

destruyendo el mordiente é inutilizando, por consecuencia, los rodillos.

El carbonato de sosa disuelto en agua, á la dosis de 4 á 5 por 100 á lo sumo, da la mejor lejía para el lavado de los rodillos, á la cual no resiste ninguna tinta preparada en condiciones normales.

Sólo con esta suma de cuidados y precauciones que acabamos de indicar es posible tener continuamente rodillos en buen estado, resultando también que la cantidad de pasta que merma á cada refundición es insignificante. No nos cansaremos de repetirlo; la cuestión de los rodillos debe ser objeto de preferente atención para todas las personas que se interesen por la Tipografía, y los impresores harán muy bien en estudiarla, dándole la importancia que merece.

CAPÍTULO IV.

TINTAS TIPOGRÁFICAS.

¿Qué partido hubiera sacado Gutenberg de su prensa y de sus caracteres móviles si no hubiera contado con la tinta de imprimir? Según todas las probabilidades, debe ser él quien ideó la mezcla del negro de humo con aceite.

Hasta principios del presente siglo los impresores preparaban ellos mismos sus tintas: M. Lorilleux, padre, fué el primero que estableció de una manera formal, en 1818, la fabricación industrial de tintas tipográficas.

Antes de ocuparnos de ellas hemos querido

tener un conocimiento exacto de la fabricación de este inestimable producto, tan íntimamente ligado con la Imprenta. A este fin nos dirigimos á la fábrica más importante sin duda de este género en Francia, la de M. Charles Lorilleux, primogénito del fundador de esta industria. Dicho señor tuvo á bien el autorizarnos para que visitáramos y estudiáramos á nuestro sabor sus talleres. Confesamos que nos sorprendió sobremanera ver tan inmenso establecimiento destinado á una fabricación especial. Hállase situado en las alturas de Puteaux y comprende una serie de construcciones aisladas las unas de las otras, en la prevision de un incendio. Dos máquinas de vapor, de treinta caballos de fuerza cada una, ponen en movimiento más de ochenta moledores divididos en muchos grupos. Los unos están destinados á la mezcla de tintas para periódicos; los otros, á la molienda de las tintas para obras; despues éstas son aplicadas á las tintas para grabados; por último, hay otras máquinas dedicadas á moler los colores. Estos ochenta moledores ó mezcladores están colocados en dos filas, por medio de las cuales atraviesan dos rails que facilitan la tracción de los carros que trasportan los barnices, los colores y las tintas manufacturadas: éstas se van almacenando en un inmenso local inmediato al taller de molienda. Dos laboratorios y un taller de impresión permiten á los químicos dependientes de la casa hacer las experiencias y los ensayos científicos é industriales. Además de las tintas negras, la

fabricacion de tintas de colores ocupa una gran parte de la fábrica. Uno de los cuerpos del edificio se halla especialmente organizado al efecto, produciendo una larga escala de todos los colores conocidos. Es preciso contemplar aquellos aparatos movidos por el vapor, aquellos alambiques colosales, aquellos tamices gigantes funcionando sin cesar, para comprender toda la importancia de que es susceptible la fabricacion de colores.

Los aceites destinados á la de barnices son escogidos con el mayor esmero é inteligencia. Es un error suponer que todos los aceites, de cualquier procedencia que sean, tienen las cualidades necesarias para la fabricacion de tintas tipográficas; tampoco pueden ser empleados á poco de haber sido extraidos, porque todos encierran, áun los mejores, cierta cantidad de materias albuminóideas que se coagula al cabo de cierto tiempo, precipitándose en el fondo de los depósitos. El fabricante de tintas debe hacer su provision de aceite con dos años de anticipacion lo ménos, si quiere obtener los barnices *extra*, que son los únicos que pueden comunicar á las tintas el secante que le es tan necesario.

A alguna distancia de la fábrica de la tinta se halla la de la fabricacion de negros de humo: construida con arreglo á los planos más modernos inspirados por la experiencia y la práctica, comprende todo lo que se relaciona con el objeto á que se halla destinada. Una infinidad de mecheros, alineados en largas galerías muy

elevadas, están ardiendo dia y noche. Cada mechero se compone de una cubeta de palastro, por cuya cubierta agujereada asoman varias mechas gruesas bañadas en un líquido, que es el secreto del fabricante, y del cual depende la mejor ó peor calidad del negro. El humo que produce la incandescencia de las mechas sube pesado y espeso por coladores practicados de abajo á arriba en las galerías, yendo á condensarse en inmensos salones de cerca de 2.000 metros cúbicos cada uno. El negro es recogido al cabo de quince dias dentro de sacos y trasportado al horno de calcinar.

