luz, de sentimiento y de originalidad.

El retrato de la madre del artista (que ya conocíamos) es MUY BUENO; y decimos casi lo mismo del del pintor L. Stolz, y el de la señorita X (c. p. b.)

El tríptico (qué aficionado es el maestro á los trípticos) de Tórtola Valencia, lo encontramos curioso y acertado, aunque no sea más que por el afán singular que revela en Novella de hallar ideas y formas nuevas. La figura central, en que no se ve sino la sombra de la extravagante danzarina, es realmente un ensueño de artista. ¡Otro aplauso!...

La reproducción de un grabado, es un trabajo que acredita al obrero, pero no tiene nada de particular.

El retrato de Jacinto Benavente es, en cambio, un excelente retrato. ¡Lástima que mire al espectador! No le encuentro otro defecto. Y conste que, para mí, no es defecto que los retratados miren á la máquina: al contrario. Lo que hay es que, en retratos de la categoría fotográfica del de Benavente, no contribuye al efecto que sin duda se propuso Novella. De todas suertes, dudo que Benavente tenga muchos retratos como el de Novella.

*Muerte de Sertorio...* Pero, maestro Novella..., *aliquando dormitad Homerus...* ¡Qué malo es eso! Que hiciera eso un gomista de los del montón; pero, ¿usted? Esos romanos de guardarropía, en actitudes rebuscadamente teatrales, no dramáticas, nos recuerdan los romanos de la película *¿Quo Vadis?* que tan detestablemente mal ha compuesto la Casa Cines. No, Novella, no: ni aquellos *chés* parecen pretorianos, ni aquel mala sombra que se ha caído al suelo puede ser Sertorio, ni esa ampliación, en suma, es digna de que la firme un maestrizo como usted.

En cambio, cerca de este *tropezón*, tiene Novella un retrato de la señorita Chaffer, que materialmente *chafa*. Es una cabeza grande, justamente iluminada, suave de tintas, acertadísima y con una mano apoyada en la cara, metiendo los dedos en las mejillas que... deleita y entusiasma. Renovemos la ovación interrumpida por el dichoso Sertorio que... no llega á ser *goma*, pero lo parece...

Otros trabajos más expone Novella, hasta cerca de treinta. En

todos ellos se advierte la influencia impulsiva y genial del autor que, como ya hemos visto, se equivoca raras veces. Además, (y esta es una de las varias *puntas* que yo pretendo sacar con esta Crónica) merece grandes alabanzas el que un fotógrafo como Novella, más que progresivo revolucionario, que ataca todos los procedimientos con fortuna y sabe presentarlos, no recurra á las zancadillas del *desenfocado* ni se limite á hacer *cabezas* á contraluz. Novella ENFOCA (sépanlo los idólatras del *fou*), y, á *pesar de ello* (ó por lo mismo) consigue hacer fotografías muy artísticas y notables. Y por si fuera poco este detalle, busca asuntos, y no se limita al eterno estudio de cabeza de que los gomistas nos tienen apestados. De ahí *el interés* que promueven sus fotografías. Nada de borrones delirantes que han de ser buenos porque no se entienden y carecen de detalles. Notas, y notas muy artísticas, con luces, con *detalle...* y con sentido común.

Por supuesto, la obra de Novella comprueba además lo que tantas veces hemos proclamado en estas mismas columnas. El *meterse* á hacer gomas y fotografías artísticas no es para todos. Ese género de fotografía, para ser algo, *necesita* lo que vulgarmente se llama *mano de gato*, mano que no pueden tener los que antes, y además de fotógrafos, no son pintores. Novella lo es, y por eso puede hacer lo que hace.

El hecho escueto de verter agua caliente ó serrín sobre un pigmento que alteró la influencia de un cliché desenfocado y las más de las veces desatinado, no basta para dar patente de superioridad fotográfica absolutamente á nadie. Hace falta *más*: y ese *más* es el que tiene Novella, y con él otros varios que son respetables y estimados gomistas con derecho á la admiración de todos.

Pero, sépalo la muchedumbre ignara que cree que en cuanto se hace una goma se puede ya mirar con desprecio á los que amamos y preferimos el carbón y la celoidina á la goma. El ser gomista y ser percebe no son cosas incompatibles; y el secreto está en saber hacer bien gomas y no tener nada de percebe.

Conste, pues, que, con asuntos, *enfocando*, con pruebas unas veces al carbón, otras en bromuro y algunas á la goma y á las tintas grasas, y todo originalmente *presentado*, se ha colgado Novella una primera medalla.

Que sea enhorabuena, y acabemos:

Tres fotógrafos más favorecen el Concurso: Castellanos, Bona y Martínez Sanz. El primero de estos señores se nos revela muy artista con tres retratos (uno de ellos archilindísimo) de la *Argentina*; el segundo sorprende con unos paisajes melancólicos muy bien entendidos; y el tercero se luce con fotografías que no tienen nada de vulgares.

A todos el sincero parabién de LA FOTOGRAFÍA.

Que las recompensas obtenidas les animen á trabajar más y mejor.

A. C.



INTERIOR DE MI ESTUDIO

L. de Val, fot.



# Consideraciones sobre el viraje al oro y el viraje al platino

---

## Generalidades

**U**NO de los problemas de la técnica fotográfica menos estudiados desde el punto de vista químico, es el del viraje de los fotogramas. Frecuentemente nos encontramos en manuales y en los periódicos fotográficos las informaciones más contradictorias sobre esta materia y las fórmulas se multiplican sin que pueda decirse que las nuevas constituyen una mejora en los métodos ya conocidos.

Así vemos que á los productos empleados desde largo tiempo en los baños de viraje al oro, tales como los acetatos, boratos, fosfatos, *tungstatos*, bicarbonatos y sulfocianatos alcalinos, la sulfo-urea, etc., han venido á sumarse, recientemente, otros nuevos, como los suceinatos, benzoatos, formiatos, silicatos alcalinos, el aldehido de fórmulas en presencia de álcalis y otros muchos.

Además se aconsejaba con preferencia á los baños que contuviesen una sal alcalina única, aquellos en cuya composición entrase una mezcla de dos ó varias de dichas sales, complicando así las fórmulas para obtener un resultado de dudosa utilidad, si no absolutamente negativa.

Admira también hasta qué punto difieren las opiniones sobre los distintos baños dados á conocer por las revistas en estos últimos años; para unos, por ejemplo, el viraje de sulfocianatos alcalinos es detestable, en tanto que para otros no hay ninguno que lo supere.

Voy á tratar de exponer á fondo este asunto con un estudio metódico basado en experimentos químicos, examinando desde todos los puntos de vista la manera de accionar de los principales baños; aunque estos estudios son por el momento bastante incompletos, me han permitido, sin embargo, aclarar algunos hechos que me parecen interesantes, tanto desde el punto de vista teórico, como desde el práctico.

El punto que me ha parecido de mayor importancia en estos primeros estudios, es la manera de obrar los diferentes baños por la cantidad de oro que pueden depositar sobre la imagen. Entre todas las causas que influyen en la tonalidad de

la fotocopia, de lo que hablaré más adelante, la principal consiste en la cantidad de oro que se sustituye á la plata, que ejerce además una gran influencia para la estabilidad de la prueba virada.

