

## **MANUAL BASICO DE LITOGRAFIA**

Presenta. Dr. en A. José Luis Vera Jiménez

### **INTRODUCCIÓN**

La planografía es uno de los cuatro procesos básicos del lenguaje gráfico, junto con el relieve, el huecograbado y el estencil. Básicamente consiste en la elaboración de una imagen -para su reproducción- en la superficie plana de un material específico donde propiamente no se graba esa superficie sino que la imagen previamente dibujada, se fija a través de un proceso químico.

Es la litografía la técnica con que nace este proceso gráfico. Si bien es en el año de 1796 cuando el autor alemán Alois Senefelder da fe del descubrimiento de esta técnica es hasta el año 1799 cuando se publica. A partir de esta fecha este proceso va a revolucionar los procesos de reproducción gráfica, principalmente industriales y comerciales: una manera más fácil e inmediata para la impresión de periódicos, revistas, etiquetas, carteles, folletos, etc. van a modificar las formas y los medios de comunicación gráfica, procesos que evolucionarán hasta los más recientes medios de reproducción gráfica masiva actuales, como el denominado *offset*.

Sin embargo, casi desde sus inicios, la litografía ha sido un instrumento de expresión artística que, salvo muy diversos cambios en cuanto a técnicas y de materiales, ha conservado hasta la fecha el mismo principio básico. En los últimos

años, cuando menos en México, se ha generado un amplio interés por mantener y explorar las posibilidades estéticas de este medio que mantiene su vigencia junto a los procesos de configuración de imágenes de los medios digitales, los cuales, inclusive, aprovecha.

Este manual se presenta como una guía básica y práctica para utilizar esta técnica gráfica que se plantea como contenidos del plan de estudios de la licenciatura en artes plásticas, y caracterizada para el contexto local y con los recursos específicos con que cuenta la Facultad de Artes de la Universidad Autónoma del Estado de México.

## **CARACTERIZACIÓN DE LA LITOGRAFÍA**

El proceso fotográfico se basa en un sencillo principio físico-químico: el rechazo de un material graso y el agua. Se utiliza una superficie porosa (una piedra, de ahí el nombre de la técnica), sobre la cual se fija la huella grasa de un dibujo (a través de algunas sustancias). Solamente esta huella es susceptible de recibir tinta (la demás superficie de la piedra es sensible al agua) la cual, por medio de la presión de una prensa se transfiere a un papel, dando como resultado una imagen considerada como una obra gráfica.

## **PROCESO DE LITOGRAFÍA**

### **1. Selección de piedra litográfica**

Las piedras litográficas están constituidas por un 97% de carbonato de calcio y un 3% de silicio, aluminio y óxido de hierro, formando una estructura calcárea y quebradiza con una superficie de tono fino y compacto. Dependiendo del tipo de piedras son sus cualidades de porosidad y absorción, y por lo tanto su capacidad de absorción de grasa y agua. En las piedras de la región de Solnhofen, en

Alemania (las más antiguas y tradicionales para esta técnica), el color ocre amarillo corresponde a una tierna o blanda, que es menos resistente y estable que las de color gris oscuro, más compactas y duras.

Hay que revisar que la superficie de la piedra no presente defectos naturales como grietas, pecas o cristales de feldespato, ya que pueden aceptar o rechazar la tinta durante la impresión y por tanto pueden modificar la imagen, por lo que, si existieran, se debe ubicar el dibujo fuera de estas marcas. Las piedras deben tener cuando menos 7 cm de grosor para que no corra el riesgo de quebrarse con la presión al momento de imprimir. Se debe seleccionar un piedra que sea mayor al dibujo a realizar, cuando menos 4 cm por lado.

## **2. Graneado de la piedra**

El graneado permite preparar la superficie de la piedra para realizar una imagen, borrando el dibujo anterior y disponiendo el grano adecuado de la superficie.

Primero se lava la piedra con agua para quitar el polvo.

