

## CAPÍTULO IV.

## IMPRESION DE OBRAS ILUSTRADAS.

La ejecucion de las tiradas de esta clase es un escollo para el impresor falto de experiencia y cuyos conocimientos técnicos sean incompletos. Debemos hacer constar, que si los buenos conductores son raros, lo son más todavía los que hay capaces de imprimir grabados de una manera satisfactoria. Pero lo que no se comprende es que un dueño entregue sin vacilar sus máquinas á merced de un operario cualquiera, sin que éste reuna los conocimientos que son indispensables para dar buena cuenta del aparato que se le confia. Ya lo hemos dicho, y lo repetiremos siempre que tengamos ocasion: la mayor parte de los conductores actuales obran sin método alguno definido, y muchos de ellos proceden dejando á la casualidad el resultado de su trabajo preparatorio; pero pueden estar seguros de no salir nunca airoso en las tiradas de grabados, porque en este género de impresiones es donde más especialmente se necesita no separarse de los procedimientos regulares, sin los que es imposible llegar á un buen resultado.

Es muy raro encontrar dos conductores que sigan un método idéntico, y sin embargo, el resultado que obtengan puede ser el mismo, y los medios que empleen tan buenos y expeditivos los unos como los otros. Por eso estamos

muy léjos de querer imponer nuestro sistema, limitándonos á aconsejar su uso, seguros como estamos del éxito.

Cuando las formas contienen sólo algun que otro grabado, las dificultades no son muy numerosas y se vencen sin gran dificultad. Ante todo el conductor debe asegurarse de si hay que imprimir grabados en ambas caras del pliego, á fin de poner en este caso en la platina de primera los que necesiten mayor cantidad de tinta. Cuando no haya grabados más que en una de las formas, debe colocarse ésta en la platina de segunda, á fin de evitar á aquéllos la contra-huella y por consecuencia, la maculacion.

Las hojas de fondo deben pegarse de una manera sólida, y si los grabados reclaman una presion fuerte, es necesario pegar las hojas en toda su extension sobre la mantilla de algodón. Segun la importancia ó el número de los grabados se emplea el engrudo claro ó espeso. En el primer caso, cuando termina la tirada, se arranca la hoja de fondo fácilmente de la tela; en el segundo, no hay más remedio que levantar tambien ésta y humedecerla con agua para desprender la hoja de fondo. Por esta razon deben tenerse á lo ménos dos telas siempre disponibles para usarlas segun convenga.

Despues de pegada la hoja de fondo, se echan las formas en máquina; pero ántes de acuñarlas definitivamente, se pone encima de ellas una hoja de papel blanco, que se hace pasar en presion, bajando primero las cuñas, cuya hoja sirve para darse cuenta de la altura de los grabados.

Hecho esto, se tamboriletea y se acuña, y en seguida se procede á regular el registro. Sólo entónces es cuando se pisa en el cilindro, como hemos indicado en otro lugar. En seguida, por medio de tiras de papel engrudadas, se cubren las faltas más visibles en la impresion obtenida sobre la hoja de fondo, descargando las partes demasiado fuertes, y cubriéndolo todo con otra hoja de papel fuerte que se engruda del todo, importando mucho el dejarla secar perfectamente, pues sobre esta hoja van fijados los recortes, á los cuales hay tambien que dejar tiempo para que se sequen. Se puede con frecuencia evitar este aumento de arreglo, porque el espesor de los recortes puede atenuar la desigualdad de presion.

Para acelerar el arreglo, y cuando las necesidades del trabajo son apremiantes, se cubre de maculaturas la máquina al rededor de los cilindros, y encendiendo un hachon formado con papel, se hace pasar la llama por los recortes, evitando que vuelen por todas partes las pavesas, para que no ensucien la máquina. Puede emplearse tambien un hierro calentado al rojo; pero lo más conveniente de todo es pasar una plancha bien caliente.

Despues de esta operacion, se prueba con la mano si los recortes están bien secos. Estos, por su espesor, hacen soporte al texto en el sentido longitudinal de los cilindros: para equilibrar la presion se pegan alzas escalonadas sobre el texto en los sitios donde flaquea la presion. Se ponen entónces las mantillas que

han de recubrir el arreglo, y colocando sobre las formas dos ó tres maculaturas, se echa á andar la máquina con rapidez, haciéndole dar algunas vueltas y teniendo cuidado de pararla de manera que las formas no queden en presion. La máquina queda, pues, en su punto de *reposo*, y despues de levantar las maculaturas que se pusieron sobre la forma, se bajan los tocadores en sus peines, y por último, se vuelve á echar á andar la máquina, pasando maculaturas hasta entintar la forma y obtener la primera hoja destinada al arreglo.

