

LA PERMEOCALCOGRAFÍA

PERMEOCHALCOGRAPHYY

JAVIER CRUZADO HUETE,
JONAY NICOLAS COGOLLOS VAN DER LINDEN
Universidad Politécnica de Valencia, España
<http://orcid.org/0000-0002-4108-9342>
javiercruzadoh@gmail.com

Recepción: 22 de septiembre de 2021

Aprobación: 22 de enero de 2022

RESUMEN

Este texto recoge el desarrollo de la investigación de un nuevo proceso experimental de estampación que hemos denominado permeocalcografía, resultado de la hibridación de las técnicas de estampación serigráfica y calcográfica. Al utilizar la serigrafía para estampar sobre la plancha calcográfica a modo de reserva, podemos trasladar una imagen fotográfica sobre la matriz, permitiendo la combinación de los lenguajes y recursos propios de ambos procesos.

Palabras clave: calcografía, serigrafía, hibridación, gráfica, fotograbado

ABSTRACT

This project contain the development of the research of a new experimental printing process that we named permeocalcography, result of the hybridization of silk-screen and intaglio printing techniques. Using serigraphy to stamp on the intaglio plate as a reserve, we can transfer a photographic image on the plate, allowing the combination of the languages and resources of both processes.

Keywords: etching, screenprinting, hybridization, graphics, photo-etching

JAVIER CRUZADO HUETE,
JONAY NICOLAS COGOLLOS VAN DER
LINDEN

La permeocalcografía

A través de este breve artículo, nos hemos marcado el objetivo de compartir con los lectores interesados en la gráfica y los procesos de estampación, la investigación que hemos desarrollado en los talleres de la Facultad de Bellas Artes de San Carlos de Valencia a lo largo de los últimos dos años y mostrar un proceso híbrido que nos permite trasladar, mediante una estampación serigráfica, una imagen fotográfica a una matriz tradicional de grabado calcográfico, permitiendo combinar este proceso con otros procesos calcográficos como la punta seca, el aguainta, el aguafuerte, etcétera.

Nuestro punto de partida no es mostrar un procedimiento más de reproducción fotográfica, sino desarrollar una nueva técnica de grabado que pueda ser susceptible de utilizarse al servicio de la creación artística. Consideramos que es necesario compartir el desarrollo técnico del proceso y propiciar un avance en nuevos planteamientos creativos en el ámbito de la gráfica, siempre ligados al control técnico y así permitir una reproducción óptima de imágenes. Tenemos la voluntad de que nuestra investigación pueda ser asumida e integrada en la producción artística de artistas, editores y profesionales del grabado y la estampación, interesados en la imagen fotográfica y en la gráfica experimental.

Imagen 1. *Abuelo, 1934-1* (2021).
Imagen de archivo familiar
estampada calcográficamente.
Matriz de hierro. Prueba de
estado.



DESARROLLO

Desde un planteamiento historicista que nos sirve para ejemplificar nuestra propuesta discursiva, podemos observar cómo Juan Martínez Moro (2012, p. 137), utiliza las figuras de Rubens y Rembrandt para ejemplificar dos actitudes opuestas ante la obra gráfica, en concreto ante el grabado calcográfico:

Mientras que Rubens vio en el grabado un medio de reproducción que le ayudaría a difundir su obra y aumentar su fama, Rembrandt asumió el grabado como un medio de creación. Rubens creó un taller en el que se hacía uso de los esquemas normativos para reproducir fielmente su obra pictórica a través de la técnica del buril, mientras que Rembrandt se empeñó en explorar las posibilidades expresivas de la calcografía, para lo que hizo uso del aguafuerte.

Volviendo al presente, y evidentemente sin la intención de establecer una comparativa entre nosotros y ambos maestros, desde hace unos años nuestra producción artística tiene un alto componente experimental ligado a la obra gráfica y al grabado. Partiendo de nuestra formación académica en grabado, y con nuestro bagaje artístico, nos fuimos adentrando poco a poco en el desarrollo técnico de este proceso hasta darnos cuenta de que lo que teníamos entre manos ya no era un proyecto artístico experimental, sino que se trataba de un proyecto de investigación creativa.

La permeocalcografía responde a un proceso experimental de hibridación de las técnicas de estampación serigráfica y calcográfica, con el objetivo de trasladar una imagen fotográfica a una plancha mediante la generación de una estampa grabada en hueco, y hacer posible su combinación con el resto de técnicas calcográficas tradicionales.