Para realizar el proceso de graneado se utiliza el abrasivo Carborundum, el cual se espolvorea sobre la piedra y se agrega agua. Se coloca una herramienta llamada borriquete (un disco grueso de metal con una manija perpendicular) haciendo movimientos circulares uniformes por toda la superficie de la piedra. También se puede granear colocando una piedra similar, de menor tamaño, haciendo movimientos uniformes en forma de "8" sobre toda la superficie. Es necesario seguir agregando agua cuando sea necesario para que el abrasivo no raye la piedra o se pegue. Se utiliza primero Carborundum de un grano más grueso (80-100), para borrar la imagen anterior. Después se utiliza un grano medio (150-180) para uniformar la superficie. Finalmente, se utiliza un grano fino (125-220) para afinar la superficie. Una vez obtenido un grano fino en la superficie de la piedra, se lava y se seca perfectamente. Se revisa que la piedra tenga biseles o de ser necesario, con una lima plana se redondea el borde de la piedra para facilitar su limpieza al momento de imprimir. Una vez lista la piedra se protege

con un papel grueso para protegerla. Se debe evitar cualquier mínimo contacto con suciedad o grasa, inclusive el contacto con las manos. Anotar en el papel el nombre de quien la va a utilizar y la fecha de graneado.



Imágenes 1-5. Graneado de la piedra

### 3. Nivelado de la piedra

Es importante nivelar la piedra para que tenga una presión uniforme para que la impresión sea correcta. Se debe medir el grosor de la piedra de sus cuatro lados utilizando un calibrador (también llamado Pie de Rey o Vernier)

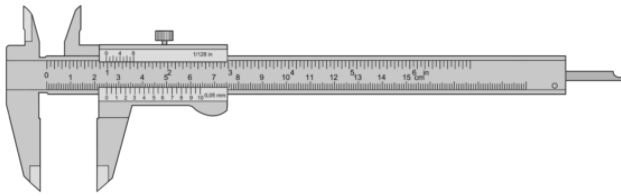


Imagen 6. Vernier

En caso de que sus medidas sean distintas se deben rebajar las partes altas hasta uniformar toda la superficie, a través de una serie de “graneados” hasta lograr un espesor uniforme, verificando las medidas con el calibrador. La forma de verificar el nivelado final homogéneo es colocando transversalmente en su superficie una regla de metal de medio cm de espesor y con ella se presiona una tira de papel delgado (revolución), la cual se jala suavemente por uno de sus extremos; si la tira de papel se desliza por debajo de la regla es señal de que existe una parte mas baja que otra en la superficie; Se repite esta actividad a lo largo de toda la piedra para localizar las partes más altas, mismas que se marcan con un lápiz y se rebajan, graneando la piedra hasta logra la uniformidad requerida.

### 4. Dibujo de la piedra

Para realizar el dibujo se pueden utilizar: Lápices litográficos (tienen diferentes graduaciones que corresponden a distinta dureza y distinto contenido de grasa: el No. 1 es más graso y más suave, y el número 5 es el más duro y menos graso);

marcadores de cera (con marcas comerciales como Berol, Mirado, Dixon) los cuales tienen una dureza y concentración de grasa intermedia; barras litográficas de forma cuadrada (con graduación del 0 al 5); *tusche* (es una tinta litográfica que se vende ya sea líquida o en forma de barra para diluirse con agua al momento de dibujar), se puede fabricar *tusche* disolviendo, a baño maría, una barrita litográfica en un poco de agua destilada.

Se inicia el dibujo trazando con regla y una barra conté sanguina o sepia, que no contiene grasa, el margen de la imagen, dejando cuando mínimo 4 cm de cada lado de la piedra. Para proteger este margen de la grasa, se debe aplicar, con brocha suave o esponja, una capa homogénea de goma arábica.

Se puede hacer un boceto o diseño previo en la piedra o calcando un proyecto, utilizando el lápiz conté.