Una de las últimas instalaciones de M. Lorrilleux le permite producir, con un solo aparato, 6.000 kilogramos de negro de humo. Esto, como se ve, constituye un gran paso en la industria de que nos ocupamos, y nos coloca á una distancia inmensa de la época de las torres guarnecidas de pieles de carnero que servian hasta hace poco para esta clase de fabricacion.

El negro en bruto contiene ciertas materias alquitranadas que le hacen impropio para obtener buenas tintas, y á esto obedece la calcinacion que se le hace sufrir colocándolo en vasijas de fundicion cerradas, las cuales se amontonan en enormes hornos de reverbero; la llama va á lamer todos aquellos recipientes, que sufren su accion por espacio de veinte y cuatro horas. Algunos negros sufren hasta tres calcinaciones sucesivas.

Despues de haber visto y examinado el material que encierra un establecimiento de esta

clase, es cuando se aprecian las dificultades que ofrece la fabricacion de las tintas: éstas, en realidad, no son otra cosa que negro de humo mezclado con aceite cocido; pero las condiciones para obtener una mezcla perfecta y conveniente son tan numerosas y excepcionales, que no es de admirar que la manipulacion de los productos que entran en su composicion exija una larga experiencia y una práctica experimentada. Merced á los poderosos recursos con que cuenta, M. Lorilleux puede suministrar diariamente á la Tipografia más de 2.000 kilogramos de tinta. La industria francesa se muestra, y con razon, orgullosa de esta fábrica, acaso la más acreditada de Europa.

Las tintas tipográficas se componen de barniz y de materias colorantes. Los barnices se coloran de diferentes maneras, pero pocos son aplicables á la fabricacion de que se trata. Al contrario de lo que ocurre en la estampacion de las telas, en que la materia colorante es disuelta, en las tintas tipográficas se encuentra en suspension en el barniz.

Sin embargo, debe estar repartida y mezclada con él, resultado que sólo se consigue por medio de una molienda perfecta que produzca la completa afinidad de ambos cuerpos.

Barnices.—La parte más delicada de la fabricacion de las tintas es sin disputa la coccion de los aceites, que deben, despues de esta operacion, convertirse en *barniz graso*. Despues de diversos ensayos, el aceite de lino es el que ha

obtenido la preferencia para la fabricacion de barnices.

El aceite se vierte en grandes calderas de cobre de 1.200 á 1.500 litros de cabida, calentadas á fuego desnudo, durante dos ó tres dias. Es preciso durante ese tiempo sostener el fuego en un grado constante, porque la menor elevacion ó descenso de temperatura puede hacer inservible la coccion. Agitadores mecánicos remueven constantemente el contenido de las calderas.

Se pueden fabricar barnices de fuerza diferente, capaces de atenuar en lo posible los efectos que producen sobre la tinta las variaciones de temperatura y los cambios propios de estacion. Esta es una de las grandes dificultades que ofrece la fabricacion de tintas tipográficas.

Es preciso, por lo tanto, tener muy en cuenta las propiedades secantes que los aceites poseen en diversos grados y que los barnices comunican de una manera directa á las tintas. Para que éstas puedan ser empleadas sin inconvenientes, es necesario que el secante que contengan sea bastante para secar pronto la impresion, pero no en tanto grado que la tinta se endurezca rápidamente sobre los mismos rodillos, porque esto haria la tirada materialmente imposible.

Colorante.—Las tintas negras, que son las más usadas en Tipografia, se fabrican, como hemos dicho, con negro de humo. La tenuidad no es la sola cualidad esencial de los negros: deben estar dotados ademas de un bello matiz,

y su union con el barniz debe ser completa.

Molienda. — Es preciso que ésta alcance el más alto grado de perfeccion. Ya dijimos que las tintas son barnices que llevan consigo colores en suspension; hay, en efecto, sencillamente una union física entre el barniz y la materia que lo colora; pero debe ser tan íntima, tan penetrante, que dé lugar á creer en una combinacion química que no debe existir, sin embargo. Todavía irémos más léjos, diciendo que si la molienda provocase una reaccion entre la materia colorante y el barniz, podria asegurarse que la operacion estaba mal hecha. Generalmente, una tinta fabricada en estas condiciones no sirve para nada.

La molienda debe llevarse á un grado tal, que la tinta parezca una disolucion coloreada.