La estampación permeográfica o serigráfica, que en nuestro caso planteamos a partir de la utilización de emulsiones fotosensibles, necesita de un fotolito con la imagen deseada para su aplicación a una pantalla y así tener una matriz inicial. Planteando la serigrafía como un medio fotosensible, es necesario abordar en primer lugar la relación entre fotografía y obra gráfica, tanto desde un punto de vista histórico como técnico-procesual.

Al definir el término de fotograbado, debemos concretar a qué nos referimos al utilizarlo, dado que hay cierta ambigüedad dependiendo del contexto en el que se utilice. Tradicionalmente este término se suele utilizar en general para aquellas técnicas de reproducción gráfica que están basadas en un proceso fotosensible y que generan una matriz que puede ser estampada múltiples veces. Tradicionalmente estas técnicas son denominadas fotograbados por contener en una de sus fases un proceso fotomecánico y por lo tanto es irrelevante si el resultado final es “fotográfico” o no, lo importante es el proceso. De esta manera, podemos hablar de un fotograbado en el que se ha reproducido, por ejemplo, un dibujo. No obstante, tenemos que puntualizar que actualmente es habitual escuchar el término fotograbado para referirse a grabados —entendidos como relieves—, que

reproducen fotografías, no pensadas para ser estampadas sino como objetos decorativos. En este caso se utiliza el término fotograbado para referirse a un relieve grabado sobre un material —habitualmente madera o metacrilato— que reproduce una fotografía digital. Nosotros no hablaremos de fotograbado en estos casos, dado que cuando hablamos de grabado no hacemos, evidentemente, alusión a este como relieve sino al grabado como “obra gráfica, impresa y seriada” (Martínez Moro, 2012, p. 26).

La historia de la fotografía está inevitablemente ligada a la del grabado, esto se debe a que cuando en el siglo XIX, al calor de los hallazgos científicos en el campo de la química y la óptica, se investigaban diferentes técnicas que permitieran fijar imágenes a través de procesos fotosensibles, eran en muchos casos grabadores y litógrafos quienes estaban interesados en estos avances. No es casualidad que fuera Josep-Nicéphore Niepce, litógrafo de profesión, el autor de la que se considera la primera fotografía de la historia, la famosa *Point de vue du Gras*. Esto se explica fácilmente dado que eran los grabadores, y sobre todo los litógrafos, los encargados de crear ilustraciones e imágenes que “representaran” la realidad fielmente, sobre todo para libros, periódicos, cartelería, etcétera. Por lo tanto, igual que se había inventado la litografía a finales del siglo XVIII, como un avance técnico respecto al grabado calcográfico, muchos entendían que los sistemas fotomecánicos podían superar a la litografía como medio de reproducción.

Pero la fotografía no solamente está ligada al grabado en sus albores, a lo largo de toda su historia la fotografía ha estado hermanada con los procedimientos gráficos de reproducción. Muchos fotógrafos han utilizado el fotograbado como una técnica de edición, bien porque consideraban que enriquecía de matices la imagen, o bien porque era una manera de realizar una edición limitada de mayor valor.

De la misma manera, la imagen fotográfica se ha ido incorporando de manera paulatina a la obra gráfica. Desde la segunda mitad del siglo XIX la industria de las artes gráficas¹ crece exponencialmente y se inventan, desarrollan y mejoran procesos como la serigrafía, el ófset o el fotopolímero, que si bien son desarrollados por y para la industria, poco a poco van siendo incorporados por los grabadores que cada vez más se consideran a sí mismos artistas y se alejan del uso reproductivo de la obra gráfica. Estas nuevas técnicas incorporan la posibilidad de reproducir fotografías y de esta manera, al trasladarse las tecnologías de la industria al mundo de la creación gráfica original, cambia con ellas el uso de imágenes fotográficas como un recurso más dentro de la gramática propia de la gráfica. De esta manera, poco a poco a lo largo del siglo XX se ha ido incorporando a la obra gráfica original el uso de la imagen fotográfica así como de los procesos fotomecánicos, que están al día de hoy totalmente extendidos y normalizados, por supuesto en procesos

1 Cuando utilizamos el término “industria de las artes gráficas” buscamos diferenciarlo del término “obra gráfica”, refiriéndonos con el primero al uso de las artes gráficas para publicidad, etiquetado etc., y con el segundo al uso artístico de dichos procesos, incluyendo todas las técnicas denominadas gráficas.

como la serigrafía o el ófset, donde son inherentes a la propia técnica, pero también en otros procesos más tradicionales.