Un recorte bien hecho debe hacer resaltar todos los efectos del grabado, sin que por eso digamos, no obstante, que no sea necesario muchas veces retocarlo. Dos recortes colocados longitudinalmente uno enfrente del otro pueden anularse mutuamente algunos de sus efectos, pues si uno de ellos, por ejemplo, es más grueso, quitará ejecucion al otro: esto da lugar á que haya que suplir esta falta por medio de alzas pegadas sobre el recorte más delgado.

Estos desequilibrios de ejecucion son más aparentes cuando las formas encierran muchos grabados, habiendo necesidad entónces de un arreglo complementario cargando los negros y descargando los blancos que no han alcanzado su verdadero punto de presion. Sin embargo, un buen práctico, arreglando convenientemente la altura de las maderas ó galvanos, y haciendo los recortes con acierto, puede evitar todo arreglo ulterior sobre los grabados.

En las obras ilustradas que cuentan un gran

número de éstos es donde tiene más importancia la cuestion de alturas. Puede suceder, por ejemplo, que de tres grabados situados longitudinalmente con relacion á la platina, el del centro sea más bajo que los otros dos: en este caso los rodillos, al hacer el toque, serán soportados por éstos y no podrán obrar sobre aquél. Importa, pues, que todos los grabados tengan una misma altura, á ménos que las condiciones artísticas de alguno de ellos reclame cierta dulzura especial en su impresion, en cuyo caso es conveniente que quede un poco más bajo que los otros, para que, apoyándose ménos en él los rodillos, reciba un toque más superficial.

La desfavorable situacion de los grabados en una forma es causa de que se produzcan agujetas en los pliegos, que el conductor hace desaparecer con bastante dificultad algunas veces. Un grabado colocado á lo largo entre dos columnas de texto tiene siempre tendencia á arrugar el papel, principalmente en la parte de cielo, si le hay, cuando éste está grabado muy ligeramente, formando allí como una especie de moaré. Este inconveniente no puede verse é impedirse más que poniendo el grabado al mismo nivel del texto y obteniendo la presion necesaria por medio de alzas pegadas en el cilindro.

En cuanto al texto que rodea al grabado conviene darle *la menor presion y ejecucion posible*. Del mismo modo se procederá cuando un grabado esté encerrado en un marco de filetes; pero si sus condiciones especiales exigen que

esté un poco más alto que el texto para que reciba un toque más acentuado, se calzarán por debajo los filetes para colocarlos también á la misma altura del grabado.

Algunas veces basta aplanar con el martillo la mantilla que recubre el arreglo, en la parte donde se produce una agujeta, para que ésta desaparezca; pero en algunos casos, pegando en dicho sitio sobre la mantilla una tira de papel hemos visto evitar agujetas muy pertinaces. Igualmente, aflojando ó suprimiendo una de las cintas, pueden evitarse las arrugas que se forman en los pliegos durante la impresion.

Por regla general, la presion debe ser más ligera sobre el texto que sobre los grabados, y más aún en los puntos que sobrepasan la medida de éstos, porque allí es donde depositan los rodillos mayor cantidad de tinta.

Las necesidades del ajuste obligan á veces á colocar en las formas un grabado retirado sobre otro. Naturalmente, en este caso, el que imprime despues debilita la entonacion del primero, privándole de una parte de tinta, por efecto de la contra-ejecucion. Para atenuar ésta, el conductor debe bajar cuanto le sea posible el grabado de la retiracion, colocando un poco más alto el del blanco.

Sucede también que los rodillos tienen que tocar á veces varios grabados puestos en una misma direccion, siendo evidente que en este caso los últimos grabados que reciben el toque toman ménos tinta que los primeros. Para prevenir este caso, se colocarán los grabados

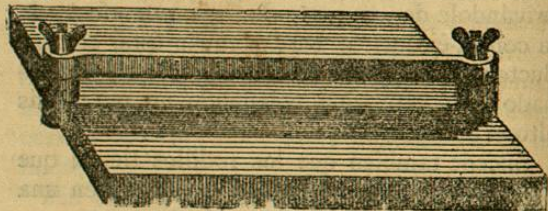
próximos á la entrada en presion un poco más bajos que los otros.