Entre las tintas negras se distinguen tres especies, cada una de un carácter particular: las tintas de *periódicos*, la de *obras* y la de *grabados*.

Tinta de periódicos. — Se emplea en máquinas que adquieren á veces una velocidad vertiginosa; así, pues, su fabricacion exige una perfecta molienda que haga su distribucion muy fácil, y al mismo tiempo deben tener cierta consistencia que le impida rebosar fuera de los tinteros. Tambien necesita esta tinta cierta tirantez para no empastar la forma, aunque no tanto que llegue á repelar el papel, y secante en cantidad que permita el plegado inmediato de los ejemplares que se impriman con ella.

Tinta de obras. — Esta tinta, con la cual se imprimen los libros, folletos, memorias, etc., contiene en suspension más negro que la precedente, ofrece más consistencia, y su matiz es más acentuado.

Tinta de grabados. — Los negros que entran en su fabricacion son siempre de primera clase. Esta tinta requiere intensidad, brillantez, pureza, y debe fijarse en el papel de una manera indeleble.

La calidad de una tinta puede calcularse apreciando por medio del tacto su grado de consistencia y su finura, siendo preciso que no haga sentir entre los dedos la presencia de grumos, y no parezca muy fuerte ni tampoco demasiado suelta. En este último caso, ó sea cuando esté poco cargada de negro, la tinta desaparecerá de entre los dedos al separarlos, no dejando sino rasgos muy poco apreciables. Si, por el contrario, es fuerte y está muy cargada, se pegará y crugirá entre los dedos. Por último, cuando una tinta está mal molida, se verá que haciendo hebras con ella, éstas ofrecen á cada instante soluciones de continuidad. Es fácil tambien darse cuenta del valor de una tinta, bajo el punto de vista de su fabricacion, extendiendo cierta cantidad sobre un pedazo de papel sin cola; al día siguiente se habrá formado al rededor de la tinta un cerco ó aureola producido por el barniz, cuyo cerco deberá ser blanco para que la tinta esté bien fabricada. Su coloracion puede provenir de dos causas, ó mejor dicho, de dos vicios de fabricacion:

1.º El barniz que afecta un tono amarillo, está mal cocido, ó el secante empleado en él es de mala calidad.

2.º El negro ha sido mal calcinado, y las materias alquitranadas que hemos señalado se hallan disueltas en el barniz.

En ambos casos la tinta sólo puede producir malas impresiones, y por consiguiente, debe rechazarse.

En principio, toda tinta bien fabricada no debe amarillear, si el papel sobre que se imprime es de buena calidad, circunstancia poco frecuente hoy día, en que los fabricantes, movidos por la competencia de unos con otros y por las exigencias de baratura de los compradores, se ven precisados á introducir en la pasta de los papeles materias extrañas que los hagan más pesados, ó sea lo que los franceses llaman *charge* (carga).

Si la carga empleada es un cuerpo blanco mate, puede absorber el barniz sin colorearse, y la impresion no amarilleará jamas; pero si el papel es poco fibroso y en su pasta ha entrado una cantidad considerable de materias transparentes, y ademas la tinta con que se imprima no tenga mucho secante, el amarilleo se producirá al cabo de cierto tiempo.

En el interes de los fabricantes debe estar, por consiguiente, que las cargas que empleen, ya que no pueden pasar por otro punto, sean siempre de cuerpos mates que oculten el tinte del barniz.

La diversidad de matices de las tintas puede

comprobarse colocando sobre un pedazo de cristal ligeras capas de las que se quieran someter á exámen. Mirando al trasluz, á traves del cristal, la vista se dará cuenta muy fácilmente del matiz de cada una, así como de su intensidad.

No obstante todas las precauciones tomadas ántes de emplear un bote de tinta, y aunque se esté cierto de que la fabricacion de ésta es buena de todo punto, las impresiones proporcionan á veces sorpresas desagradables, tanto á los impresores como á los mismos fabricantes. Nosotros hemos visto en nuestra larga práctica varios casos de tiradas hechas con tinta de excelentes condiciones, y que sin embargo amarillean y calaban el papel al cabo de algun tiempo.

Este efecto tan inesperado como desastroso fué achacado por de pronto á la tinta; pero despues de un exámen más detenido y formal, pudo notarse que en la tirada de un mismo pliego de la obra así averiada, y que habia sido impresa en cantidad relativamente escasa, existian ciertos parajes en que la tinta aparecia negra é inalterable. Inspeccionando y comparando detenidamente el papel, se observó una diferencia muy sensible de color en sus venas, lo que probaba que sólo á esta circunstancia podia atribuirse la descomposicion y alteracion de la tinta.

