

SEGUNDA PARTE.

ESTAMPACION DEL DIBUJO Y GRABADO EN PIEDRA.

CAPÍTULO PRIMERO.

DE LA PREPARACION DE LAS PIEDRAS PARA EL DIBUJO Y LA ESTAMPACION.

43. Graneado y apomazado.—44. Montaje y rotura.—
45. Acidulacion.—46. Engomado.

43. *Graneado y apomazado.*—Hemos dicho cómo se preparan las piedras en la cantera ántes de lanzarlas al comercio, y debemos añadir que esta primera preparacion es insuficiente, á pesar de que ahora suele hacerse con una máquina á propósito inventada por Knecht y confeccionada por el ingeniero Neuber; mas como no siempre se habrán aplanado por este medio, explicaremos sucintamente la manera de onseguirlo.

Se toman dos piedras: se coloca una de ellas sobre la *mesa de granear* (fig. 19), se echa arena tamizada que se reparte con el mismo ta-

miz, se pone agua en cantidad suficiente, encima la segunda piedra, de modo que las caras destinadas al trabajo estén en contacto, y se procede en lo demas como si tratáramos de granearlas para hacer un dibujo al lápiz, segun hemos dicho en el capítulo correspondiente de la primera parte, hasta que, poniendo de canto sobre la superficie una regla bien comprobada y llevándola en todas direcciones, se ajuste á ella perfectamente, y hasta tanto que, medido su grueso por todas partes con un compas de espesor, se vea que está exactamette igual, en cuyo caso puede procederse al graneado ó apomazado definitivos que han de recibir el trabajo del dibujante.

Cuando las piedras son de gran tamaño, como las dificultades son muchas para mover la de encima y repartir la arena de una manera conveniente, á fin de que obre con igualdad en todas direcciones, se granea con un aparato que consiste en un platillo de hierro fundido calado con adornos (fig. 20), que tiene dos manubrios para dar el movimiento necesario de rotacion sobre la piedra que ha de granearse, y que pesa de 14 á 40 kilogramos cuando más.

Las arenas más comunmente usadas para desgastar, son las conocidas generalmente con el nombre de asperon ó de rio, finas y tamizadas,

y las de Segovia ó de mar, muy finas, para las demas operaciones delicadas del graneado.

Si hay necesidad de suspender el trabajo cuando se están aplanando ó graneando las piedras, no deben dejarse juntas, porque pueden adherirse de tal manera, que se rompan al tratar de separarlas con alguna violencia. Cuando ocurre un descuido semejante, se ponen de canto, se procura introducir entre ambas la punta de un cuchillo, se echa agua para que se vaya infiltrando y las despegue, ó se espera, si hay tiempo, á que estén completamente secas, en cuyo caso tambien se despegan con más facilidad.

Si se granean piedras que han tenido ya dibujos ó grabados, se deben apurar cuanto sea posible, sin economizar trabajo para hacerlos desaparecer por completo, porque de lo contrario, reaparecen con suma facilidad durante las nuevas tiradas á causa de la gran penetracion de la grasa y ocasionan pérdidas de consideracion, siendo causa de notables defectos que la mayor parte de las veces no tienen remedio.

44. *Montaje y rotura.*—Tanto la desigualdad como la falta de suficiente grueso de las piedras, son obstáculos muy grandes para la impresion, contando con que su fractura es casi siempre la inmediata consecuencia de estos de-

fectos. Para subsanarlos en lo posible, las piedras delgadas *se duplican*, esto es, se ponen sobre otra de mala calidad, uniéndolas con barro hecho de buena arcilla tamizada, mojándolas de antemano y oprimiéndolas un poco hasta que esta capa de barro quede reducida á 2 milímetros. También á las piedras de grueso desigual, se les pone un lecho de barro para restablecer su paralelismo. Las de dos caras, que no tienen asperidades donde pueda agarrar el barro, se unen muy mal.

Cuando por cualquier accidente imprevisto se rompe una piedra, puede repararse, hasta cierto punto, y continuar la tirada, si la fractura no ha causado desperfectos en el dibujo. En este caso, se engoma inmediatamente la piedra, se ponen los fragmentos, con mucho cuidado, vueltos del revés, sobre otra piedra un poco mayor y perfectamente plana, se juntan estos pedazos de modo que quede el menor vacío posible entre la fractura, y con un buen bramante y cuñitas de madera se mantienen en esta disposición, hasta que, después de mojarlos, se procede, como acabamos de indicar para duplicar las piedras, con la diferencia de que la rota se mantiene debajo invertida. Cuando el barro haya tomado bastante consistencia, se vuelven unidas ya las piedras para ponerlas en

prensa y se quita el bramante, en vez del cual puede emplearse también alambre recocado. Cuando se ve, durante la marcha del trabajo, que la piedra se hiende, no se aguarda, para montarla de este modo, á que se divida por completo.