### **Determinación de la cantidad de oro depositada sobre la prueba**

Para conocer la cantidad de oro depositada por el viraje, no se puede recurrir al análisis químico, pues siendo pequesísima dicha cantidad, para llegar á obtener un resultado apreciable sería necesario dosificar por la vía seca el oro de un gran número de pruebas quemadas de antemano, lo que supondría un trabajo considerable. Se puede conseguir lo mismo de una manera incontestablemente más sencilla: sometiendo la prueba virada á un tratamiento que elimine solamente la plata reducida y los compuestos de reducción de las sales de plata, dejando el oro intacto.

El sistema que he encontrado mejor consiste en sumergir la imagen en una solución de 1 á 2 por 100 de cloruro de cobre, ó más sencillamente, en una solución que contenga 2 por 100 de sulfato de cobre y 2 por 100 de cloruro de sodio; esta última solución obra por el cloruro de cobre que se forma.

Sumergiendo en este baño la prueba virada, toda la plata y los compuestos de la plata se transforman en cloruro de plata, mientras que el oro no se altera. Se lava ligeramente y se fija después durante poco tiempo con una solución de hiposulfito de sosa al 10 por 100, con lo que se elimina el cloruro de plata.

ta sin atacar el oro, que constituye entonces, por sí solo, la

No es posible utilizar con este fin los reactivos que disuelven directamente la plata, principalmente el reductor de Fauner, porque más ó menos, todos atacan el oro.

### **Composición de algunos baños tipos para el viraje al oro**

En mis experimentos me he limitado á cinco fórmulas, que en mi opinión pueden ser consideradas como típicas:

- 1.—Baño de viraje al oro y al bórax (muy alcalino).
- 2.—Baño de viraje al oro y al acetato de sosa cristalizado (poco alcalino).
- 3.—Baño de viraje al oro y al sulfocianato de amonio (baño ligeramente alcalinizado por un disolvente de las sales de plata).
- 4.—Baño de viraje al oro y la sulfo-urea (baño ácido que contiene una cantidad mínima de un disolvente de la sal de plata).
- 5.—Baño de viraje al oro y al sulfocianato acidulado (baño

ácido con una cantidad moderada de un disolvente de la sal de plata).

Voy á exponer ahora algunos datos de orden químico referentes á los cinco tipos de virajes al oro escogidos para mis experimentos.

El baño al bórax (10 gramos por litro) es el más alcalino, porque el ácido bórico, como todos sabemos, es un ácido extremadamente débil, y aunque en la composición del bórax entra una sal ácida, la acción de la base es preponderante. El baño al bórax es también uno de los más recomendados. Menos alcalino que el bórax es el acetato de sosa (10 gramos por litro); sobre todo cristalizado, es una sal que no presenta sino una alcalinidad muy ligera al papel de tornasol, y que unido al cloruro de oro, tiende á formar un baño que se puede considerar neutro.

El baño de sulfocianato (25 gramos por litro), aunque alcalino, se distingue netamente de los precedentes, como lo he hecho notar en mi *Manuel de chimie photographique* (tomo II), por la acción disolvente ejercida por el sulfocianato sobre las sales de plata, acción cuya influencia está muy lejos de ser despreciable en la manera de obrar este baño. El baño á la sulfourea (0,45 gramos por litro), hoy bastante en boga, y del que me ocupé por primera vez en 1892, se caracteriza por la presencia de un disolvente de la plata, la sulfourea, y al mismo tiempo, por ser completamente ácida (0,45 á 1 gramo de ácido tartárico por litro).

En una comunicación que presenté á la sección de fotoquímica del VII Congreso de química aplicada (Londres, 1909) hice notar que sería imposible aumentar la cantidad de sulfourea, porque entorpecería ó impediría el viraje.

Finalmente, el baño al sulfocianato (25 gramos por litro) en presencia de un ácido (1 á 2 gramos de ácido tartárico por litro), sobre el que ya llamé la atención, aunque muy someramente, en el citado Congreso de Londres, me parece presentar propiedades muy interesantes. Las experiencias que voy á describir me han confirmado en la importancia que este baño puede tener en la práctica.

Además de las substancias indicadas para cada uno de ellos, todos los baños contenían cinco gramos por litro de cloruro alcalino (cloruro de sodio), cuya presencia en todos los virajes al oro y al platino está demostrada como extremadamente útil para hacer más regular la acción del baño y evitar con mayor facilidad las pérdidas del precioso metal en las sucesivas reacciones secundarias.

Todos los baños se han dejado reposar durante el mismo tiempo (una media hora) antes de usarlos, y se han empleado á la misma temperatura (alrededor de 15°). Los papeles con que se han hecho las experiencias eran de los tres tipos más usados actualmente, es decir, los papeles al citrato brillantes y mates, los papeles á la celoidina brillantes y mates (*Gevaert*) y el papel albuminado mate (*Trapp & Münch*).

### **Baños que llevan un disolvente de las sales de plata**

El hecho más importante que resulta de las experiencias realizadas es que el viraje más profundo, es decir, aquel en que es mayor la sustitución del oro á la plata, se obtiene con los baños que contienen un disolvente de las sales de plata en gran cantidad, como sucede con el baño al sulfocianato.

El baño de sulfo-urea, cuando está recientemente preparado, ejerce sobre el papel de citrato una acción que puede compararse á la del sulfocianato; pero cuando ha servido un cierto número de veces, sus propiedades se atenúan más ó menos, porque el disolvente, que entra en pequeña cantidad, tiende rápidamente á saturarse de sales de plata. Conviene añadir á medida que se emplea una pequeña cantidad de sulfo-urea (algunas gotas de una disolución al 1 por 100); pero esta operación no puede repetirse muchas veces.

Sobre los demás papeles que no sean el citrato, el baño de sulfo-urea obra, en general, menos bien que los otros baños, y especialmente sobre el celoidina, su acción no es tan buena como la del baño al sulfocianato acidulado.

Dejaré de ocuparme más de aquel baño, que considero poco interesante, después de ver los resultados obtenidos con el baño á base de sulfocianato y de ácido, baño que posee en el más alto grado la propiedad tan útil de conservarse largo tiempo, y por consiguiente, de evitar la pérdida inútil de oro. Sin embargo, el baño de oro al sulfocianato no acidulado se conserva menos bien que el de sulfo-urea, porque deja depositar compuestos de oro mal definidos, mientras que el de sulfocianato acidulado se conserva en buenas condiciones durante varias semanas.

### **Baños de viraje al sulfocianato y al sulfocianato acidulado**

Los baños de sulfocianato acidulados ó no, dan idénticos resultados en cuanto á la tonalidad de las imágenes y á la cantidad de oro depositada, si se efectúa un viraje de corta duración (hasta obtener un tinte obscuro); pero si se quiere un viraje más profundo y llegar hasta los tonos negros, se ve regularmente que el baño de sulfocianato no acidulado entinta más ó menos los blancos, tendiendo, sobre todo con algunos papeles, á dar una imagen menos bien graduada y menos vigorosa con unas medias tintas del peor efecto. Estos inconvenientes, que he podido comprobar con el empleo del sulfocianato de amonio, justifican plenamente la repulsión que muchos sienten por este baño. Quizá también la calidad del sulfocianato de amonio, producto que no es fácil de obtener químicamente puro, pudiera explicar las diferencias de resultados y de

opiniones. Yo mismo he podido notar, en efecto, grandes diferencias en la propiedad de colorear los blancos con productos adquiridos en dos casas distintas, mientras que combinados con un ácido, todos los sulfocianatos obran de una manera idéntica.