Para terminar, recordaremos que los rodillos influyen de un modo tan particular en las tintas, que pueden hacerlas cambiar de aspecto si no son empleados con acierto é inteligencia,

CAPÍTULO V.

PAPEL.—MOJADURA.—GLASEAJE.

Preciso es creer que la China, ese imperio que ocupa en el mapamundi tan vasto espacio, y cuyo estado de civilizacion ha permanecido estacionario por tantos siglos, no ha sido siempre modelo de barbarie y de ignorancia. Además de la brújula, la pólvora y otras invenciones ó descubrimientos, relativamente modernos entre los pueblos occidentales, dada la edad presumible de nuestro planeta, los chinos, hácia el comienzo del siglo II de la era cristiana, conocian é imprimian ya sobre hojas de papel que fabricaban con ciertas plantas. Este procedimiento se extendió por el Oriente mucho ántes de que fuese conocido en Europa, siendo los árabes los que lo importaron á España durante su invasion. En tiempo de las Cruzadas, el arte de trasformar en papel algunas plantas, el algodón y los trapos, penetró en Sicilia, de donde lo tomaron Nápoles y Venecia. Francia y Alemania no tuvieron conocimiento de la fabricacion del papel hasta el siglo XIV, siendo introducida más tarde en Inglaterra.

La muestra más antigua de papel de lino conocida data del año 1100, fecha que aparece en un manuscrito árabe conservado hasta nuestros días.

Otro documento conservado en Rinteln (Alemania) puede ser considerado como el más an-

tiguo modelo de papel empleado en Europa: lleva la fecha de 1239. Hasta 1340 Francia se estuvo surtiendo del papel que producian las fábricas italianas; pero ya en esta época se estableció un *molino de papel* cerca de Essonne, y algunos meses más tarde, otro inmediato á Troyes. Este es el punto de partida de dicha fabricacion en Francia.

Son innumerables las sustancias que se han empleado para la composicion de pastas de papel. En Ratisbonne, en 1772, un sabio llamado Christiaen Schœffer, obtuvo ochenta y una muestras, todas distintas, empleando serrin de madera de haya; virutas de sauce, de morera, de ébano, de clemátita; musgos; hojas y tronchos de coles; tallos de lúpulo, de áloes, de lirio, de algas marinas, de paja, de vid; hojas de malva, etc. Otros ensayos han producido papel hecho con ortigas, corteza de mimbre, caña, raíces de grama, madera de bonetero, corteza de chopo, etc.; y hasta un médico aleman hizo imprimir, en 1727, sobre un papel fabricado con amianto.

Pero todos estos ensayos no han dejado detras de sí más que recuerdos. Hoy día la ciencia ha progresado lo bastante para que podamos imprimir sobre papeles que no contienen la más pequeña partícula de trapo; en su afán de buscar una pasta eminentemente *industrial* y práctica, los fabricantes han llegado hasta el extremo de hacer papel de kaolin. En cambio, podemos asegurar que, dentro de algunos siglos, nuestros descendientes no encon-

trarán el menor vestigio de las ediciones impresas por nuestras manos.

Además de su tamaño, de su espesor y de su matiz, los papeles se clasifican en *encolados*, *medio encolados* y papeles *sin cola*. Esta tiene por objeto dar más firmeza á la pasta, mezclándola con ella al hacer la fabricacion, ó bien se encola el papel cuando ha salido de la máquina. Hay dos especies de encoladura: *á la resina* y *á la gelatina*. El papel sin cola es más favorable á la impresion, pero es de ménos cuerpo que el encolado. Con objeto de satisfacer todas las exigencias, los fabricantes han adoptado un término medio: el papel *medio encolado*.

En la mojadura del papel es preciso tener muy en cuenta las proporciones de cola que presente su pasta. Esta es una de las operaciones más delicadas de la impresion. Solamente la práctica puede dar una idea de las molestias y enojos que ocasiona al conductor una mojadura mal hecha. Así, un buen mojador de papel es un operario verdaderamente inapreciable.

§ I.—Mojadura del papel.

Esta preparacion tiene por objeto comunicar al papel un cierto grado de humedad que facilita singularmente su empleo. Si los rodillos y la tinta tienen gran influencia sobre la ejecucion de las tiradas, la mojadura del papel determina en mayor parte su bueno ó mal aspecto.