La plancha emulsionada es la forma más antigua de fotograbado. No existe una fecha concreta ni un inventor de esta técnica, dado que es el resultado de sucesivos avances técnicos y perfeccionamientos que se han ido incorporando unos sobre otros. Existen diferentes tipos de emulsiones que se utilizan para preparar las planchas, así como diferentes procesos de emulsionado y revelado. Lo que hace de todos esos procesos y medios una misma técnica es el uso de la emulsión como “barniz” para hacer las reservas en la plancha calcográfica.

Esta técnica es la síntesis entre el grabado calcográfico y el revelado fotográfico. Tras ser emulsionada, insolada y revelada, la plancha está protegida en las zonas de claros y libre en los oscuros por la propia emulsión, pudiendo ser sumergida en el mordiente como si de una plancha normal de grabado calcográfico se tratara. Esto permite que tras ser mordida la plancha pueda ser combinada con otros procesos calcográficos, como el aguafuerte, aguainta, punta seca etc., lo que le confiere una versatilidad muy interesante.

Esta técnica se utilizó mucho en las imprentas tipográficas para ilustrar los textos, dado que permitía estampar fotografías en relieve y, por lo, tanto se podían estampar junto a los textos en las prensas tipográficas. Poco a poco esta técnica fue sustituida por el fotopolímero, que como veremos en el siguiente apartado no necesita el proceso de mordiente, ni de emulsionado —los cuales son costosos y técnicamente complejos—. No obstante, en la obra gráfica original se sigue utilizando, debido entre otras cosas a que permite ser combinada con múltiples técnicas calcográficas.

Por otro lado tenemos el fotopolímero, que es un material que a mediados del siglo pasado se empezó a utilizar en la industria gráfica tanto en las imprentas tipográficas como en las imprentas flexográficas,² este segundo tipo de imprenta sigue a día de hoy estando muy extendida, sobre todo en la impresión de etiquetas de productos.

El uso del fotopolímero en la obra gráfica original se ha extendido mucho por diferentes razones: no requiere apenas el uso de químicos, dado que el revelado se hace con agua corriente y por lo tanto, se le inserta dentro de las técnicas del grabado no tóxico, las cuales han tenido una extensa divulgación en los últimos años. Las planchas se pueden encontrar en el mercado ya preparadas, lo cual simplifica el proceso, aunque evidentemente también lo puede realizar el artista adhiriendo él mismo el film de fotopolímero a una plancha

2 Se llaman flexográficas aquellos sistemas de impresión tipográfica cuya forma es blanda y flexible. Se puede tratar de estereotipos de goma muy parecidos a los sellos de goma que se usan en las oficinas. La flexografía trabaja casi exclusivamente con prensas rotativas, o sea que la plancha suele estar montada en un cilindro. La tinta es muy líquida, muchas veces a base de alcohol y anilinas. La forma se suele entintar con rodillos estucados que permiten retener determinada cantidad de tinta. (Riat, 2006, p. 103)

calcográfica, reduciendo así significativamente el coste de los materiales. Se puede utilizar tanto para estampar en relieve como en hueco —igual que el fotograbado de plancha emulsionada—. Y una vez insolado y revelado se estampa como un grabado tradicional.

Si bien el fotopolímero en la industria acabó sustituyendo por completo a la plancha emulsionada, no ha sido así en la obra gráfica original, dado que la gran limitación de las planchas de fotopolímero es la imposibilidad de seguir trabajando la imagen una vez insolada, así como de combinar este con otros procedimientos gráficos en una misma plancha, esto hace que en la gráfica artística la plancha emulsionada y la plancha de fotopolímero sean dos técnicas diferentes que tienen características y aplicaciones diferentes.