Se inicia el dibujo con los trazos más claros, usando los lápices o barras más duros y menos grasos, para posteriormente utilizar los medios y blandos. En el caso de un dibujo con aguadas, utilizar el *tusche* iniciando con los tonos claros, es decir con menos grasa. Se pueden aplicar negros de contraste utilizando al final una barra suave. Se debe revisar de manera continua el dibujo con un cuenta hilos para ver la textura y la cantidad de grasa sobre la superficie de la piedra. Se debe evitar siempre que las manos toquen la superficie del papel, utilizando un papel blanco encima o de preferencia utilizar un “puente”, es decir una barra de madera arqueada para apoyar las manos al momento de dibujar. Se debe dejar reposar el dibujo cuando menos una semana.



Imágenes 7-8. dibujo de la piedra

## 5. Acidulado

El acidulado consiste en fijar el dibujo sobre la piedra. Es la reacción de la piedra que da principio al proceso litográfico, es decir la retención y separación la grasa y el agua al mismo tiempo en la superficie de la piedra, a través de una solución

ácida compuesta de goma arábiga y ácido nítrico. El acidulado permite que el gran contenido de carbonato de calcio de la piedra, combinado con la grasa del dibujo y el ácido nítrico, forme una composición química insoluble, que se adhiere a la piedra. En las partes limpias, sin dibujo, la goma arábiga penetra formando una película fina sobre los poros de la piedra con propiedades higroscópicas (sensibilidad al agua): La aceptación o rechazo de la tinta y el agua sobre la superficie de la piedra dan origen a la matriz litográfica, que hace posible la reproducción múltiple de la imagen (dibujo).

El acidulado se realiza de la siguiente manera:

- Fijar la grasa del dibujo, espolvoreando suavemente un poco de brea en polvo fino con una estopa; quitar el exceso.
- Aplicar un poco de talco suavemente con estopa y quitar el sobrante. La combinación de resina y talco hará más resistente la grasa al ácido favoreciendo su reacción sobre la piedra
- Aplicar una capa de goma arábiga extendiéndola por toda la superficie con una brocha ancha y suave durante 2 minutos.
- Hacer una preparación de 20 milímetros de goma arábiga con 2 gotas de ácido nítrico. Esta proporción es un estándar, ya que la proporción adecuada es de acuerdo al tipo de piedra y a la cantidad y distribución de la grasa del dibujo. Si la piedra es más blanca o si hay grises muy finos, la mezcla debe ser más suave ( 1 gota de ácido). Si la piedra es más dura (más amarilla) o predominan los tonos muy oscuros, debe contener más ácido (3 gotas aprox.).
- Aplicar una capa de la goma con ácido dejándola reposar de cinco a 10 minutos.
- Se puede repetir el proceso anterior.
- Quitar el exceso de goma arábiga con manta de cielo, presionando suavemente, quitando poco a poco el exceso, para que, al final, utilizando una manta seca, dejar solamente una capa ligera de goma arábiga; dejar reposar y secar.
- Limpiar completamente la goma arábiga con ácido con una manta de cielo y agua.



-Aplicar una capa muy delgada y uniforme de goma arábica sin ácido y dejar secar

## **6.Limpieza del dibujo, engrasado y abertura de imagen**

-Aplicar una estopa humedecida con aguarrás o gasolina blanca mediante movimientos circulares hasta disolver y remover las partes grasas del dibujo. La goma arábica no se disolverá, protegiendo las partes sin dibujo de la piedra.

-Ya limpia la piedra del material de dibujo, se aplica con estopa, ligeramente humedecida con aguarrás, una ligera capa de asfalto o tinta de impresión, la cual se adherirá en las zonas donde se removió el material del dibujo. Esto permite hacer más grasosas esas zonas, facilitando la aceptación de la grasa en el momento de entintar la piedra.