Todo lo relativo á la impresion de grabados y viñetas reviste, á nuestros ojos, tal importancia, que hemos creido deber tratar este asunto de una manera especial.

Procediendo con método, tomemos el grabado desde su entrada en la imprenta. Conviene á nuestro propósito no hacer por ahora distincion entre el *grabado en madera* y su reproduccion galvanoplástica ó por otro procedimiento.

La *madera*, una vez grabada, es remitida al impresor.

La operacion primordial es regular la altura, porque el grueso de la madera no corresponde casi nunca á la altura de los caracteres. A este efecto, se pegan en la superficie opuesta al grabado una ó varias hojas de papel grueso hasta alcanzar la altura de la letra: esto es lo que se llama *calzar*. El papel que se emplee debe ser fuerte y compacto para que no se aplaste bajo la presion del cilindro.



Para simplificar dicha operacion, se emplea el aparato que antecede, llamado *calzador* por algunos, pero que con más propiedad denominaremos *igualador*.

La distancia comprendida entre la superficie de la peana y el travesaño determina exactamente la altura de la letra. Dicho travesaño se fabrica con preferencia de madera dura ó de vidrio muy grueso, y puede subirse ó bajarse segun la menor ó mayor altura que quiera darse á los grabados con relacion al texto.

Una vez fijado definitivamente el travesaño, todas las maderas que se hagan pasar por debajo de él pueden ponerse á la misma altura.

En general, las maderas se dejan siempre punto y medio ó dos puntos más altas que el texto, segun su tamaño y la clase del grabado. Cuando éste es lleno y los negros han de aparecer intensos y acentuados, la madera exige mayor altura que cuando sólo se trata de rasgos ó líneas.

Ordinariamente, segun la perspectiva del dibujo, la suavidad que reclamen los últimos términos, la dulzura que haya necesidad de dar al cielo, etc., se alza un poco más la parte inferior del grabado donde se hallan los primeros términos y los objetos principales del dibujo.

Sin embargo, el asunto que representan algunos grabados puede exigir, por el contrario, que la parte superior esté más alta que la inferior: por ejemplo, en los efectos de noche, en que los primeros términos reciben la luz, ó bien cuando se representa el interior de un edificio ó habitacion, donde el fondo debe quedar envuelto en sombras é iluminada la figura principal ó parte más dominante del dibujo.

Las maderas deben calzarse por igual cuando

sólo se trate de fondos, ó simplemente de rasgos ó líneas.

Es una precaucion muy recomendable engrundar los calces de los grabados *solamente* por las cuatro puntas, evitando así la humedad que, penetrando en la madera, influiría más ó menos pronto sobre ella segun el grado de sequedad en que ésta se encuentre. Ademas de esto, estando los calces pegados nada más que por las puntas, es más cómodo y fácil para el conductor despegar alguno de ellos si así lo reclamáran las necesidades del arreglo.

Las maderas que por consecuencia de una causa cualquiera absorben cierta humedad, ó que han estado durante algun tiempo expuestas á la accion de los rayos solares ó de otro agente calorífico, sufren una alteracion interior que hace que sus poros se contraigan ó se dilaten, segun la naturaleza de la influencia á que han estado sometidas.

Es muy importante que las maderas, una vez puestas á la altura que han de tener, estén bien á plomo, lo que se prueba colocándolas sobre una superficie plana. El primer inconveniente de una madera torcida ó abarquillada es que hace levantar la imposicion, los cuadros, los epígrafes, etc. Ademas de esto, la presion se verifica con irregularidad, y puede producir remosques y duplicaciones, dando por resultado una impresion á todas luces rechazable.

Por lo comun, las maderas no tienen todas el mismo grueso, siendo preciso por esto calzarlas por debajo con calces de papel. Estos calces no

deben ser cortados, sino *rasgados* con los dedos, en redondo, y no cuadrados, formando los bordes de la rasgadura una especie de bisel. A fin de obtenerle mejor, se toma una de las esquinas del papel destinado á servir de calce, y se rasga haciendo describir á la mano un arco de círculo.

Los calces pegados debajo de la madera no deben pasar de la mitad de la superficie de ésta, sin lo cual no podría estar á plomo en la platina. Por esto es mejor escalonar algunos calces de papel delgado que fijar uno sólo de papel grueso.