He podido descartar de la manera más absoluta la hipótesis de que la coloración de los blancos se debiera á la presencia de las sales de hierro; esta coloración parece provenir de un depósito uniforme de compuesto de oro en cantidad infinitesimal; bajo este concepto, el sulfocianato de potasio parece que deba ser el preferido.

### **Acción de los distintos baños sobre el papel al citrato**

Voy á volver ahora al examen de los efectos producidos por distintos baños sobre varios papeles, limitándome á tres baños, á saber: baño de oro al bórax, baño de oro al acetato y baño de oro al sulfocianato acidulado, toda vez que los demás baños ofrecen muy poco interés después de lo que acabamos de ver.

Sobre los papeles de citrato, el baño de sulfocianato obra más rápidamente que los de bórax ó los de acetato de sosa; las tintas que se obtienen no son muy diferentes, pero si se elimina la plata con el viraje, veremos que el oro se deposita en muy pequeña cantidad sobre los fotogramas virados al bórax ó al acetato, mientras que esa cantidad es sensiblemente mayor con el baño de sulfocianato.

Si se dejan las pruebas durante mucho tiempo (una hora ó más) en los baños de viraje al bórax ó al acetato, la cantidad de oro que se deposita no aumenta sino en muy pequeñas proporciones, mientras que por el viraje de sulfocianato aumenta considerablemente, aunque la imagen se debilite.

Se ve, por lo tanto, que para obtener una buena tonalidad con el papel citrato, economizando oro al propio tiempo, el baño de sulfocianato es el más conveniente, y de los otros dos resulta preferible el acetato por los tonos que produce.

Es evidente, por lo demás, que esta última observación no puede tener un valor absoluto, pues los resultados suelen variar en determinada medida hasta cierto punto, según la marca del papel citrato.

Sin embargo, hay un hecho cierto, y es que, á igualdad de tonalidad, el baño al sulfocianato deja depositar mayor cantidad de oro.

Hay que observar también que la economía que representa el empleo de los baños de bórax ó de acetato es más aparente que real; sobre todo para los aficionados, porque la rápida descomposición de dichos baños no permite utilizar todo el oro que contienen, ya que éste se precipita al fondo, lo que origina su rápido empobrecimiento. El baño de sulfocianato

puede, por el contrario, servir varios días y, por lo tanto, en general, puede aprovecharse completamente para el viraje todo el oro que se ha empleado en él.

### **Acción sobre el papel albuminado mate y el papel á la celoidina**

Con el papel albuminado mate, y sobre todo con el de celoidina, el viraje es siempre mucho más rápido con los baños de sulfocianato, pero se observa una correlación más estrecha entre la tendencia al violeta negro y la cantidad de oro depositada.

Con estos papeles se nota que prolongando mucho el viraje la cantidad de oro que se deposita con el baño de sulfocianato es mayor y la tonalidad negra más acentuada.

El viraje más completo, sin alteración en las medias tintas y la obtención de una brillante tonalidad negro-violeta, se obtienen con el baño de sulfocianato empleando el papel de celoidina (con preferencia el mate) en unos veinte minutos, es decir, en mucho menos tiempo que con el papel citrato.

El papel albuminado mate, que bajo algunos aspectos se parece al celoidina, no admite en caso alguno un viraje excesivo sin que la prueba pierda en vigor.

Antes de haber ensayado escrupulosamente, sobre el papel de celoidina mate, el viraje de oro por medio del baño de sulfocianato acidulado, consideraba casi imposible llegar á obtener una imagen vigorosa, constituida únicamente, ó poco menos, con oro metálico.

En este orden de ideas senté la conclusión del extracto que pensaba enviar al Congreso de Bruselas el año 1910, un mes antes de su apertura. Pero experiencias que he llevado á cabo en aquel intervalo me han permitido afirmar, con toda certeza, que empleando el papel de celoidina, sobre todo el mate, con el viraje de oro y de sulfocianato acidulado, antes de fijar la prueba, se puede llegar á obtener una imagen soberbia por su vigor y su tonalidad negra violácea, en la que no existe, ó casi no existe, plata, sino únicamente oro.

La prueba que presenté al Congreso ha estado sometida una mitad á la acción del baño de clorurante y después á la del hiposulfito para eliminar la plata en cualquier forma que ella se encontrase; se ve bien claramente que no existe diferencia alguna con la otra mitad que se ha dejado intacta, lo que prueba que ni la plata ni sus compuestos entran para nada en la constitución de la imagen.

La rapidez de la reacción de sustitución no tiene relación con la permeabilidad, que, sin embargo, influye bastante en la reacción de disolución de la plata.

Hay que añadir que si con el papel de celoidina, sobre todo el mate, no se puede obtener, por un viraje suficientemente prolongado con los baños de acetato ó de bórax, una imagen

constituída únicamente con oro, tan vigorosa como la que da el baño de sulfocianato acidulado, es, sin embargo, susceptible de virarse con estos baños más completamente que lo pueden ser los papeles citrato.

Esto demuestra que la plata ó los compuestos de reducción de las sales de plata que se forman en el papel de celoidina son de naturaleza muy diferente á los que se forman en el papel citrato. Con éste los baños de viraje de oro tienden tan sólo á obrar superficialmente sobre las partículas de los compuestos de reducción de las sales de plata formados por la luz. Únicamente la acción muy prolongada de los baños que contengan un disolvente de sales de plata (lo que puede facilitar por razones fisico-químicas la reacción entre la sal de oro y los compuestos de reducción de las sales de plata), puede dar lugar á que se verifique la reacción en todo el espesor de las mismas partículas.

Podemos deducir que la permeabilidad de la capa sensible no ejerce, por decirlo así, influencia alguna sobre las reacciones que se verifican en el viraje. En realidad, el papel citrato, que tiene una capa sensible mucho más permeable á las disoluciones acuosas, se vira con más dificultad y menos profundamente que el papel de celoidina, cuya capa sensible es absolutamente impermeable al agua.

De un estudio profundo de estos hechos podría sacar importantes deducciones, pero por el momento no trato de ocuparme de ello.

No quiero, sin embargo, pasar en silencio otro hecho que demuestra la notable influencia que en otras circunstancias pueden ejercer las condiciones de permeabilidad de la capa sensible en las reacciones. Me refiero á la mucha mayor facilidad de transformación en cloruro de las pruebas de citrato, bajo la acción del baño de sulfato de cobre y cloruro alcalino, en comparación á la de las pruebas de celoidina. La transformación en las primeras se verifica en pocos momentos, mientras que para las segundas se requiere una media hora.