Efectivamente, un papel demasiado húmedo

da por resultado una impresion basta, hundida, empastada, sin contar otros defectos é inconvenientes, como son el repelo de los pliegos, el ser arrollados éstos en los rodillos, las brascas variaciones de tonos, etc. Por el contrario, con un papel muy seco ó mojado insuficientemente, los caracteres aparecen como arañados ó graneados, la impresion es dudosa y poco cuajada, siendo preciso aumentar la ejecucion hasta el extremo de que la huella presente un relieve de muy mal efecto.

El operario encargado de mojar el papel hará bien en informarse previamente de la naturaleza de las tiradas, á fin de ceñirse á las exigencias de cada una, teniendo presente que todas no reclaman el mismo grado de humedad. Tambien debe poner atencion á la clase y calidad del papel haciendo sus pruebas en pequeño antes de proceder á la mojadura definitiva.

Si echando unas cuantas gotas de agua sobre la superficie de un papel se ve que forma hojitos, será señal de que su pasta es floja, suave, y entónces requiere poca agua. Si al dejar caer las gotas sobre su superficie produce un choque mate, y la pasta se dilata hinchándose, es un signo evidente de que el papel es duro y necesita mayor cantidad de agua que el precedente.

No es difícil probar que desde hace algunos años la fabricacion del papel ha cambiado de un modo completo. Cada dia las fábricas hacen ensayos de pastas compuestas de nuevas materias. Se trata, y se ha llegado á conseguir por medio de una larga escala, segun hemos dicho antes,

de reemplazar el trapo para la fabricacion de papeles de poco valor; pero todas estas pastas poco sólidas, poco durables, toman, al ser mojadas, un aspecto muy distinto al que tenian cuando salieron de la fábrica.

Y ya que de papel hablamos, debemos señalar, deplorándolo, su corte defectuoso, que junto con las irregularidades de dimension, ocasionan, sin que se pueda evitar, esas desigualdades de márgenes que se observan en muchos libros despues de encuadernados, así como el pronunciado revés que presentan otros muchos papeles, aún los de precio bastante subido, y que sólo desaparece, si bien no del todo, por medio del glaseaje. Este último defecto puede subsanarse un poco haciendo que el mojadore coloque siempre los pliegos gualdrapeados de una misma cara; de este modo el conductor sabrá á qué atenerse, obtendrá más regularidad de tonos en la tirada, y si tiene que imprimir grabados, elegirá para ello la cara más glaseada del papel.

Es indispensable emplear para la mojadura un agua clara y apropiada, poco cargada de sales, debiéndose rechazar el agua de pozo, que puede comunicar en ocasiones al papel un tinte anormal.

Segun las materias que entran en la composicion del papel, tiene lugar en el mismo, cuando transcurre cierto tiempo despues de mojado, una fermentacion más ó ménos activa, que se anuncia por un olor característico, indicio de un principio de descomposicion de la pasta, que

proviene del encolado á la gelatina. El papel apilado en estas condiciones no tarda en cubrirse de manchas negruzcas, que invaden rápida y progresivamente toda su superficie. Es preciso, pues, tan pronto como se noten las primeras manchas, tender el papel para que se seque. Si las necesidades del trabajo exigieran que fuese mojado de nuevo, se pueden impedir los progresos de la fermentacion y hacer desaparecer las manchas que ya existan, mezclando una cierta cantidad de agua llamada de Javelle, ó sea una disolucion de cloruro de potasa, con la que esté destinada para la mojadura.

Cuando un papel mojado y apilado desde largo tiempo no presente señales de alteracion, ni se haya secado hasta el punto de reclamar una segunda mojadura, se debe pasar por todos sus bordes una esponja empapada en agua, golpeando con ella los cuatro costados de la pila, á fin de evitar que se produzcan arrugas durante la tirada.

Hay varios trabajos para los que no es necesario mojar el papel; por ejemplo, los remiendos, que se imprimen á menudo sobre papeles glaseados en fábrica. Asimismo hay otros que exigen el empleo de papel desprovisto de toda humedad, como son las tiradas en varios colores, á causa del exacto registro que hay que conservar en ellas.

Hasta hace pocos años se habia conservado inalterable el sistema de mojadura tal como lo practicaba Gutenberg. Algunos mojadores, deseando hallar un procedimiento ménos primi-

tivo, se dieron á intentar varios ensayos de aparatos mojadores, pero siempre sin gran resultado. Los diarios de gran tirada han venido á estimularlos de nuevo, y los mojadores mecánicos no escasean por cierto.