En el caso de que la madera fuese demasiado alta, se rebajará con una garlopa, pasándola una escofina ó bien raspándola con un pedazo de vidrio.

Durante el arreglo, el conductor debe examinar si la superficie grabada de la madera está verdaderamente plana. A este efecto, se servirá de una regla bien derecha ó de un filete, que, colocándolo sobre ella y mirando al trasluz, dará cuenta exacta de las imperfecciones de la madera. Si ésta se hallase arqueada en cualquier sentido, se procederá sin pérdida de tiempo á hacerla recobrar su nivel. Para esto se emplea, por lo general, el medio siguiente:

Ante todo, es menester examinar la calidad de la madera sobre la cual se va á operar. Cuando está recientemente grabada, basta pasar por la superficie cóncava una esponja ligeramente húmeda, y al cabo de unos cuantos segundos se enderezará la madera. Si la madera

es vieja y ya ha servido, se colocarán sobre la parte cóncava varias capas de papel sin cola, mojadas en agua, colocando despues sobre éstas una superficie plana y caliente. El calor que se necesita para esta operacion puede adquirirse por medio de una plancha aplicada sobre el papel mojado en la parte cóncava. Un pedazo de paño ó de mantilla, mojado en agua muy caliente, puede dar el mismo resultado.

De cuando en cuando debe el conductor, con auxilio de la regla, examinar si la superficie alterada ha recobrado su nivel. En caso afirmativo, pasará por ella una esponja mojada en agua fria, enjugando despues la madera hasta quitarle toda humedad. Esta operacion debe hacerse con prudencia y no bruscamente; la menor falta de atencion puede hacer que se desencolen los pedazos ensamblados de que esté formada la madera, ó grietarse ésta, cosa más difícil de remediar.

Cuando una madera está formada de varios pedazos, es muy conveniente *envarillarla* ó *atornillarla*, como más comunmente se dice, lo cual se hace atravesando las maderas en sentido horizontal con unas varillas de hierro que forman espiras por ambas puntas, en las cuales van atornilladas sendas tuercas que aprietan y mantienen las partes encoladas.

Hay diferentes métodos para atornillar las maderas. El que acabamos de describir es el más conocido entre nosotros. Los ingleses dividen las maderas en un cierto número de pedazos pequeños, ensamblados entre sí por me-

dio de tornillos de tuerca. Este sistema es casi el mismo, pero la division en muchos y diferentes pedazos permite acelerar el trabajo de los grabadores.

Indicaremos como de pasada el modo de remediar ciertos accidentes que se originan á veces durante el curso de la tirada.

Uno de ellos es la abolladura causada en un grabado por la interposicion de un cuerpo duro y resistente al efectuarse la presion. Esta avería puede remediarse colocando una pelotita de papel sin cola, mojada en agua, sobre la abolladura, y acercando á ella un hierro candente, poco á poco la madera se hincha en aquella parte, no tardando en recobrar su primitivo nivel. Pero si la madera ha sido hundida hasta el extremo de romperse ó magullarse, hay precision de enviarla al grabador para que remedie la avería.

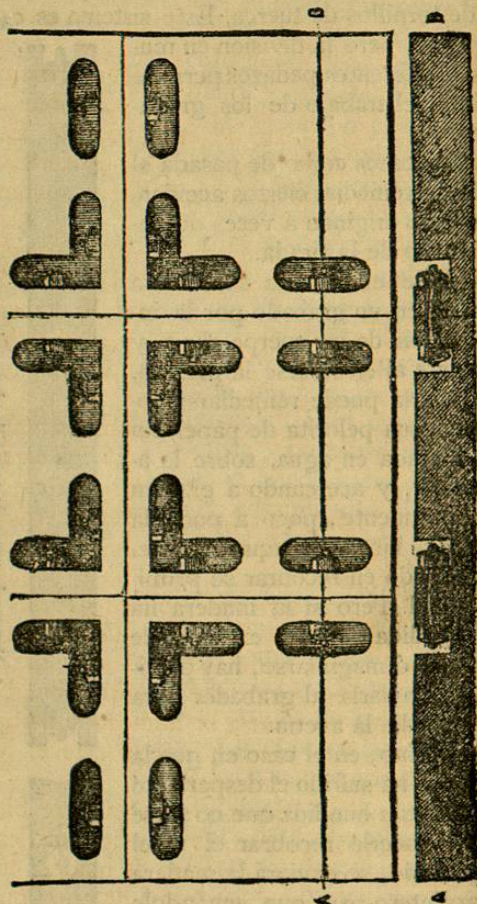
Asimismo, en el caso en que la parte que ha sufrido el desperfecto estuviere tan hundida que no fuese posible hacerle recobrar el nivel del grabado, se enviará la madera al carpintero para que, echándole una pieza, sea grabada nuevamente.