-Finalmente, para abrir la imagen y limpiar la piedra se empapa una estopa con agua y se hace pasar sobre la toda la piedra, comenzando con la imagen, hasta disolver la goma y al mismo tiempo quitar completamente la capa de asfalto o tinta. La piedra debe quedar completamente limpia.



Imagen 9. engrasado de la piedra



Imagen 10. Apertura de la imagen y limpieza

Para asegurar la calidad de dibujo en el momento de la impresión, se puede volver a hacer otra acidulación, repitiendo todo el proceso: ahora se humedece la piedra con agua y se aplica una capa de tinta con un rodillo; aplicar talco. Volver a acidular, dejando una película delgada de goma arábica y dejar secar; Limpiar con gasolina blanca; aplicar asfalto; humedecer una estopa con agua hasta disolver la goma completamente y levantar la tinta. Completamente limpia a piedra, está ya lista para imprimir y se coloca en la prensa litográfica.

## **7.Impresión**

Una vez que se cuenta con la piedra lista se prepara todo el material que se va a utilizar para la impresión. En primer lugar se corta al tamaño deseado el papel, el cual debe ser de algodón y preferentemente con una textura muy fina para que ésta no afecte la calidad de la imagen. Posteriormente se realiza el registro, es decir se hacen las marcas en la piedra una vez colocada en la prensa de impresión con el fin de ubicar qué parte del papel recibirá la imagen. También es

necesario contar con la tinta y seleccionar el rodillo adecuado, y organizar el espacio de trabajo considerando el equipo necesario: lugar para humedecer papel; espacio para entintado; mesa y recipiente con agua para humedecer la piedra; lugar para tener a la mano el papel para pruebas y la esponja.

El siguiente paso es ajustar la presión de la prensa litográfica adecuada para el grosor de la piedra.

En primer lugar se coloca sobre la piedra un papel simulando al que se va a utilizar, un papel delgado (revolución) como protector del primero, así como una delgada lámina de estireno, un poco más grande que la piedra. Esta lámina debe estar engrasada en su parte superior con grasa de carnero o grasa industrial. Con todo lo anterior se coloca la piedra debajo de la parte de la prensa que soporta el rasero, sin tocar la imagen, en uno de los márgenes de la piedra.

El rasero un tramo delgado de madera -revestido con cuero en uno de sus lados más delgados- que se encuentra atornillado a la prensa y cuya función es arrastrar con presión la superficie de la piedra en contacto con el papel para dejar la marca de la tinta.

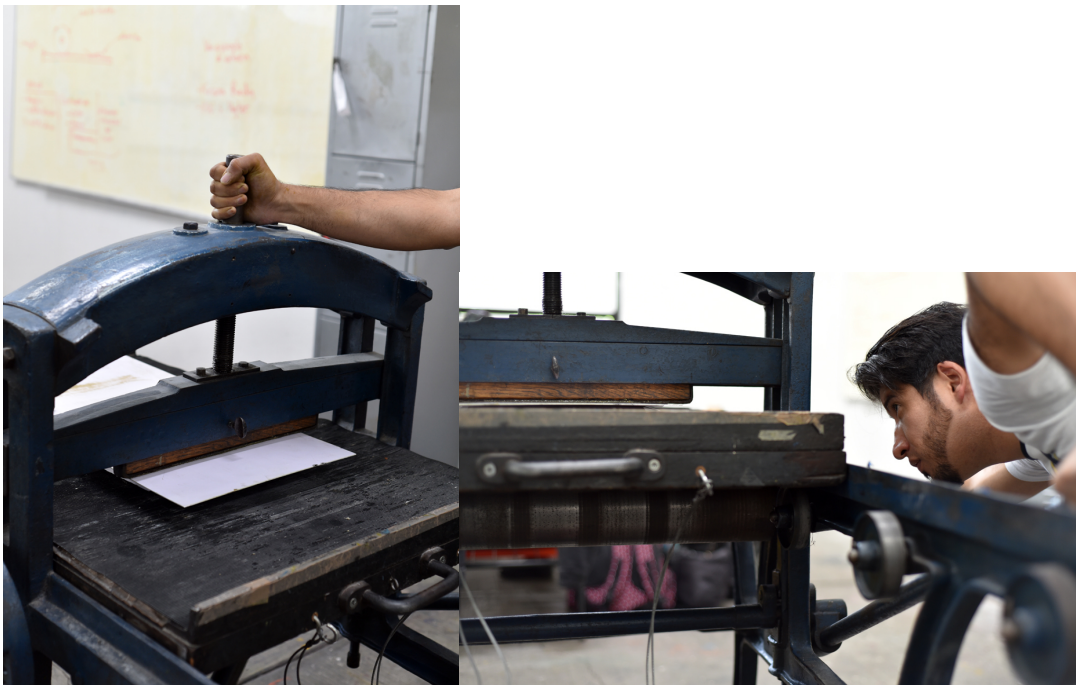
Se gira el tonillo de presión de la prensa y se levanta la palanca de presión calculando la presión adecuada, de acuerdo al grosor de la piedra. Una vez ajustada la presión, se colocan marcas en la platina de la prensa para registrar el inicio y el final de su recorrido para cubrir la totalidad de la imagen.