Esto nos demuestra que no hay que dejarse engañar por la rapidez del viraje para abreviar el tiempo de fijado y de lavado, toda vez que es necesario, sin género alguno de duda, prolongar estas dos últimas operaciones con el papel de celoidina más que con el de citrato, si se quieren evitar con toda seguridad los alteraciones.

#### **Manera de accionar de los baños de viraje y fijativo combinados**

Después de haber estudiado, como he expuesto, el efecto de los baños de viraje al oro antes del fijado, me propuse estudiar, por un método análogo, la acción producida por los baños de viraje y de fijado combinados.

Estos baños obran, como es sabido, sea por sulfuración (es

decir, por depósito de sulfuro de plata y de plomo), sea por depósito de oro y probablemente también de sulfuro de oro. El baño viro-fijativo de que me he servido ha sido preparado según la conocida fórmula de Lumière. Las pruebas sobre papel celoidina principalmente se viran con facilidad en estos baños y toman un tinte negro soberbio, pero que engaña mucho; en efecto, después de sometidos sucesivamente al baño de cloruro y al de hiposulfito se debilita, desapareciendo casi por completo la imagen, de la que sólo se acentúan algo las grandes sombras.

La imagen es más débil que la que se obtiene con el viraje de oro en los baños de acetato ó de bórax.

De esto podemos deducir que con un baño de viraje y fijativo combinados, que contenga sales de plomo y de oro, la presencia de este último metal contribuye, sin duda alguna, á la belleza de la tonalidad y al vigor de la imagen, pero la cantidad de oro metálico depositada es, sin embargo, demasiado pequeña para poder proporcionar la estabilidad de la imagen. El sulfuro de oro, que puede depositarse en pequeñas proporciones, contribuye quizás á obtener la hermosa tonalidad negra, pero es atacado por el baño clorurante.

### **Viraje de oro después del fijado**

Después de haber ensayado el viraje de oro en las condiciones que pudiéramos llamar normales, he creído de interés estudiar este viraje en condiciones completamente distintas de las habituales, es decir, sometiendo al viraje pruebas fijadas de antemano.

Es cosa de siempre admitida que el viraje de pruebas ya fijadas no es susceptible de dar buenos resultados.

Es cierto, efectivamente, que con los baños alcalinos comúnmente empleados, no se produce por lo general el viraje ó poco menos, y que el antiestético color amarillo obscuro de la imagen apenas si sufre alteración apreciable.

Por mi parte, he podido comprobar que no solamente es posible el viraje, sino también que da resultados interesantísimos si en vez de los baños alcalinos se emplea un baño de viraje ácido que contenga sulfo-urea ó sulfocianato. También en este caso el sulfocianato obra mejor que la sulfo-urea, por lo que sólo me ocuparé del baño de sulfocianato acidulado.

Si se sumerge una prueba en papel de celoidina ó de citrato, cuidadosamente lavada y fijada, en el baño de viraje de oro y de sulfocianato acidulado, adquiere en muy poco tiempo un tono negro violáceo magnífico, y sometiéndola al baño de cobre, es fácil ver la gran cantidad de oro que se ha depositado. Si se prolonga el viraje lo suficiente, se obtiene una imagen de oro de un tono negro violáceo bastante intenso; en lugar de debilitarse, la imagen tiende á reforzarse.

Estudiaré más detenidamente los resultados que se obtie-



nen con el viraje al oro y al sulfocianato acidulado, con pruebas fijadas previamente, hechas sobre distintos papeles de impresión directa y de diferentes marcas y la acción del baño, en tiempos de diversa duración.

No hay duda alguna que el poder obtener una hermosa tonalidad empleando un baño de viraje de oro sobre pruebas ya fijadas, puede ser una gran ventaja y una simplificación, sobre todo para los aficionados. Será entonces mucho más fácil obtener pruebas sin manchas y todas ellas de igual tonalidad, por ser la definitiva la dada por este baño.

### **El viraje al oro de las pruebas sobre papel bromuro ó de cloro-bromuro**

Observando la facilidad con que el baño de viraje al oro y al sulfocianato acidulado obraba sobre las pruebas ya fijadas, en las que no se contienen compuestos de reducción formados por la luz, que tienen un gran poder de descomposición sobre el baño de oro, pero formados de una substancia que se puede considerar, al menos en su mayor parte, como constituida por plata metálica, pensé que este baño ejercería una acción análoga sobre la imagen obtenida por desarrollo con los papeles al gelatino-bromuro y, especialmente, al cloro-bromuro (que se emplea para la luz de gas). Los experimentos han confirmado por completo mi suposición.

Si, después de fijada y lavada, se sumerge una prueba al bromuro ó al cloro-bromuro en el baño de viraje antes dicho, y si á los diez ó quince minutos se la pasa al baño de cobre y después al hiposulfito para eliminar la plata, se obtiene una imagen intensa formada enteramente de oro con el papel al cloro-bromuro y una imagen, quizá algo más débil, con el papel bromuro. Esto se explica por el hecho de que los papeles al bromuro tienen siempre granos de plata más gruesos que los del cloro-bromuro, y la acción del baño no llega á ejercer en toda la profundidad de estos granos, á no ser, quizá, prolongándola suficientemente.

El viraje al oro de las pruebas de bromuro y cloro-bromuro no presentará ventajas en la mayor parte de los casos, porque ocasiona un aumento de gastos generalmente inútil. Sería práctico únicamente para mejorar la tonalidad de una buena prueba que hubiese resultado amarillenta ó verdosa, y también para reforzar algo las pruebas débiles.

Este procedimiento sería también de gran importancia para obtener, por un medio rápido, imágenes de oro que se pudieran transportar sobre porcelana ó sobre metal que permitiera ejecutar fácil y económicamente imágenes vitrificadas; pero para ello sería necesario fabricar un papel cuya película se despegase fácilmente, y que no presentara inconvenientes en el momento de la cocción.

El viraje de oro, hecho como queda indicado, es aplicable también á los positivos sobre cristal obtenidos sobre placas al cloro-bromuro, y proporcionará, en proyección, matices violetas muy agradables.

### **El viraje al platino; sus efectos sobre diversos papeles**

Sólo me queda, para terminar, hacer un resumen de algunas experiencias, aún muy incompletas, sobre el viraje al platino.

El baño de platino que he empleado ha sido preparado según la fórmula que he preconizado hace algunos años. Contiene cloroplatinito, ácido oxálico, cloruro de sodio y ácido clorhídrico. He ensayado también un baño conteniendo solamente cloroplatinito y cloruro de sodio. Con el papel de celoidina mate, que es el más á propósito para el viraje al platino, la cantidad de éste que se deposita es siempre muy pequeña, y después, tratada con el baño de cobre, resulta una imagen, no gris violácea como con el baño de oro, sino amarillo obscuro. Prolongando el tratamiento se puede obtener un depósito de platino algo mayor, pero la imagen se debilita y resulta inservible. Sobre las pruebas fijadas previamente, el depósito de platino es nulo ó casi nulo; por lo menos en los ensayos que yo he hecho no he logrado obtener ningún resultado.

Sobre las pruebas de cloro-bromuro se deposita algunas veces una cantidad de platino inapreciable, y es completamente nula sobre las pruebas de gelatino-bromuro.