Causa la humedad en las maderas efectos tan



Manera francesa de envarillar las maderas.





Procedimiento inglés para dividir en varios trozos las maderas de los grabados.

perniciosos, que no deben jamás lavarse con lejía ni con ningún otro líquido que tenga el agua por base. Se emplea con buen resultado la esencia de trementina ó de petróleo refinado, el alcohol, el sulfato de carbono, etc. Estos diferentes líquidos traspasan en muy corta cantidad los poros de la madera y se evaporan en seguida.

Cuando se trata de clichés ó de galvanos, el inconveniente no es, en verdad, el mismo; pero lavando con lejía cualquiera clase de grabados, pueden oxidarse á la larga; los perfiles desaparecen, corroidos por el óxido, y el grabado se deteriora por completo.

Es preciso, pues, evitar en absoluto el enjuagado de las formas, usado para los caracteres, cuando contengan grabados. En caso de necesidad, deben quitarse éstos sustituyéndolos con cuadrados huecos ó tacos de madera.

Los galvanos soldados sobre pisos de plomo ofrecen naturalmente más solidez que los clavados ó atornillados sobre pisos de madera. Sin embargo, éstos últimos responden bastante bien á las necesidades de la impresion: basta sólo defenderlos contra la humedad, para que la madera no se hinche, siendo este el único inconveniente que presentan.

Para que un galvano se encuentre bien á plomo sobre la platina, es muy útil practicar en la superficie opuesta del piso de madera uno ó más cortes de sierra, en forma de cruz, que alcancen la mitad de su grueso.

Antes de comenzar el arreglo, el conductor

debe examinar el estado de la superficie de los galvanos. En el caso en que estuviere cóncava, tomará el galvano con una mano, golpeando con la otra en los costados del piso, con un martillo, hasta desclavarle: despues colocará un calce más ó ménos grueso debajo de la parte cóncava, volviendo á clavar el galvano.

Cuando el piso está hinchado y presenta mal asiento, se procede con él como con los grabados de madera; pero siempre es mucho mejor reemplazarlo por otro que esté derecho.

Cuando un galvano está muy encorvado, lo mejor es desclavarle, y colocándole boca abajo en la platina, interponiendo una hoja de papel grueso, tamboriletarle hasta que quede bien horizontal.

Si durante la presion se produjesen venteaduras en la superficie del galvano, se pueden hacer que desaparezcan, habiendo un poco de práctica, por medio de un punzon. Para ello, se toma sobre el grabado la distancia á que está la parte venteadada, y se trasporta al dorso, sobre el plomo, determinando así el sitio exacto en que está la venteadura; colocando entónces el galvano boca abajo, como ántes se ha dicho, se empuja el metal con un punzon.

Las venteaduras provienen de que quedando sin estañar alguna de las partes de la hoja de cobre que forma el galvano, deja un vacío que, bajo la presion, hace que la superficie se ahueque, se hunda y no pueda ser tocada por los rodillos.

Algunas veces es preciso raspar el plomo

hasta el mismo cobre, echar allí unas cuantas gotas de estaño y verter encima plomo derretido.

Los galvanos que se lavan con lejía no tardan mucho en oxidarse; el grabado, corroido y deteriorado, aparece entónces graneado y desigual al efectuarse la impresion. Este desperfecto se remedia, tanto como lo permita la intensidad de la oxidacion, frotando la superficie del grabado con un pedazo de carbon vegetal muy fino, mojado en esencia de trementina.

Para resumir y completar nuestras explicaciones sobre esta materia, analizaremos sumariamente el arreglo de un pliego que contenga grabados. Tomemos por ejemplo un número de un periódico ilustrado, dando la preferencia á este género de trabajo porque su impresion presenta, en cierto modo, todas las dificultades inherentes á la tirada de grabados.