Para las máquinas cilíndricas y de papel continuo los inventores han ideado aparatos mojadores que se colocan ántes de la entrada en presion del papel. Este, á medida que va devanándose en la bobina, pasa entre varios cilindros, de los que uno está lleno de pequeños orificios que dejan escapar el agua miéntras los otros la van extendiendo é igualando sobre la superficie del papel. Otro de los sistemas de mojadura consiste en hacerle pasar contra un cilindro cubierto de franela que evoluciona dentro de una caja llena de agua. Haciendo el mismo oficio que el cuchillo, una plancha doblada y forrada tambien de franela se apoya contra el cilindro mojador para darle más ó ménos agua.

En cuanto á los mojadores mecánicos construidos para el servicio general de una imprenta, existen cinco ó seis sistemas diferentes, los cuales tienen cada uno sus ventajas y sus defectos.

En Inglaterra y en América, la mayor parte de las imprentas se hallan provistas de aparatos que mojan y gualdrpean el papel.

La primera condicion de una buena mojadura es la regularidad y la igualdad en el humedecimiento del papel, lo que se consigue perfectamente con los mojadores mecánicos. Es muy

dificil determinar el número de pliegos que deben mojarse de una vez: hay tal diversidad de pastas, que sólo la práctica y la experiencia pueden indicarlo con acierto; pero nada más natural y fácil que mojar algunos cuadernillos para darse cuenta del resultado ántes de mojar todo el papel de una tirada.

§ II.—Tiradas especiales.

Está ya muy en uso hacer en las obras de lujo ó que tienen un valor cualquiera lo que llamamos *tiradas especiales*. Estas consisten en cierto número de ejemplares que se imprimen sobre papel de China, de Holanda y hasta en pergamino.

El valor de estos ejemplares se aumenta en razon al pequeño número que se imprime sobre estas diversas clases de papel. Así pueden obtenerse ejemplares muy raros que son buscados con afan por los bibliófilos.

Esperamos que las explicaciones relativas á estas tiradas serán leídas con interes.

Papel de China.—Momentos ántes de someter las hojas á la impresion, se las intercala entre el papel algo húmedo, á fin de comunicarlas un poco de suavidad ó blandura.

El papel de China se imprime en las mismas condiciones que el ordinario, es decir, sin aumentar la presion ni la toma de tinta si el papel está glaseado.

Papel de Holanda.—Este papel debe mojarse con el objeto de facilitar su impresion. **Gene-**
MANUAL DEL CONDOC. DE MÁQ. TIP. 13

ralmente se glasea, operacion que es necesaria para atenuar el mal efecto que producen en la tirada las vetas que se observan en la pasta y que constituyen el carácter especial de este papel.

Es indispensable, cuando se emplea, aumentar la presion. Para ello se coloca encima del arreglo una hoja de papel más ó ménos grueso segun la naturaleza de la tirada.

Si las formas contienen grabados de mucho negro, hay que recubrir ademas el arreglo de éstos con otra hoja de papel más delgada que la precedente.

Pergamino.—Entre pliegos de papel ordinario de mayor tamaño, humedecidos y gualdrapados con regularidad, se intercalan las hojas de pergamino que se destinen á la tirada.

Dicho papel no debe estar arrugado ni abarquillado; ántes bien, debe presentar una superficie completamente extendida y lisa, con objeto de que en las hojas de pergamino no se produzcan las mismas imperfecciones del papel.

Por medio de pruebas sucesivas debe observarse á menudo el grado de humedad que vaya adquiriendo el pergamino, levantando con los dedos una de las esquinas del papel. Cuando se vea que el pergamino ha adquirido cierta laxitud, y que su estado coriáceo ha desaparecido, es cuando se halla en disposicion de ser impreso *inmediatamente*. Ocho ó diez minutos bastan para obtener el grado conveniente de humedad. Es de la mayor importancia que ésta no pase de ciertos límites, para que el perga-

mino no adquiera con el tiempo un tinte amarillento irregular que le quite todo su valor.

El pergamino presenta en su superficie un apresto, una especie de polvo fino y ténue cuya blancura franca y mate favorece mucho la impresion. Sometido á un glaseaje, aunque sea ligero, esta excelente condicion desaparece completamente. Es por lo tanto preferible evitar el glaseaje; la impresion no se perjudica en manera alguna, y el pergamino conserva así su primitivo aspecto.