Se prepara el papel mojándolo, ya sea introduciéndolo en una charola con agua, con un aspersor, o con una esponja suave. Se coloca el papel entre dos hojas de papel secante, frotándolo hasta quitar el exceso de humedad. Se comprueba si está correcta la humedad al no existir ningún brillo de agua en el papel.

Se procede ahora al proceso de entintado, colocando tinta previamente batida en una superficie de vidrio. Se estira la tinta con un rodillo, generalmente de cuero, hasta cubrir todo el desarrollo de éste en una capa delgada.

Con una esponja suave se humedece la piedra con una capa muy fina de agua y se pasa el rodillo con tinta, suave, pero rápidamente, sobre la superficie de la piedra, varias veces en una misma dirección. Con la piedra humedecida, la tinta solo se fijará en las áreas dibujadas, mientras que las demás áreas la rechazarán. Se vuelve a tomar otra capa delgada de tinta y se aplica de la misma manera; se hace las veces necesarias hasta ver que la imagen ya tiene los valores tonales planteados en el dibujo. El número de capas de tinta varía en función de la tinta empleada, de la fuerza del entintado y de la manera en cómo se aciduló, es decir la relación final que quedó en la piedra entre el agua y la grasa, de acuerdo al dibujo. Es importante que antes de cada aplicación de tinta sobre la piedra con el rodillo, se debe humedecer ésta con una esponja.

Se realiza una prueba de impresión colocando un papel limpio, el papel de protección, la lámina de estireno, y se ubica la piedra en el registro de la prensa, bajando la palanca de presión, para, finalmente -con la manivela- hacer avanzar la platina de la prensa de acuerdo a las marcas realizadas.



Imágenes 11-12. Presión



Imagen 13. Presión



imágenes14-15.Entintado



Imágenes 16. Entintado



Imagen 16. Impresión

Se analiza la impresión de prueba para comprobar la cantidad de tinta, los valores tonales y de texturas de la impresión, para ajustar el número de pasadas con el rodillo entintado, así como ajustar la presión.

Una vez obtenida la prueba definitiva, llamada *bóne á tirer*, se procede a realizar la edición definitiva, cuidando que todas las copias conserven los mismo valores y la misma calidad de impresión, para lo cual, si es necesario, se puede modificar la cantidad de tinta que se deposita, e inclusive, la direcciónn y presión del entintado de la piedra.

#### Fuentes consultadas

Domínguez Aguilar, Sergio (2010). *Agua sucia. Memorias de producción litográfica sobre mármol mexicano*. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Chiapas.

Cabello Sánchez, Raúl (2008). *Litografía. Manual de apoyo para el taller*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México.

Garrido Coca (2014). *Grabado. Procesos y técnica*. Akal. Madrid.