Lo que acabamos de decir demuestra que la sustitución del platino á la plata ó á los compuestos de reducción de la plata, es siempre más difícil que la del oro.

No parece, por lo tanto, posible obtener una prueba con un negro hermoso, formada únicamente de platino; lo contrario de lo que sucede con el oro, como hemos visto.

Tengo el propósito de estudiar, empleando los mismos medios de investigación expuestos, el viraje combinado del oro y del platino para obtener mejores resultados. Es muy posible que una imagen formada de oro y plata (como por ejemplo: una imagen virada parcialmente al oro después de fijada), podría dar un resultado muy diferente al de una imagen formada sólo de plata.

### **Conclusiones**

Las investigaciones descritas, aunque incompletas, son, sin embargo, suficientes para permitirme establecer algunas conclusiones interesantes:

1.<sup>a</sup> La cantidad de oro que se deposita sobre las pruebas en papel de imagen aparente, virándolas á fondo con un mismo baño de oro, depende de la naturaleza de la capa sensible (gelatina, albúmina, collodion). La duración del viraje es también variable. Se puede decir que para la facilidad y la realidad efectiva del viraje al oro, el papel de celoidina mate ocupa el primer lugar y el de citrato el último.

2.<sup>a</sup> Para un mismo papel, la tonalidad final depende, sobre todo, de la cantidad de oro depositado. Sin embargo, la composición del baño puede ejercer también influencia sobre dicha tonalidad. Puede decirse que para cada clase de papel existe un viraje que, empleado normalmente, da los tonos mejores.

3.<sup>a</sup> El viraje hecho con un baño viro-fijativo de plomo y de oro, aunque permite obtener tonalidades muy negras, no deja depositar, principalmente en las medias tintas, sino una cantidad de oro muy pequeña.

4.<sup>a</sup> El baño de oro al sulfocianato acidulado (baño corriente de sulfocianato) no permite, con ningún papel, virajes bastante profundos, porque tiende á colorear los blancos y también á dar tonalidades no uniformes. La adición de un poco de ácido al baño de sulfocianato modifica su acción suprimiendo los inconvenientes del baño neutro y haciéndolo más estable.

5.<sup>a</sup> Con el viraje al oro antes del fijado, como se practica generalmente, la cantidad de oro depositada es casi siempre muy pequeña, y después de la eliminación de la plata, la imagen resulta muy débil. Pero sirviéndose del baño de oro y de sulfocianato acidulado, y dejándolo obrar relativamente mucho tiempo sobre el papel de celoidina (sobre todo el mate), se puede obtener una imagen intensa de un hermoso negro violáceo, constituido casi únicamente por oro metálico.

6.<sup>a</sup> Con el baño antes citado se obtiene un viraje bastante fácil que puede prolongarse hasta llegar á la sustitución completa del oro á la plata, aún en el caso de una prueba fijada de antemano.

7.<sup>a</sup> Las pruebas sobre papel de desarrollo pueden virarse con el baño de oro y de sulfocianato acidulado. Particularmente con los papeles de cloro-bromuro, puede obtenerse una imagen negra bastante intensa constituida casi únicamente por oro. Con las diapositivas se obtienen imágenes de una hermosa coloración negro-violácea para la proyección; y

8.<sup>a</sup> En ninguno de los papeles de imagen aparente, ni aún en los mejores (el de la celoidina mate), el viraje al platino no deposita sino muy pequeñas cantidades de este metal.

Con las pruebas previamente fijadas, el depósito de platino es nulo ó casi nulo. Entre los papeles de desarrollo sólo con el de cloro bromuro puede verificarse una sustitución parcial del platino á la plata, que es completamente nula con el papel de bromuro.

**Fórmula**

*Composición de un baño de viraje al oro, que actualmente puede considerarse como el mejor.*—Para terminar, creo útil reproducir aquí, bajo una forma más neta, la composición de un baño de viraje al oro, que tanto interés ofrece por sus propiedades y sus efectos, y que tan repetidamente he recomendado en este trabajo.

Sulfocianato de amoníaco . . . . .	25 gr.
Acido tartárico . . . . .	2 —
Cloruro de sodio . . . . .	5 —
Solución de cloruro de oro al 1 por 100. . . . .	25 cc.
Agua común, cantidad suficiente para hacer . . . . .	1000 —

PROF. RODOLFO NAMIAS



## Artes Gráficas: su enseñanza

---

(CONTINUACIÓN)

Si las clases directoras conocen los medios para mejorar el nivel social del obrero, ¿por qué no cumplir esta alta misión educadora? Hay que reconocer con sinceridad que la apatía castiza de la raza española tiene mucha influencia en estos estados desequilibrados; no ha sabido proponer, y no ha podido exigir; si hubiera expuesto sus necesidades habría alcanzado algún remedio á sus dolencias; hora es ya de que una clase que está obligada como la nuestra, puesto que en sus manos está el progreso, haga acto de presencia y diga á los Poderes públicos que su industria decae, se aniquila, arrastra vida lánguida y desfallece, debido á su falta de protección, que, como consecuencia, produce esas infecciones comerciales que se llaman competencia por el precio, que no son honrosas como las sostenidas por la calidad, como sucedería si sus talleres estuvieran montados con profusión moderna y si contara con un cuerpo de obreros perfeccionados en el trabajo por el estudio de su ciencia.

Y este mal, que indudablemente presentaría los primeros síntomas en los países iniciadores de estas Artes, fué la voz de alarma para que Alemania, Inglaterra, Francia, Austria... ¿y para qué citar nombres?, todos los países sabios, incluso la Argentina, establecieran sus Escuelas de Artes Gráficas, porque presentían con frialdad pensadora que serían un elemento cooperador para la elevación educadora de sus países, que serían más ricos cuanto más protegieran estas Artes industriales, que considerándolas de primera necesidad para la vida, son la columna barométrica para medir la importancia comercial de cada pueblo, que está en razón directa con el número de imprentas que posee.

Así vemos que aparece la primera Escuela de Artes Gráficas en Maguncia, y luego es tomado el ejemplo en Berlín, Leipzig, París, Francfort, Manchester, Londres, Roma, Milán, Burdeos, Bruselas, Marsella y un centenar más, la unas con carácter oficial, protegidas por los Gobiernos, otras municipales y bastantes particulares, que arrojan un contingente de aprendices y obreros hábiles é instruídos, que constituyen el ejército poderoso de la perfección industrial de esos países, que dan

como consecuencia, su apogeo, su superioridad y su invasión comercial por el universo.

Relatar el funcionamiento de ellas es más apropiado para un libro que para estos trabajos de por sí rápidos; pero todos sabemos que en ellas están comprendidos los estudios elementales hasta los más superiores, que dan lugar á que se obtenga el título de capacidad técnica y práctica, que en sus instalaciones escolares se encuentra lo más moderno y que de sus laboratorios salen hoy las últimas palabras de estos estudios.

¿Qué repercusiones han tenido esos movimientos civilizadores en España?

Pocas, muy pocas, pero todas plausibles y dignas de alabanza.

No recuerdo en este momento el orden de la antigüedad; pero en nuestro país nacieron dos: una, la sostenida por la Sociedad obrera del Arte de Imprimir, que tiene su Escuela en la Casa del Pueblo de Madrid, dedicada única y exclusivamente al aprendizaje de cajistas, donde reciben los alumnos la enseñanza profesional que según su Estatutos marcan.