45. *Acidulacion*.—Esta operación, que la mayor parte de los litógrafos hacen sin las debidas precauciones, es de tal importancia, que de ella depende casi siempre el éxito de la impresión. Es la *preparacion* que se da á un dibujo, escritura ó autografía ántes de proceder á su estampación, con objeto de fijar las tintas ó el lápiz sobre la piedra, de modo que puedan resistir al continuo lavado que sufren durante la tirada; por consiguiente serán pocas cuantas precauciones se tomen en su ejecución, si es que se quieren tener pruebas algun tanto semejantes al dibujo que entrega el artista; si se quieren conservar las medias tintas, evitar que algunos puntos salgan más entonados de lo que deberían, y que haya una diferencia notable entre las pruebas de una misma tirada, como generalmente sucede, aún cuando la hagan los operarios de mayor habilidad.

Para evitar en lo posible todos estos inconvenientes, debe empezarse por tener muy en cuenta la calidad de la piedra, si es dura ó blan-

da, gris ó blanca; la estacion ó grado de temperatura del taller; la calidad de los lápices ó de las tintas que han empleado el dibujante ó el escribiente; la *manera de hacer* del artista, y finalmente, el tiempo que ha tardado en la ejecucion de su trabajo.

Se preparan las piedras para la estampacion con objeto de quitarlas el polvo que el graneado ó apomazado hayan dejado sobre su superficie, ó haya caido durante el trabajo del dibujante; levantar las partes grasientas que puedan contener; asegurar los trazos, circunscribiendo su contorno por un ligerísimo relieve; agrandar sus poros con objeto de aumentar su permeabilidad; y finalmente, para hacer el lápiz y la tinta insolubles al agua, quitándoles el álcali, que es una de las bases de su composicion, por medio del ácido. Esta preparacion consiste en someterlas á la accion de un ácido, cuya calidad y grado de concentracion ó de fuerza ha determinado la experiencia, para lo cual se ha dado hasta ahora la preferencia al *ácido nítrico*, que ejerce sobre ellas una accion moderada y regular.

El ácido nítrico, vulgarmente conocido con los nombres de *agua fuerte* ó *espíritu de nitro*, es un líquido blanco-amarillento, de olor fuerte, de sabor sumamente cáustico, que obra con mu-

cha energía sobre las sustancias orgánicas, destruyéndolas completamente cuando está concentrado, en cuyo caso, su densidad es de 53° del areómetro de Baumé, pero que en el comercio generalmente no se encuentra más que impuro de 36°, mezclado con ácido hidrocórico ó sulfúrico, procedentes de las sustancias empleadas en su fabricacion, y ácido nítrico, que se forma en su descomposicion por la influencia de la luz, del calor ó de algunos cuerpos extraños.

El ácido, sin embargo, no basta por sí sólo para preparar la piedra, fijar el dibujo ó escritura, y preservar del contacto del rodillo las partes que deben permanecer blancas. Para completar la acidulacion se hacen necesarias algunas sustancias vegetales disueltas en agua, y aplicadas sobre la piedra al mismo tiempo ó inmediatamente despues del ácido. Estas sustancias pueden ser la goma adraganto, el engrudo de almidon, la decoccion de nuez de agalla, el azúcar de leche, y, sobre todo, la goma arábica.

La *goma arábica* es producto de muchas especies de *mimosa*, que crecen en la Arabia y en Egipto, y ha sido, durante mucho tiempo, la única empleada en las artes y en la Medicina, pero despues se ha empleado la del Senegal, que tiene absolutamente los mismos caracteres y propiedades que la arábica, y que se encuentra

en pedazos más ó ménos gruesos, redondos, arrugados en su superficie, de fractura cristalina, muchas veces transparentes, de un color que varía entre el blanco y el amarillo rojizo, cubiertos de una capita de arena, que se les quita lavándolos y dejándolos secar en seguida, casi siempre mezclados con goma-resina, que se reconoce fácilmente porque está en lágrimas mucho ménos transparentes que la goma, cubiertas de polvo blanquecino, de fractura blanda y semejante á la de la cera, de sabor acre y amargo, que se pega con fuerza á los dientes y es insoluble en el agua.