Si nos introducimos ahora en el ámbito de la serigrafía y ófset, a pesar de ser técnica y procesualmente muy diferentes, podemos observar que tienen elementos comunes en su desarrollo histórico, en su papel actual dentro de la obra gráfica y en relación con el fotograbado. Se trata de dos técnicas que forman parte de la gráfica, pero a las que no se les denomina grabado, a pesar de lo cual hemos querido incluirlas entre las técnicas de fotograbado, debido a su relevancia y su capacidad de reproducir y utilizar imágenes fotográficas.

La impresión en ófset fue inventada a finales del siglo XIX por Robert Barclay y perfeccionada a principios del siguiente siglo por Ira Washington Rubel. Se trata de un sistema muy similar al de la litografía, basada en la repulsión del agua y el aceite, pero con un sistema de impresión indirecta, en el que la imagen se traslada por un sistema de rodillos de la plancha a un caucho y del caucho al papel.

La serigrafía es una técnica milenaria que se remonta a la antigua China, donde se estampaba utilizando un sistema permeográfico haciendo reservas de una manera similar a lo que ahora llamamos el estencil serigráfico. La serigrafía llega a Europa a finales del siglo XIX y con ello nace la serigrafía “moderna” que ahora conocemos, la cual se extendió rápidamente como técnica industrial. No fue hasta los años 60 del siglo pasado, con el Arte Pop, que la serigrafía se popularizó como técnica artística.

Como vemos, ambas técnicas se desarrollaron para su uso industrial y de hecho ambas siguen estando al día de hoy muy extendidas en la industria gráfica. Esto se debe a que ambas técnicas permiten una edición de alta calidad y de largas tiradas, lo cual hace que incluso dentro de la gráfica original, es habitual su uso para realizar reproducciones de obras pictóricas o digitales a modo de ediciones especiales. A menudo fotógrafos editan sus fotografías en ófset para hacer la edición más exclusiva y pintores contratan serigrafos para hacer ediciones originales de su obra. No obstante, ambas técnicas son también utilizadas por artistas como un medio de creación en sí mismo, los cuales permiten el uso de imágenes fotográficas combinadas con grafismos y otros recursos gráficos.

De igual modo, en los últimos años se ha estado investigando el uso de la tecnología de Control Numérico Computarizado (CNC)³ para la creación de matrices, normalmente en relieve.

Mediante la utilización de la maquinaria CNC, y en concreto con las cortadoras láser o fresadoras, se pueden grabar en planchas de madera tanto imágenes vectoriales como en mapa de *bits*. Se pueden crear matrices xilográficas, que son fácilmente combinables con el lenguaje manual de la gubia, lo cual es muy interesante dado que hasta la aparición de esta tecnología no se había podido combinar bien el fotograbado con la estampación en relieve. Además, no sólo se pueden trabajar con matrices de madera, dado que existe una gran variedad de materiales sobre los que incidir.

Ajustando bien los parámetros de corte o fresado se pueden obtener matrices que cumplan las expectativas del grabador.

El germen de nuestra investigación en torno a la permeocalcografía parte de la experimentación técnica para aunar varios procesos. Al querer serigrafiar el barniz de aguafuerte sobre la plancha calcográfica, con la intención de hacer una especie de fotograbado, conseguimos abrir ante nosotros un mar de posibilidades creativas y de experimentación plástica.



Imagen 2. Proceso de estampación serigráfica sobre matriz de hierro (2021).

3 El control numérico computarizado (CNC) denomina al uso de una computadora para controlar y monitorear los movimientos de una máquina herramienta (Santin, 2021, p. 439).

Siendo que nuestra intención era aplicar el barniz de aguafuerte sobre una plancha que posteriormente se muerde en ácido, era menester adecuar el proceso de elaboración en función de las necesidades prácticas del mismo.

Para desarrollar este proyecto necesitábamos obtener un barniz de aguafuerte algo más espeso que los barnices industriales, ya que si el proceso de estampación serigráfica se realiza con una sustancia demasiado líquida, corremos el riesgo de que la pantalla deje pasar demasiada cantidad de dicha sustancia y la imagen se pierda o “embote” —término que utilizamos habitualmente para describir dicho inconveniente—.

Valorando las diferentes opciones, decidimos preparar nuestro propio barniz calentando a “baño María” un barniz comercial y seguidamente añadimos cera virgen y un diluyente para conseguir una consistencia más espesa y parecida a la de las tintas que se suelen utilizar en serigrafía.