Para esta clase de tiradas se aumenta la presion por medio de una hoja de papel grueso colocado sobre el cilindro. Una vez impresas, las hojas de pergamino deben sufrir el menor tiempo posible el contacto del aire, para lo cual se intercalan entre papel seco, sin arrugas ni pliegues, colocando éste entre dos tableros planos y lisos, que se apretarán el uno contra el otro, pero sin exceso. De este modo se dejarán secar las hojas de pergamino en una atmósfera templada.

Durante estas distintas manipulaciones hay que guardar mucho cuidado y una exquisita atencion para que resulten bien hechas. El menor rozamiento en el pergamino despues de impreso deja una traza muy difícil, si no imposible, de hacer desaparecer. Tambien es preciso evitar el contacto de las hojas de pergamino unas con otras para que no se den.

Por último, es asimismo de gran importancia evitar que se produzcan dobleces en las hojas, porque éstos no desaparecen jamás.

§ III.—Glaseaje del papel.

El inteligente y hábil impresor español Ibarra fué el primero que tuvo la idea de glasear el papel por medio de láminas ó planchas de metal.

Esta operacion se efectúa despues de la mojadura y ántes de la tirada. Su objeto es matar el grano del papel y hacer desaparecer las pequeñas rugosidades que quedan siempre en la pasta despues de su fabricacion, por muy esmerada que sea.

Para este efecto se usa un laminador compuesto de dos cilindros fundidos y macizos, superpuestos paralelamente, entre los cuales se deja una separacion que se determina á voluntad por medio de un regulador, cuyos tornillos obran sobre los cojinetes del cilindro superior. El inferior es impulsado por una rueda que engrana con un piñon enclavado sólidamente en el árbol motriz, á cuya extremidad hay fijada una manivela ó una polea, segun que el aparato funcione á brazo ó al vapor.

El papel que se ha de glasear se intercala hoja por hoja, en número de veinte y cinco próximamente, entre planchas de zinc, que cogidas entre los dos cilindros, van á salir por el lado opuesto. Esta operacion se repite dos ó más veces, segun el glaseado que se le quiera dar al papel, y segun tambien su calidad. Las hojas, despues de glaseadas, se reemplazan por otras nuevas.

El papel destinado al glaseaje debe mojarse

muy á la ligera, á fin de que no se pegue á las planchas y haya que arrancarlo de ellas violentamente. Además de eso, la mucha humedad produce la rápida oxidacion del zinc, que se pica y mancha el papel si no se tiene la precaucion de pasar de cuando en cuando un trapo por las planchas.

Un glaseaje exagerado concluye por quemar el papel, que se cubre de un tinte grisáceo de muy mal efecto: la pasta, comprimida por una presion máxima, adquiere una consistencia rígida, el papel pierde toda su porosidad, y no permite penetrar á la tinta, que no fijándose más que en la superficie, se seca difícilmente.

MM. Claye y Víctor Derniame obtuvieron privilegio en París, en 1857, por un laminador de doble efecto, que puede rendir grandes servicios en una imprenta que cuente con cierto número de máquinas para las cuales sea necesario glasear una gran cantidad de papel.

Este laminador se compone de dos pares de cilindros, por entre los cuales pasan las planchas sucesivamente: el papel se encuentra así glaseado dos veces y no hay necesidad de volver á meter las planchas entre los cilindros. Con este aparato, en el cual pueden emplearse cuatro, cinco ó seis tandas de tres personas cada una, pueden alimentarse fácilmente todas las máquinas de un establecimiento de importancia.

El empleo de un solo laminador de doble efecto, movido por el motor de vapor que pone en movimiento las máquinas de imprimir, oca-

siona en la marcha de éstas cierta intermitencia á veces muy perjudicial. Aconsejamos, pues, á los impresores, que hagan dirigir por un motor especial aquellos aparatos, los cuales rinden ciertamente mayores y más económicos servicios que las máquinas de glasear alemanas, por más que en éstas se suprimen las planchas de zinc.

Es muy posible que estas nuevas máquinas lleguen en breve plazo á hacerse más prácticas que lo son hoy en día, cuando los constructores logren perfeccionarlas; pero actualmente se hallan léjos de llenar las condiciones que exige un buen glaseaje.

Vamos á explicar el sistema, para que los lectores comprendan el fundamento de nuestra crítica.

Dos costados paralelos, fuertes y sólidamente asentados, soportan en toda su altura dos pares de cilindros. El de abajo es de fundicion y comporta exteriormente á uno de los costados, sobre la prolongacion de su árbol, una gran rueda que engrana con el piñon motriz. Este cilindro sostiene á otro recubierto de un espesor de carton liso, cuya superficie descansa sobre él. El espesor que hemos mencionado se compone de capas superpuestas de carton mojadadas y sometidas á una presion hidráulica de 400 kilogramos, dando por resultado una superficie compacta, dura y lisa. Encima de este cilindro de carton se encuentra otro de las mismas condiciones, y sobre éste se apoya otro de hierro.