En el comercio se vende como goma arábica la que se extrae de los ciruelos, cerezos, etc., que se distingue de la verdadera en que es muy colorida, difícil de moler, se divide en el agua sin disolverse, y produce un mucílago muy espeso, que en manera alguna puede servir para engomar las piedras.

Ante todo es necesario procurarse una probeta ó tubo de cristal (fig. 21), de unos 20 centímetros de altura y 4 de diámetro, un pesa-ácidos de Baumé y agua destilada, ó en su defecto, perfectamente filtrada. Reconocida, pues, la bondad de los productos que entran en la composición que ha de servir para la acidulación, se preparan de la manera siguiente: se hace disolver

completamente la goma en el agua, se filtra por un lienzo fino, se vierte en la probeta y se sumerge el pesa-ácidos; que debe marcar precisamente 10 grados; si marca ménos, se añade goma, y agua si marca más. Se echa á la solución de goma la cantidad necesaria de ácido nítrico á 34 grados, para que no pase un sólo grado más de los 10 que marque el agua engomada. Hecha de este modo la preparación, se pone en un frasco de tapon esmerilado, porque al contacto del aire, el ácido nítrico, mezclado á la solución de goma, da origen á otros ácidos, y siendo más limpia la mezcla, tiene mayor densidad; de suerte, que lo prudente será no hacerla más que en el momento de emplearla.

Los prácticos se rigen por la experiencia para determinar el grado de concentración necesario para acidular: echan una gota de solución de goma acidulada sobre una de las márgenes de la piedra, y si la efervescencia que se produce es instantánea y considerable, añaden agua á la mezcla, porque está *fuerte*; si, por el contrario, es lenta, añaden ácido, porque está *floja*: conocen la fuerza media de la preparación cuando las burbujas se desprenden al cabo de dos ó tres segundos.

La acidulación de una piedra puede hacerse de tres maneras distintas, que conviene emplear

segun los casos: por *ablucion*, por *inmersion* y á *pincel*.

En el primer caso se procede de la manera siguiente: se pone solucion de goma en una cacerola, de capacidad proporcionada á la cantidad y dimensiones de las piedras que se han de preparar; se añade la cantidad de ácido necesaria para que el areómetro indique el grado de concentracion apetecido, que generalmente basta con que sea uno ó uno y medio; se coloca la piedra horizontalmente sobre la mesa de acidular, y con una piedrecita pómez se limpian los trazos de tinta ó lapiz que en las márgenes haya ensayado el dibujante; por fin se vierte la preparacion en abundancia, de modo que cubra inmediatamente toda la piedra. Cuando se ve que algunas partes rechazan la preparacion, se cubren de nuevo con más líquido las veces que sea necesario; despues de bien seca esta preparacion, se echa agua en cantidad suficiente para lavar, se levanta la piedra por un lado para que escurra el agua por algunos instantes, y, sin esperar á que se seque, se cubre con goma, ya con una esponjita fina, ya con un pincel suave, y luego se extiende ligeramente con la palma de la mano, describiendo pequeños círculos hasta que esté seca.

En el segundo caso, se acidula sumergiendo

la piedra completamente en un baño de agua acidulada, procedimiento magnífico, porque el ácido obra de una manera uniforme sobre todos los puntos de la piedra, y no puede haber rozamiento de ninguna clase sobre las partes dibujadas, pero muy costoso, porque se desperdicia mucho ácido y es punto ménos que imposible practicarlo con piedras grandes.

En el tercer caso, que es el más expedito, y el que generalmente se emplea en todos los establecimientos, se coloca la piedra horizontalmente sobre la mesa, y limpias las márgenes, se extiende con la posible igualdad y ligereza la preparacion, por medio de un pincel ancho y muy suave llamado *peine* (fig. 22), se deja reposar un cuarto de hora sobre la piedra, y en seguida puede comenzarse la tirada. Esta manera de acidular tan en boga, no ofrece, sin embargo, toda la seguridad apetecible, puesto que, por ligero que sea el contacto del pincel sobre la piedra, siempre hay rozamiento: hay ademas alguna irregularidad en la distribucion del ácido, porque en el momento de empezar la operacion, el pincel está muy cargado y obra con fuerza al primer contacto, con ménos el segundo, débilmente al tercero; y cuando se opera sobre una piedra muy grande y hay necesidad de volver á templarle, se pierde tiempo inevitablemente,

miéntras que el ácido no cesa de obrar sobre las partes donde ya se ha extendido; hay tambien exceso de acidulacion donde se cruzan ó encuentran dos pinceladas, y fácilmente se comprende lo perjudicial que puede ser este exceso en los cielos, por ejemplo, y otras tintas ligeras.