Nuestra receta para la obtención de un barniz más espeso es la siguiente:

1. 250 gr. de barniz de aguafuerte comercial, en nuestro caso utilizamos barniz de la marca Charbonell.
2. 100 gr. de cera.
3. 25 ml. de aguarrás.

Centrándonos ahora en el proceso de estampación sobre la plancha metálica, con la intención de obtener mejores resultados de definición y detalle, utilizamos una pantalla de 120 hilos por cm lineal, es decir, una pantalla con una hilatura más tupida y por lo tanto una pantalla que nos permitía un mayor grado de detalle en el proceso de estampación.

En un primer momento tuvimos nuestras reservas a la hora de trabajar con una pantalla con una hilatura superior a 100 hilos, ya que aunque el nivel de detalle es más pronunciado, la cantidad de barniz que atraviesa la malla textil podría no ser lo suficientemente cubriente para desarrollar una protección óptima para el proceso posterior de acidulación de la misma. No obstante, después de probar con diversas tramas, conseguimos unos parámetros más que satisfactorios de “calidad fotográfica” y nos planteamos un último reto: probar a generar variaciones en el proceso de estampación serigráfica, como primer acercamiento a las posibilidades que ofrecía el procedimiento, ya no como técnica de reproducción, sino como proceso que permite cierta libertad creativa al artista.

Para la estampación serigráfica preparamos varios fotolitos con distintas tramas variando el tamaño de las mismas. Tomamos la decisión de utilizar una trama de difusión en lugar de la trama de semitonos, dado que esta segunda está más ligada a la estética de la serigrafía y lo que queríamos era imitar el lenguaje propio del aguafuerte calcográfico.