Esta Escuela merece toda clase de alabanzas, porque fué creada sin auxilios y se mantiene igualmente por el propio esfuerzo de los obreros, pues salvo por excepción, obtuvieron de los ministerios de Fomento é Instrucción Pública, respectivamente, 500 y 750 pesetas de subvención.

El plan de estudios está comprendido en tres años, repartidos en un programa que comprende el estudio de «Gramática Castellana y ejercicios prácticos de ella», «Técnica profesional, material tipográfico y reglas del Arte», «Reglas de corrección de pruebas», «Nociones de griego y latín y rudimentos de ortografía de las lenguas neolatinas y anglosajonas», exigiendo además que los alumnos cursen tres años de «Dibujo artístico» en las Escuelas de Artes é Industrias.

Como se ve, tiene un carácter más teórico que práctico, y aunque sus resultados sean halagüeños, no son todo lo positivos que pudieran ó debieran de ser, tal vez por la falta de extensión en sus estudios.

El número de alumnos que corrientemente se inscriben son unos 70, lo que demuestra la necesidad que se siente de estas escuelas y los buenos beneficios que reportan, y que serían mayores si sus constituciones fueran perfectas.

La segunda de las escuelas á que me refiero debe su establecimiento á tres artistas: Pellicer, Cunill y Canibell, iniciadores del Instituto Catalán de las Artes del Libro, que después de fructuosos trabajos lograron inaugurarla en 1904, desde cuya fecha á la presente recorre un camino triunfal hasta llegar á un estado próspero desde el modesto en que fué fundada.

Su local é instalación y programa no serán tal vez los que se merece; pero la perseverancia catalana sabrá conducir á esta institución al puesto de grandeza y de honor que le está señalado.

Cierto es que el Estado y otras entidades han empezado á

mostrarse dadivosos é interesados por este Centro docente; pero la asignación que les dedican es verdaderamente escasa para la que le corresponde; á buscar el auxilio eficaz han de procurar todos los que nos interesamos por este ramo industrial, que de razón es que los esfuerzos de nobles compañeros que sufrieron los sinsabores del principio, sean ayudados por los otros, que tal vez, y seguramente, recibirán los frutos de aquella labor meritísima.

Sus programas de estudio son más extensos que en la anterior, y en ella tienen representación:

El Dibujo.—La Tipografía (Cajas y Máquinas).—La Litografía (Impresores).—Gramática.—Encuadernación.—Epigrafía.—Composición mecánica.

En su plan de estudios se nota la ausencia de ramas importantes de estas Artes.

En ella reciben sus beneficios los alumnos, cuyo número fluctúa en las distintas secciones entre 15 y 20, prueba también palpable del aserto sostenido anteriormente.

No he de dejar de mencionar una condición que avalora á esta Escuela, y es que su régimen y dirección está bajo la acción de la Junta directiva del Instituto Catalán de las Artes del Libro, compuesta de elementos todos ellos profesionales, que, atentos por ser parte interesada, al buen funcionamiento, no escasean su cuidado y su especial atención, autorizada cual ninguna.

Ha llegado el momento de dedicar el tiempo al estudio de lo que es principal asunto de este trabajo; esto es, á la Escuela Nacional de Artes Gráficas, que, con las dos anteriores, forman la trinidad, que ciertamente no es, como la divina, igual entre sí, sino que aquí el Padre, que debiera ser la oficial, no es la más superior en esencia y potencia.

Pero antes de hablar de ella séame permitido hacer una digresión, y en capítulo aparte exponer mi poco autorizada y atrevida opinión de lo que significa una Escuela de Artes Gráficas, lo que debe ser y la finalidad práctica que debe encerrar.

\* \* \*

De los treinta y nueve años de mi edad, llevo veinticuatro dándome cuenta de los secretos de estas industrias, y no digo los treinta y nueve, porque aunque los de mi juventud y mi niñez se sucedieron entre piedras, máquinas, papel y obreros, entre los cuales he recibido el bautismo artístico, no sirvieron más que para inspirarme y acrecentar el cariño y el amor fanático que siento por las Artes Gráficas.

Es de esperar que la reconocida nobleza de mis dignos compañeros disculpará que hable de mi persona, pero como lo que expongo son apreciaciones personales mías, nacidas de la observación, he de intentar autorizarlas, ya que su valor intrínseco no sea ninguno.

A mi entender, la Escuela de Artes Gráficas ha de represen-

tar lo que las Universidades y Escuelas Especiales significan en la vida social; esto es, las instituciones, donde además de recibir el pan de la inteligencia, se obtiene el pasaporte y la salvaguardia de la suficiencia y del saber, y á ese tenor deben ser, como las otras, el centro donde la autoridad científica, artística y profesional, tenga su asiento, de ningún modo lo amorfo, lo insubstancial y desautorizado.

Así, es lógico pretender que en una Escuela Gráfica tengan su representación aquellos elementos que, reconocidos como sabios y autorizados, derramen y repartan sus provechosas enseñanzas en cada una de las ramas que les son familiares, buscándolos dentro ó fuera, en el país ó en el extranjero, donde sea preciso, pero siempre dentro de la especialidad.

Vienen á mi memoria con este motivo aquellas patrióticas determinaciones del Cardenal Alberoni y Carlos III, que tanto supieron elevar el nivel industrial de España, tan decaído en aquella época, protegiendo á la industria, estableciendo las no conocidas, creando Escuelas profesionales, autorizando á la nobleza para dedicarse á las explotaciones industriales, obligando á los hijos á seguir el oficio del padre, á conceder á los industriales los puestos de los Municipios, y, lo que es más transcendental, trayendo elementos extranjeros para establecer fábricas y para enseñar á los naturales y llenando Universidades y Escuelas de profesorado extranjero.

Y yo pienso, que en un país como el nuestro y con una industria como la que nos ocupa, que se halla de tal manera extendida, que cuenta con 1.600 imprentas y 250 litografías, en cifras redondas, y con otras tantas encuadernaciones y buen número de talleres de fotograbado, que dan un contingente que oscila de 30 á 35.000 obreros, sin contar entre estos datos el número de casas editoriales y periódicos, bien merecería la pena que el señor ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes se preocupe de la suerte cultural de esa población y del engrandecimiento y mejoramiento de las Industrias Artístico-Gráficas, sin que tampoco los patronos olvidaran que no es sólo el Estado el que debe dar, que ellos tienen una misión que cumplir, que es sagrada, cual es la de velar por su mejora, para poder oponer á la lentitud oficial la razón de los intereses creados.

Yo he sacado el convencimiento de que nuestros obreros son hábiles y aptos, que carecen de la facultad de crear, pero que tienen un poder de asimilación muy grande; y así vemos que cuando son enviados, en esas pensiones oficiales, al extranjero, ninguno vuelve, todos encuentran allí colocaciones lucidas; que ellos aprenden y hasta mejoran los procedimientos que practican cuando á las casas españolas vienen por contratos obreros extraños, y si así es, esto demuestra hasta la evidencia que les falta la instrucción adecuada.