Es, por consiguiente, la acidulacion una operacion capital, de cuya ejecucion depende siempre el éxito y la bondad de la estampacion, el vigor y la transparencia de los tonos oscuros y la delicadeza de las medias tintas.

Los trabajos á pluma deben acidularse con un poco más de fuerza que los de lápiz, porque la piedra apomazada se presta ménos á la accion del ácido, y porque los trazos de tinta siempre son más nutridos y contienen mayor cantidad de álcali. Para esta clase de obras se emplea con buen éxito la preparacion siguiente:

Agua destilada ó filtrada. . .	500 gramos.
Goma arábica.	125 —
Acido nítrico de 34 grados. .	15 —

En vez del ácido nítrico se pueden poner 20 gramos de ácido clorhídrico, que no se altera con tanta facilidad por la accion del aire, la luz, etc.

Terminaremos este artículo con algunas observaciones prácticas que deben tenerse muy

presentes, porque indudablemente contribuyen al buen éxito de la acidulacion.

No todos los litógrafos y fabricantes emplean en las mismas proporciones las sustancias que entran en la composicion de las tintas y lápices. Los que contienen más cantidad de jabon deben acidularse con más fuerza.

Las piedras blancas son generalmente blandas y las ataca el ácido con facilidad, pero como tambien las penetra el lápiz con más fuerza y tiende constantemente á empastarse por esta causa, necesitan una preparacion algo fuerte, que por lo general despoja el trabajo, y aun así hay que acidular un poco el agua de mojar, si se quiere sacar algun partido, que nunca puede ser mucho.

Si el dibujo está hecho con presteza, con maestría, con habilidad, aunque tenga partes coloridas, tonos vigorosos, se puede acidular débilmente; por el contrario, los dibujos hechos con pena, con pesadez, por una mano tímida y poco ejercitada, necesitan una preparacion más enérgica.

Cuando el artista haya estado trabajando mucho tiempo sobre una piedra, habrá caido polvo, habrá sufrido rozaduras, por lo cual necesitará una preparacion más enérgica que cuando la haya despachado en algunas horas.



A mayor temperatura, preparacion más débil y viceversa; finalmente, deben ponerse en completa relacion todas estas operaciones cuando cualquier circunstancia obliga á cambiar una de ellas, porque de su más perfecto equilibrio depende todo el éxito de la Litografía.

46. *Engomado*.—Se pone la goma en agua fria, con la cual forma en seguida una disolucion mucilaginoso que, para engomar las piedras, se emplea á la consistencia del aceite espeso, y más cargada cuando se destina á la composicion de la tinta para la impresion del grabado.

En tiempo de grandes calores, esta disolucion de goma entra en fermentacion al cabo de diez ó doce días y empieza á agriarse, cosa que se conoce fácilmente por el olor, y mejor todavía por el sabor, en cuyo caso debe desecharse, porque contiene ácido acético, que sólo se quita echándole algunos pedacitos de cal ó piedra litográfica y filtrándola después.

Esta goma espesa se da á las piedras con una esponja despues de la acidulacion, despues de haber entintado, y hasta con la tinta de conservacion, que es mucho más vigorosa, no habiendo inconveniente en extenderla con la palma de la mano, segun ántes hemos dicho, hasta que se seque, sobre todo si se ha puesto en suficiente cantidad para que se interponga entre la grasa

del dibujo y el contacto inmediato de la mano.

No tendríamos espacio suficiente para extendernos en más razonamientos sobre cada uno de los preceptos que apuntamos, consagrados por la práctica, y que aconsejamos á los estampadores sigan escrupulosamente en beneficio del arte litográfico, que es su propio beneficio, y si no quieren desanimar á los dibujantes, hasta el extremo de que abandonen su profesion, si se tratan sus obras con la impiedad que se acostumbra en muchos establecimientos de Madrid y provincias,