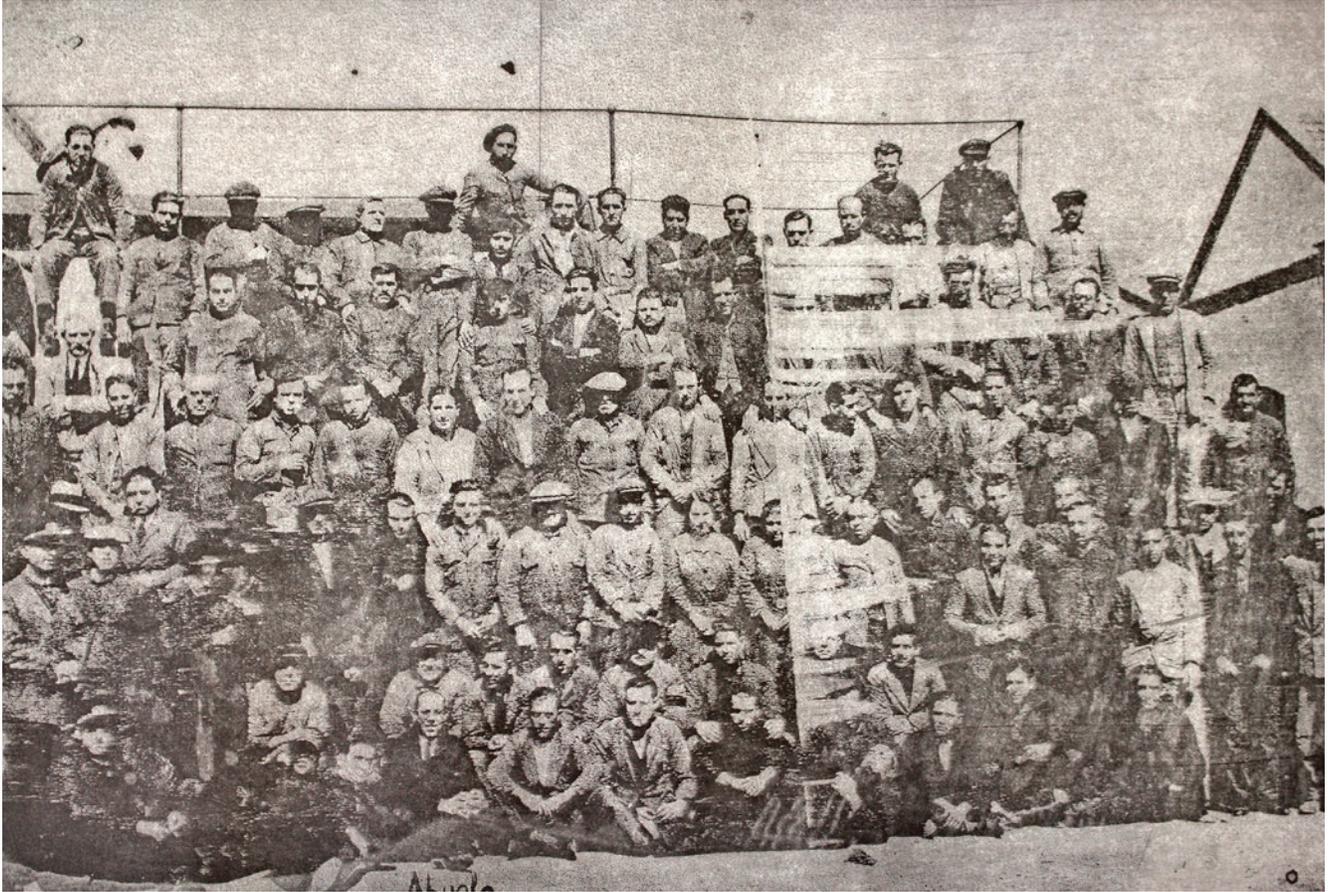


Imagen 3. *Abuelo 1934 - II* (2021). Ejemplificación de la obtención de distintas matrices variando la aplicación permeográfica del barniz de aguafuerte sobre planchas de hierro. Prueba de estado.

A la hora de elegir la matriz calcográfica que íbamos a utilizar nos decidimos por utilizar hierro,⁴ un material que tiene algunos inconvenientes al momento de ser utilizado como matriz, debido a su oxidación acelerada, pero que tiene dos características que son muy positivas: no necesita ser resinada para hacer un aguainta y su precio es considerablemente inferior al de las planchas de zinc o cobre. De esta manera, eliminamos el proceso de resinado, simplificando y acelerando la obtención de resultados. Eso nos permitió hacer diferentes pruebas sin miedo a que el coste fuera inasumible.

4 Llamamos plancha de hierro a las planchas de acero laminado en frío, dado que es así como se les suele denominar dentro del mundo de la obra gráfica original, en el mercado también se les denomina láminas negras. En estas planchas el hierro está combinado con elementos como el carbono, mejorando su comportamiento para ser utilizadas como matriz calcográfica. (Guillén y Saz, 2015, p. 4)

JAVIER CRUZADO HUETE,
JONAY NICOLAS COGOLLOS VAN DER
LINDEN

La permeocalcografía

Indudablemente, este proyecto tiene aún mucho recorrido posible por delante y abre las puertas a continuar investigando tanto desde un punto de vista técnico como desde lo artístico personal.

Sin embargo, el proceso de investigación aplicado en esta hibridación de sistemas de estampación nos permite afirmar que el mismo se puede aplicar a multitud de matrices, además del hierro. Igualmente se puede combinar a la perfección con otros mordientes, trabajar antes o después con otras técnicas calcográficas como el aguatinata o el aguafuerte, o utilizar esta técnica para hacer un aguatinata al azúcar, entre otras tantas.