He oído lamentarse, y me he lamentado muchas veces, de la falta que siente nuestra industria de esa clase de contra-maestres y jefes de taller tan necesarios, y que en otros países



existen perfectamente organizados, que entre nosotros tiene alguna favorable representación en la Tipografía, pero no así en los demás oficios, y estos elementos, que son tan indispensables que no puede prescindirse de ellos en las grandes explotaciones, deben reunir un conocimiento grande de la práctica y lo más extenso que sea posible de la técnica, adquiriéndolos sólo en las Escuelas Gráficas.

Y no hago mención de las condiciones artísticas tan deplorables que ostentan los obreros en su mayoría, porque pienso que el artista nace y no se hace; pero el estudio puede mejorar su condición y buen gusto.

Otro punto lastimoso de nuestro estado incierto, y que podría ser muy remediado con las Escuelas profesionales, es la falta de personal administrativo y comercial adecuado á estos negocios, en los que, por lo común, está abandonada esta parte, y nada digamos de la deficiente y casi nula clase de viajeros y representantes, que con su desconocimiento absoluto ó equivocado de estas explotaciones, rara será la casa que no haya sufrido algún rudo golpe por estas consecuencias, que ha acarreado hasta nuestro descrédito en los países que eran ó podían ser verdaderos veneros de riqueza.

Con estas impresiones pesimistas, cuando mal deletreando en las revistas y libros extranjeros, y en mis visitas y viajes á esos centros allende España, verdaderos cerebros de estas Artes, veía los continuos progresos y colosales avances, sentía en mi ánimo á un mismo tiempo el asombro y la envidia, la tristeza y la fe, la abnegación y la esperanza, y sueño que algún día los profesionales, únicos interesados en estas Escuelas, puesto que sus resultados á ellos les favorecería, habrán de unirse para pedir su intervención en estos establecimientos, ejerciendo si fuera preciso, ante quien corresponda, aquel dictado de los procuradores de Castilla, de «cada uno de nosotros valemos tanto como vos, y todos juntos más que vos», que después de todo es hoy principio socialista, y no admitir tutelajes ni regencias, que no tienen ni derecho ni autoridad á ejercer en su profesión más que los propios profesionales.

F. MATEU RINCÓN

*(Concluirá)*



## Resistencia de la gelatina á la acción de los álcalis

---

**G**ENERALMENTE, se estima que los diversos álcalis cáusticos y los carbonatos alcalinos, así como sus sucedáneos, ejercen sobre la gelatina una acción desorganizante más ó menos profunda, variable con la naturaleza de los álcalis, la concentración y la naturaleza de las soluciones.

Hasta la fecha, ninguna experiencia precisa ha permitido confirmar estas propiedades, hoy tan generalmente admitidas.

En el presente estudio, se dilucida esta cuestión y se determina en qué límites precisos los álcalis cáusticos, carbonatos y sus sucedáneos desorganizan la gelatina en condiciones variables de concentración, tiempo y temperatura.

El conocimiento de estas propiedades nos permitirá fijar cuáles son las sustancias alcalinas que ejercen la acción desorganizadora más débil sobre la gelatina, eligiendo éstas para la preparación de reveladores fotográficos.

En todos nuestros ensayos hemos utilizado la gelatina filtrada en capa delgada sobre bandas de vidrio y teñida con una materia colorante, para poder juzgar mejor el momento en que se produce la disolución de la gelatina.

*A. — Acción de los álcalis entre 15° y 17°.* — Hemos examinado cómo se comportan las soluciones alcalinas de concentración creciente cuando se les hace actuar sobre la gelatina á una temperatura comprendida entre 15° y 17°. Las bandas de vidrio gelatinadas fueron sumergidas en el mismo volumen de solución de la gelatina hasta que la disolución de la gelatina se hubo efectuado.

En una primera serie de ensayos se emplearon soluciones acuosas conteniendo pesos equimoleculares de diversas sustan-

cias alcalinas. Los resultados obtenidos entre 15° y 20° se indican en el siguiente cuadro:

Nombre de los álcalis	Cantidades unimoleculares disueltas en un litro de agua	Resultados
Potasa. . . . .	50 gr.	Disolución completa de la gelatina después de 25 minutos próximamente
Sosa. . . . .	40 »	
Litina. . . . .	24 »	Id. id. id. id.
Amoniaco. . . . .	17 » ó sea, 92 cc. de amoníaco ordinario	Gelatina intacta; después de diez días se separa tan solo del vidrio
Carbonato de potasa. . . . .		
» » sosa. . . . .	53 »	Id. id. id. id.
Fosfato tribásico de sosa. . . . .	190 » ( $\frac{1}{2}$ molécula solamente, porque la solución está saturada)	Id. id. id. id.

En una segunda, y después en una tercera serie de ensayos, se ha operado con soluciones dos y tres veces más concentradas que las anteriores, salvo para el fosfato tribásico de sosa, que en la experiencia precedente se hallaba en su máximo de concentración. Se ha comprobado que con la potasa, sosa y litina cáustica, la desorganización de la gelatina es tanto más rápida cuanto la concentración de la solución es mayor; así ha tenido lugar después de 20 minutos próximamente en la segunda serie de ensayos y después de 15 solamente en la tercera serie.

Siempre, cuando se aumente el título de las soluciones de álcalis cáusticos empleando, por ejemplo, soluciones al 100 % próximamente, se puede llegar á impedir la disolución, pero no la desorganización de la gelatina, que se divide entonces en pequeños fragmentos, permaneciendo en suspensión en el líquido alcalino.

Por el contrario, en estas dos series de experiencias, el amoníaco y los carbonatos alcalinos no ejercen ninguna acción desorganizadora sobre la gelatina, pero la separan de su soporte de vidrio. La gelatina se dilata é hincha de un modo sen-

sible con el amoníaco, conservando sensiblemente sus dimensiones sin hincharse con los carbonatos alcalinos. Estos parecen más bien endurecer la gelatina.

Después de haber examinado la acción de las soluciones en grados mayores de concentración, hemos ensayado la acción de las soluciones alcalinas diluídas, conteniendo respectivamente por litro  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{8}$  de las cantidades empleadas en los primeros ensayos.

En estas condiciones, los álcalis cáusticos y carbonatos, el amoníaco y el fosfato tribásico de sosa, se comportan como en la primera serie de ensayos.

Siempre con los álcalis cáusticos la disolución de los álcalis cáusticos es tanto más lenta cuanto la solución es más diluída. Así se ha demostrado que la disolución se efectuaba en 25 minutos á la temperatura de  $15^{\circ}$ - $17^{\circ}$  para una concentración correspondiente á 1 molécula por litro, mientras que no se produce más que al cabo de  $14\frac{1}{2}$  con una solución dos veces más diluída; y solamente después de nueve horas si la solución es 4 veces más diluída. Los tres álcalis cáusticos parecen obrar sensiblemente con la misma rapidez.

*B.—Acción de los álcalis por encima de  $20^{\circ}$ .*—Los resultados anteriores no se modifican con los álcalis carbonatados, el fosfato de sosa tribásico y el amoníaco cuando se eleva la temperatura de  $20^{\circ}$  á  $30^{\circ}$ .