Los muñones de estos cuatro cilindros giran en cojinetes establecidos á lo largo y en el interior de una caja colocada en medio de los costados.

La presion se obtiene por medio de dos poderosas palancas compuestas de brazos cuya extremidad, terminando en la parte superior de los costados, va á apoyarse por un montante sobre los cojinetes del cilindro. La extremidad de las palancas, que representa la potencia, soporta un peso formado de várias piezas fundidas destinadas á regular la presion. Al rededor de cada extremo de los cilindros de carton hay un resalto de algunos milímetros, que los mantiene un tanto separados sin que por ello dejen de estar en relacion entre sí.

Para facilitar el arrastre de los cilindros colocados en la parte superior del aparato, cada uno de los cilindros de carton soporta en el exterior de los costados una rueda de engrane. De esta disposicion general resulta que el cilindro inferior es el que trasmite el movimiento á los otros tres, y el cilindro superior, recibiendo el impulso de las palancas, efectúa la presion.

Al pasar los pliegos por las superficies de los cilindros son aplicados y sostenidos sobre ellos por medio de guías de metal atornilladas en unas varillas. Otras varillas soportan una serie de pequeñas láminas fijadas cada una al extremo de un contrapeso. Estas láminas son las que desprenden la hoja á su paso de un cilindro al otro. Nuevas guías sostienen

el pliego á su salida despues de glaseado.

El tablero ó mesa de marcar domina al cilindro superior. Una larga cinta, deslizándose por una garrucha y pasando sobre este cilindro arrastra los pliegos: una vez cogidos, pasan por entre el primer par de cilindros contando desde arriba; despues, descendiendo, pasan por entre los dos cilindros inferiores de donde van á parar á la mesa receptora colocada bajo el tablero de marcar.

Sobre toda la longitud de los cilindros de hierro, un cuchillo colocado horizontalmente y que adquiere un movimiento de vaiven por medio de un tornillo sin fin colocado en el árbol de cada cilindro, está encargado de limpiar el polvo que pueda caer sobre ellos. Tiras de bayeta clavadas en travesaños de madera pueden ser aplicadas fuertemente sobre los cilindros de hierro para quitarles la humedad que contraigan. Los inconvenientes que presenta esta máquina, cuyo principio mecánico es muy notable sin duda, son: ante todo, produccion escasa, y despues, el empleo de los cilindros de carton. Basta el más ligero pliegue, la más insignificante aspereza del papel para producir un hundimiento en ellos. En poco tiempo se encuentra su superficie cubierta de cavidades más ó menos profundas, más ó menos considerables, produciendo, por lo tanto, un glaseaje imperfecto.

Los fabricantes de estas máquinas recomiendan que se mojen los cilindros varias veces al dia con agua de jabon ó con alcohol, á fin de

hacer recobrar á las partes hundidas el nivel general, dejando funcionar la máquina una media hora sin ponerle papel. Como esta operacion debe repetirse, segun queda dicho, varias veces en el dia, resulta que son cuatro ó cinco medias horas perdidas para el trabajo. Esto, unido á su velocidad relativamente restringida, hacen estas máquinas poco ventajosas, sobre todo para una imprenta que cuente con un número regular de máquinas de imprimir.

En diez horas, la produccion de estos laminadores no pasa de quince resmas del tamaño corriente; y como en vista de la mala calidad de los papeles que hoy se emplean, su glaseaje se hace más preciso, resulta que muchas imprentas no tendrian suficiente con una ó dos máquinas de este género.

Hay que considerar, ademas de esto, que con los papeles generalmente *cargados*, la superficie del cilindro de carton se ve pronto llena de agujeros, y que miéntras más se humedezcan, más sensible se hace á la influencia de los cuerpos duros contenidos en el papel, perdiendo por las mojaduras contínuas las propiedades que constituyen su mérito.

Lo repetimos: este sistema no tardará en ser perfeccionado, sea cambiando el carton liso por otro cuerpo más resistente y tambien elástico, sea aumentando la velocidad. Evidentemente no es pösible emplear para el glaseaje la presion de dos cilindros de hierro el uno contra el otro, por lo impracticable que es poder construirlos con la exactitud matemática que para ello se