Despues de vestir los cilindros, el conductor echa en máquina la forma de texto, colocándola en la platina de primera; dispone las cintas en correspondencia con los blancos, y en seguida pasa á ocuparse de la forma de segunda ó de retiracion, que es la que comprende los grabados.

Despues de aflojar las cuñas de la forma y de apretar las que sujetan la rama, examina si las maderas y los galvanos están derechos. Una vez enderezadas las maderas, pone á igual altura todos los grabados de la forma. A veces, por efecto de las influencias atmosféricas, los grabados se vuelven convexos en un sentido y



cóncavos en el diagonalmente opuesto, resultando una madera jorobada de un modo tal, que sólo es posible remediar sus defectos con calces parciales debajo de cada uno de los ángulos encorvados hácia arriba, hasta que la madera quede perfectamente á plomo.

Las maderas que adquieren este defecto son difíciles de enderezar, porque aún mojando diagonalmente cada superficie cóncava, se produce inevitablemente de un lado ó del otro de la madera una parte encorvada. Lo mejor es compartir la diferencia, es decir, aproximar los dos lados cuanto sea posible á la horizontal, calzándolos por debajo hasta obtener el aplomo. En cuanto á los galvanos, aserrando por debajo el piso se puede remediar hasta cierto punto dicho defecto.

Sin embargo, si el piso de madera acusa una desigualdad muy acentuada, metiendo en prensa por algunos momentos el galvano y aplicándole en el lado cóncavo un espesor de papel ó un pedazo de mantilla mojados en agua caliente, pueden recobrar su nivel tanto el uno como el otro.

Es muy importante que los grabados estén derechos, no sólo para que no *cojeen*, sino porque el toque de los rodillos y la presión resultarían desiguales y defectuosos. También para conservar plana la superficie de los galvanos es conveniente, cuando los córtes de sierra practicados en el piso son algo anchos, introducir en ellos una interlínea de dos ó tres puntos, para que al hacer la acuñación de la forma no se encorve el galvano.

Una vez terminada la regulacion de alturas y despues de pasar uno ó dos pliegos para asegurarse de su buen resultado, el conductor procede á acuñar la forma; pero ántes debe examinar con cuidado la justificacion de los epígrafes. Esta inspeccion es indispensable, porque á pesar del esmero que en ello pongan los ajustadores, es muy rara la vez que no hay necesidad de repasar los epígrafes de las formas de los grabados. Esto tiene su explicacion natural en las alteraciones que sufren las maderas, lo cual ocasiona, segun el tamaño de los grabados, deficiencias de 3, 6 y aún 9 puntos. Para que ocurran estas variaciones basta solamente trasportar las formas desde las cajas al lugar en que estén situadas las máquinas.

Cuando las formas de grabados están acuñadas, toca su vez á la marca y al registro. Despues, levantando la mantilla del cilindro de segunda, que se colocó para regular la altura y el registro, se pisa en el cilindro para fijar los cupés (1).

Hay que tener presente, al practicar esta operacion, que si los cupés están todavía húmedos aparecerán más grandes que los grabados respectivos; así como si están muy secos, por estar preparados desde algun tiempo, resultarán más pequeños que los grabados. Es preciso,

(1) Los impresores españoles llaman *cupé* al conjunto de recortes que constituyen el arreglo de un grabado. No sabemos la razon en que se apoyan, pero seguiremos empleando dicha denominacion, ya autorizada por el uso.

pues, valiéndose del engrudo, hacerles adquirir sus proporciones relativas. Un cupé más grande que el grabado es de tan mal efecto como un cupé más pequeño.

Es evidente que para los conductores que se contentaban con poner, en vez de cupés, tres ó cuatro capas de papel, pegadas unas sobre otras, sin trabajo ni detalles de ninguna clase, no existe ninguno de los inconvenientes que venimos enumerando; pero el resultado de las tiradas que produzcan estará muy distante del grado de perfeccion á que debe aspirar todo buen operario.

No queremos dar á entender con esto que los cupés deben trabajarse con la rigurosa prolijidad que se fabrica un bordado, pero sí con esmero é inteligencia. Las máquinas que se construyen hoy en día, por la precision y exactitud de todos sus órganos, permiten emplear en ellas cupés bien detallados, sin que haya que temer las contrariedades que producen los desplazamientos.