Por el contrario, con los álcalis cáusticos la disolución de la gelatina es tanto más rápida cuanto la temperatura de la solución es más elevada.

Así, cuando se emplean soluciones conteniendo cantidades equimoleculares de diversos álcalis cáusticos, la disolución tiene lugar después de 25 minutos entre  $15^{\circ}$  y  $17^{\circ}$ ; se produce al cabo de 15 minutos, solamente hacia  $20^{\circ}$ , y después de dos minutos, cuando se opera entre  $25^{\circ}$  y  $27^{\circ}$ .

*Disolución en caliente de la gelatina en las soluciones alcalinas que no la disuelven en frío.*—Determinada la temperatura á la cual se disuelve la gelatina cuando se calientan las soluciones alcalinas que no la desorganizan á la temperatura ordinaria, como soluciones de carbonatos alcalinos, de amoníaco y fosfato tribásico de sosa, consignamos en el siguiente cuadro los resultados obtenidos.



Las cantidades de estas sustancias se hallan en la relación de sus pesos moleculares.

*Conclusiones.*—Los ensayos anteriores permiten deducir las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> Los álcalis cáusticos (potasa, sosa y litina), en solución acuosa, aunque muy diluída, desorganizan completamente la gelatina y producen su disolución total después de un tiempo tanto más corto cuanto la concentración y la temperatura de las soluciones es más elevada. Los tres álcalis cáusticos producen sensiblemente los mismos resultados si las proporciones de sus soluciones se hallan en la relación de sus pesos moleculares.

2.<sup>a</sup> Las soluciones acuosas de amoníaco concentradas ó diluídas no desorganizan la gelatina en frío por un contacto muy prolongado, y solamente producen hinchamiento y dilatación notable, sobre todo en solución diluída. En caliente, la gelatina funde en las sales amoniacaes, pero á la misma temperatura que en el agua sola.

3.<sup>a</sup> Los carbonatos alcalinos y el fosfato tribásico de sosa en solución diluída ó concentrada, no solamente no atacan la gelatina, sino que impiden su disolución, sea en frío, sea en caliente, y de una manera tanto más eficaz cuanto las soluciones son más concentradas. Para concentraciones convenientes, la gelatina resiste sin alteración en estas soluciones la temperatura de 100°.

*Deducción práctica para el empleo de los álcalis en la preparación de los reveladores.*—Se podrá, sin temor de alteración de la gelatina, utilizar los álcalis carbonatados, así como el amoníaco, que impedirán más bien que favorecerán la disolución de la gelatina.

Por el contrario, deberá restringirse el uso de los álcalis cáusticos y reemplazarlos cuantas veces sea posible por el fosfato tribásico de sosa, que se comporta en ciertos reveladores como un verdadero álcali cáustico.

M. M. A. Y L. LUMIERE Y A. SEYEWETZ



# REVISTA DE REVISTAS

## Autocromos instantáneos á la luz artificial

Utiliza Mr. Weissermel un polvo-relámpago análogo al recomendado por MM. Lumière, pero forzando la dosis de perclorato, ó sea 5 gr. de polvo de magnesio y 3 gr. de perclorato. El perclorato debe hallarse finamente pulverizado: efectuando la mezcla por agitación en un frasco, se comprueba que el magnesio tiene tendencia á elevarse á la parte superior del recipiente. Así, Weissermel prefiere mezclar tales productos. Como *écran* utiliza el Lumière ó el Geka, que es la mejor marca, pero cuyo cristal, según el autor, no es siempre regular.

El autor emplea próximamente 10 gr. de polvo, con un objetivo cuya abertura varía entre F/6 y F/7 y con una distancia de 3 metros entre el individuo y la mezcla del polvo-relámpago.

Para el desarrollo, Mr. Weissermel prefiere renunciar al baño á la metoquinona y al amoníaco, que da clichés muy duros y que necesita el empleo de gran cantidad de carga en cuanto al polvo-relámpago. El revelador á la pirocatequina le parece dar los mejores resultados; pero conviene tomar una dosis de pirocatequina más fuerte que para la composición de un revelador para placas ordinarias. Como este revelador da clichés suaves, se le puede emplear bajo una forma mucho más concentrada. Por otra parte, da clichés mejores á los obtenidos con la utilización de la metoquinona y amoníaco bromurado.

Mr. Weissermel recomienda la composición siguiente:

Agua . . . . .	100 cc.
Sulfito sosa anhidro . . . . .	12 gramos.
Pirocatequina . . . . .	5 »
Sosa cáustica . . . . .	3 »

Se disuelve el sulfito y la pirocatequina en 75 cc. de agua, después la sosa cáustica en 25 cc. de agua y se mezcla. Es inútil bromurar si la iluminación del laboratorio es perfectamente inactínica, pero es bueno añadir 4 ó 5 gotas de una solución de bromuro potásico al 1 % por 100 cc. de revelador tomado para su empleo, si no se está absolutamente seguro de su iluminación. Para su empleo, el baño concentrado indicado, se diluye en 5 á 6 veces su volumen de agua. La imagen aparece bien pronto, la placa se sumerge en el baño: el desarrollo se termina al cabo de 2 á 3 minutos. Las imágenes son suaves, detalladas, con colores claros y luminosos.

(*Photographische Bundschau.*)



### Vidrios inactínicos para linternas

De la manera siguiente se puede preparar vidrios bien inactínicos para las linternas de laboratorio, que permiten desarrollar sin velo apreciable las preparaciones ortocromáticas y pancromáticas:

Se tiñen separadamente placas de vidrio cubiertas de una capa de gelatina, en las dos soluciones siguientes:

A.	Agua . . . . .	1.000 cc.
	Violeta de metilo . . . . .	3 gr.
B.	Agua . . . . .	1.000 cc.
	Tartrazina . . . . .	6 gr.

Se deja cada placa durante un cuarto de hora en la solución; en seguida se las lava superficialmente y se las deja secar.

La superposición (gelatina con gelatina) de los dos vidrios teñidos en violeta y en amarillo, da una pantalla coloreada que no deja pasar más que las radiaciones del extremo rojo del espectro. Estas radiaciones son muy poco actínicas.

Si se vé que el efecto de dos vidrios es insuficiente, se superponen cuatro vidrios.

Se pueden usar para estas pantallas las placas fotográficas no desarrolladas, fijándolas como de costumbre y lavándolas.

Se pueden usar también los negativos viejos, para lo cual se disuelve la plata por medio de la siguiente solución:

Agua . . . . .	1.000 cc.
Permanganato de potasa . . . . .	2 gr.
Acido sulfúrico concentrado . . . . .	20 gotas.

Luego se pasan algunos minutos por hiposulfito hasta su coloración y en seguida se lavan.

(*La Fotografía Chilena*)

### Viraje al platino

Es eficaz y constante por sus efectos el siguiente:

Agua . . . . .	1.000
Cloruro sódico . . . . .	70
Acido tártrico . . . . .	20
Sulfito de sosa . . . . .	18
Solución al 10 $\%$ de cloroplatinato . . . . .	20 c. c.

Se opera como de costumbre, fija y lava.

(*La Industria Química.*)