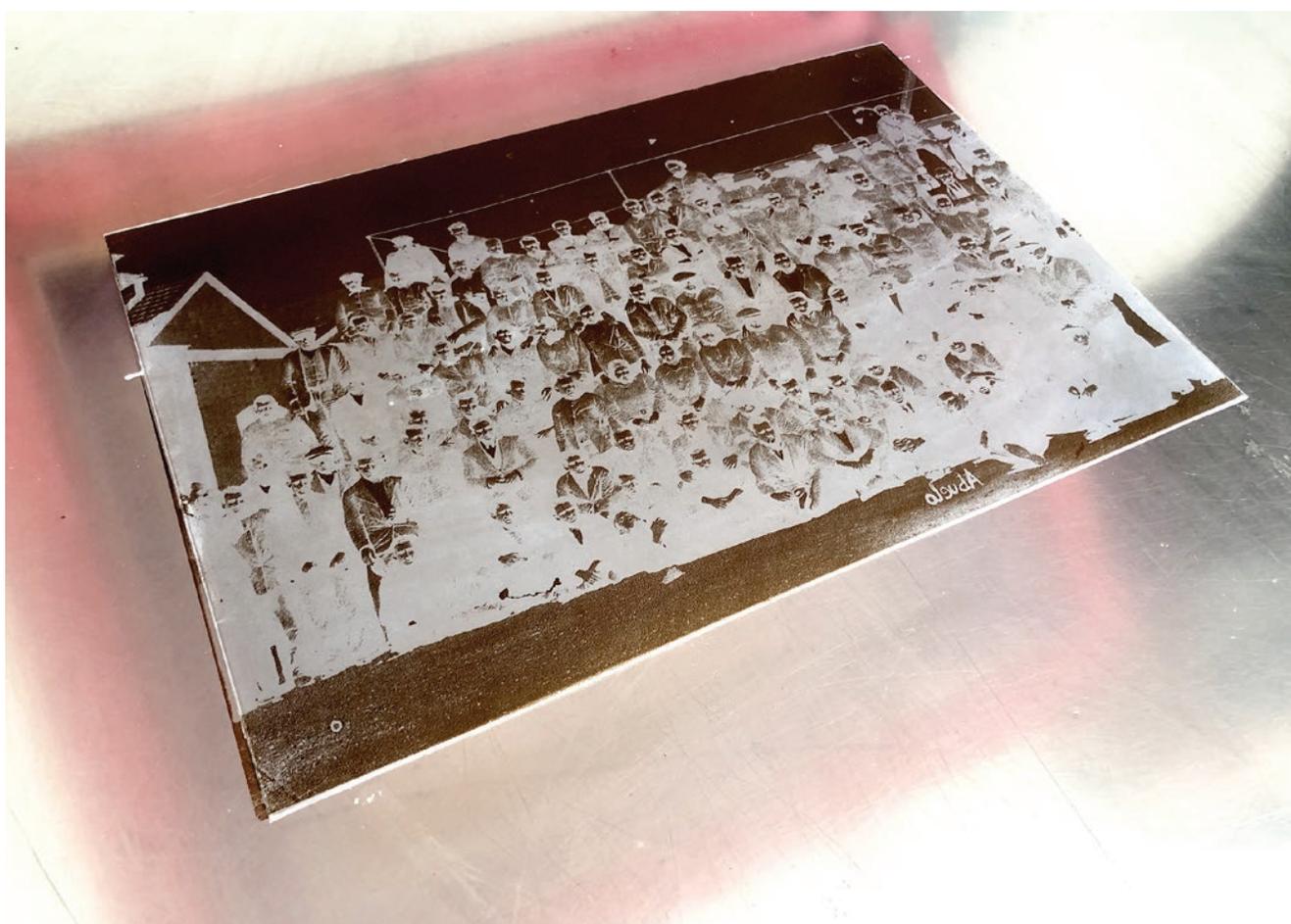


Imagen 4. *Abuelo 1934 - I* (2021). Serigrafía sobre plancha de hierro. Matriz de la estampa.

Actualmente seguimos explorando el uso del procedimiento “permeocalcográfico” sobre matrices de zinc o de cobre, con las que es posible conseguir resultados aún más finos, más contrastados y además nos permite superar el gran hándicap de las matrices de hierro, que son de oxidación acelerada.

Desde un punto de vista más lúdico o artístico, podemos afirmar de forma objetiva que este procedimiento es una ventana que se abre, la cual invita a iniciar una gran variedad de futuros proyectos creativos. El campo de investigación de la obra gráfica es muy amplio y rico en posibilidades artísticas. Por ello, invitamos al lector a que experimente por su cuenta y pueda compartir con nosotros sus descubrimientos y sorpresas. ¶

REFERENCIAS

- Guillen Ramón, J y Miriam Del S. (2015). *ACEROGRAFÍA: la plancha acero laminado en frío como soporte alternativo en los procesos de impresión litográficos y en procedimientos mixtos de estampación planográfica, en hueco y relieve* [Ponencia]. II Congreso Internacional de Investigación en Artes Visuales (ANIAV). Valencia, España. <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/ANIAV/ANIAV2015/paper/viewFile/1293/651>.
- Martínez Moro, J. (2012). *Un ensayo sobre grabado (a principios del siglo XXI)*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Riat, M. (2006). *Técnicas gráficas, una introducción a las técnicas de impresión y su historia, V.3.00*. http://www.riat-serra.org/tecn_g_3.pdf.
- Santín Álvarez, E. (2021). *Narrativas digitales y nuevos procesos de creación en la xilografía contemporánea* [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=287824>.