Fijados los cupés en el cilindro, se les deja secar para que agarren sólidamente, y se les recubre en seguida con una mantilla para pasar la primera hoja de arreglo. Con cupés bien detallados y estando reguladas las alturas con acierto, el conductor no tiene, por lo general, que ocuparse, al hacer el arreglo, más que del texto, de los epígrafes, de los folios, etc.

Las tiradas de periódicos ilustrados son las que exigen de parte del conductor más actividad, más agilidad y mayor suma de conocimien-

tos prácticos. Las maderas llegan por lo comun á la imprenta á la última hora, y es preciso hacer inmediatamente los cupés, echar las formas y tirar. Por eso conviene que el conductor obre siempre sobre seguro, sin vacilaciones ni tentativas inútiles, para que la tirada se verifique en buenas condiciones.

Llevando el conductor sobre sí una gran parte de la responsabilidad que entraña un periódico de esta clase, puede tener ciertas exigencias, ante las cuales todo dueño de imprenta celoso de sus intereses debe acceder. Hay una concordancia tal entre todos los elementos que contribuyen á la confeccion de un periódico ilustrado, que si uno de ellos flaquea, al momento se resienten todos los demas. Tal resulta, por ejemplo, cuando se imprime un magnífico grabado en un papel de mala calidad, ó bien cuando éste y aquél son excelentes, y el arreglo está hecho á conciencia, se emplea tinta inferior, rodillos defectuosos ó papel mal glaseado. Más aún: supongamos que el papel, la tinta, los grabados, los rodillos, el arreglo, todo, en fin, alcanza las condiciones de la perfeccion misma; si la máquina desplaza algunos puntos, todas las excelentes cualidades de los elementos mencionados desaparecen casi en su totalidad.

Hé aquí, pues, plenamente justificado, cómo para obtener en Tipografía un resultado completo, una impresion irreprochable, hay mil dificultades que combatir, mil incidentes que estudiar y que vencer, para lo cual se necesitan profun-

dos conocimientos técnicos que no puede poseer, bajo ningún concepto, el primer intruso que se presente blasonando de impresor.

## CAPÍTULO V.

### IMPRESION DE COLORES.

Los físicos toman la luz del sol como tipo de todas las demas, bajo el punto de vista del color. Tan blanca, tan sencilla como parece, está, sin embargo, compuesta de una gran cantidad de matices que son otros tantos colores simples; pero la explicación detallada de esta teoría corresponde de derecho á los tratados de Física: nosotros nos limitamos á hacerlo constar.

Por lo comun, sólo se distinguen siete colores principales: el violeta, el índigo, el azul, el verde, el amarillo, el naranjado y el rojo, los cuales se obtienen por la descomposición de la luz blanca del sol, haciéndola pasar á través de un pedazo de cristal tallado en triángulo, y que se denomina *prisma*.

En realidad, estos siete colores pueden reducirse á los tres colores elementales que los pintores admiten, y que mezclados unos con otros con adición del blanco ó del negro, pueden formar todos los demas. Así, mezclados dos á dos dan el naranjado, el verde, el violeta, y la asociación de todos juntos produce el negro.

El color naranjado se obtiene por la mezcla del rojo y del amarillo; éste y el azul producen

el verde, y el rojo con el azul forman el violeta.

Así, pues, el blanco no es un color; al contrario, es el más complejo de los colores compuestos. El negro no es color tampoco, sino la ausencia completa de luz. Los colores compuestos que presentan los cuerpos naturales son debidos á mezclas de los colores elementales en proporciones variadas.

El número de colores compuestos que pueden obtenerse por la mezcla de los simples es infinito, y la adición del blanco y del negro aumenta más, si es posible, su número.

Cuando dos colores, *materialmente hablando*, diluidos de un modo cualquiera, ó en estado pulverulento, producen *negro* despues de mezclados, se llaman colores *complementarios*.

Todo color simple tiene su color complementario, y puede producir una infinidad de ellos más, porque añadiendo proporciones variables de negro ó de blanco al color complementario, se obtienen resultados muy diversos.

Así, pues, el azul tiene por complemento el naranjado, el rojo al verde, y el amarillo al violeta. Mirando fijamente un color durante unos momentos, y cerrando en seguida los ojos ó dirigiéndolos sobre un papel blanco, se ve su complementario. La vista tiene tendencia á ver el verde despues de apartarse del rojo, y recíprocamente, verá rojo despues de haberse fijado en el verde. Resulta de esto que los colores complementarios se comunican mutuamente mayor entonación. La vista se halla, pues, más