

FACULTAT DE BELLES ARTS  
MÀSTER EN PRODUCCIÓ ARTÍSTICA

# Visiones de la Albufera de Valencia

Grabados calcográficos menos tóxicos  
mediante métodos electrolíticos

María Dolores Vidal Martínez

Dirigida por: Dr. D. Fernando Evangelio Rodríguez



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

FACULTAT DE BELLES ARTS

# Visiones de la Albufera de Valencia

Grabados calcográficos menos tóxicos  
mediante métodos electrolíticos

Tipología 4

Alumna: María Dolores Vidal Martínez

Tutor Académico: Dr. D. Fernando Evangelio Rodríguez

Valencia, Julio de 2017



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES



MÀSTER EN  
PRODUCCION ARTÍSTICA  
Universitat Politècnica de València

## RESUMEN

El grabado calcográfico ha ido cambiando, tanto en la parte artística como en la técnica. Los procesos de realización de un grabado se han adaptado a los tiempos actuales, para ser más seguros y saludables, tanto para el grabador como para el medio ambiente, en cuanto a los residuos que se generan.

Una manera de utilizar una alternativa menos tóxica es grabar mediante procesos electrolíticos, que, en lugar de morderse en ácidos, lo hacen en sales, las cuales sólo sufren un mínimo desgaste con el tiempo. En todos los procesos se ha querido buscar técnicas más ecológicas tanto en barnices, tintas, disolventes, etc. como en los mordientes.

Al realizar una serie de grabados calcográficos inspirados en el paisaje de la Albufera, era necesario estudiar técnicas de incisión más acordes con el amor a la Naturaleza y por tanto menos tóxicas y contaminantes que las tradicionales.

En la primera parte, el trabajo ha consistido en una búsqueda, dentro del grabado electrolítico, de las condiciones más favorables para obtener los mejores resultados, haciendo que cambiaran los valores de las diferentes variables que intervienen en el proceso, para determinar cuáles eran los datos más positivos para el grabado al aguafuerte. Para ello se han hecho 43 pruebas al aguafuerte y 6 al aguainta.

Después, este proceso ha dado como resultado la creación de 14 grabados, de 16,5x25 cm. y 20x25 cm. con matrices de cobre, zinc y latón, inspirados en la Albufera que es un símbolo en cuanto al vínculo entre Arte y Naturaleza.

**PALABRAS CLAVE:** Calcográfico menos tóxico, electrolítico, barnices, cobre, zinc, latón, Albufera

## SUMMARY

The chalcographic engraving technique has experienced many changes over the years, both artistically and technically. The processes for creating a chalcographic engraving have been adapted to the current requirements in terms of safety and healthiness, both for the artist and the environment, in relation to the produced pollutants.

One way to reduce the production of pollutants is using electrolytic engraving methods, which use salts instead of acids, which are less degraded over time. The main goal is to find more ecological options regarding varnishes, inks, solvents, as well as mordants.

When creating a set of engravings inspired in Albufera's landscape, it was necessary to investigate engraving methods that were in accordance with Nature's protection, and therefore less toxic and polluting than the traditional ones.

In the first part of this work, different conditions are investigated in order to determine which conditions provide the best results, by modifying the variables that affect the engraving process. In order to do this, 43 etching engraving trials and 6 aquatint engraving trials were carried out.

Afterwards, this process led to the creation of 14 engravings (16,5x25 cm. and 20x25 cm), using copper, zinc and brass matrices, which were inspired in the Albufera lake, which is a symbol of Art and Nature harmony.

**KEYWORDS:** Less toxic chalcographic, electrolytic, varnishes, copper, zinc, brass, Albufera

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi esposo por su apoyo incondicional.

A mis hijos por su comprensión acerca de mis inquietudes artísticas y de mi ansia por ampliar mis conocimientos.

Al profesor D. Fernando Evangelio Rodríguez, por la paciente ayuda que me ha prestado en todas mis dificultades.

A todos los buenos profesores de la Facultad de Bellas Artes por todo lo que me han enseñado a lo largo de la carrera.

## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>7</b>
<b>2. Objetivos</b>	<b>11</b>
<b>3. Metodología</b>	<b>11</b>
<b>4. Conceptualización de la obra realizada.</b>	
<b>4.1. El aguafuerte como medio de expresión.</b>	<b>13</b>
<b>4.2. Grabadores que me han influido en este trabajo</b>	<b>17</b>
<b>4.3. Arte y naturaleza</b>	<b>25</b>
<b>4.4. La Albufera de Valencia</b>	<b>26</b>
<b>4.5. Artistas que se inspiraron en la Albufera.</b>	<b>29</b>
<b>5. Descripción técnica y tecnológica de la obra.</b>	
<b>5.1. Un poco de historia de los manuales de aguafuerte desde su nacimiento hasta la actualidad.</b>	<b>31</b>
<b>5.2. La técnica del aguafuerte en su versión electrolítica</b>	<b>35</b>
<b>5.2.1. El pulido y desengrasado de la plancha</b>	<b>40</b>
<b>5.2.2. Los barnices</b>	<b>41</b>
<b>5.2.3. La mordida</b>	<b>50</b>
<b>5.2.4. Las tintas</b>	<b>52</b>
<b>5.2.5. La estampación.</b>	<b>53</b>
<b>5.2.6. El aguatinta</b>	<b>54</b>
<b>5.2.7. Conservación de matrices y estampas.</b>	<b>58</b>
<b>5.3. La seguridad en el taller</b>	<b>59</b>
<b>6. Las obras realizadas</b>	<b>61</b>
<b>6.1. Presentación del trabajo</b>	<b>79</b>
<b>7. Conclusiones</b>	<b>80</b>
<b>8. Bibliografía.</b>	
<b>8.1 Libros</b>	<b>83</b>
<b>8.2 Páginas web</b>	<b>86</b>
<b>9. Índice de imágenes</b>	<b>90</b>
<b>10. Anexo</b>	
<b>Fichas de cada plancha</b>	

## 1. Introducción

Este trabajo consiste en encontrar diferentes tipos de materiales y procedimientos para el grabado calcográfico indirecto con matrices de metal (cobre, zinc y latón) que sean lo menos agresivos posible, tanto para el artista y las personas que están a su alrededor como para el medio ambiente, siempre que los resultados artísticos sean iguales o superiores a los grabados tradicionales.

Recordemos que en un grabado en hueco existen técnicas directas como la punta seca, el buril, mezzotinto,... e indirectas en las que el metal se ataca con un líquido corrosivo. Aunque el primero da origen a obras maravillosas, tiene el problema de su lentitud. Con incisiones indirectas el proceso es más rápido, y los resultados, aunque no son iguales que en las directas, nos dan expresiones artísticas muy satisfactorias, e incluso obras espléndidas. No podemos decir que unos son mejores que otros, pues cada uno tiene su encanto.

Dentro de los grabados con incisiones indirectas hay muchas técnicas, tales como el aguafuerte, el aguainta, el barniz blando, al azúcar,.... En este trabajo se va a experimentar con planchas de cobre, zinc y latón, sobre todo con aguafuerte y aguainta.

La primera vez que realicé un aguafuerte fue con el ácido nítrico, en la asignatura de Grado. Pensaba ya que los gases que inhalaba no eran muy saludables, aunque me fascinaba la técnica. También consideré que utilizándolo pocas veces no me pasaría nada por lo que no estaba dispuesta a perder estas técnicas que me aportaban un tipo de expresión adecuada a mis ideas u obras. Busqué otros tipos de técnicas que me parecieran interesantes en las asignaturas de gráfica, desde tradicionales hasta experimentales.

El trabajo fin de Grado lo hice en grabado en relieve, muy apropiado para mis propósitos artísticos y al mismo tiempo poco arriesgado en cuanto a la pérdida de salud. El grabado en relieve o xilografía se realiza con cuchillos y gubias que, utilizándolos con precaución, no tienen por qué dar lugar a nada desagradable. Las

únicas materias tóxicas empleadas eran la tinta grasa y su disolvente para la limpieza de los tacos y del rodillo, pero pensaba que era algo inevitable.

En el máster seguí con el grabado y realizando grabados calcográficos de forma tradicional. Una de las técnicas que más me gustaban era el aguafuerte, y en un principio trabajé con ella, haciéndolo de forma tradicional, por lo que utilicé ácido nítrico para la matriz de zinc y cloruro férrico para la de cobre. Estos son dos grabados hechos de forma tradicional:



Fig. 1 - Vidal, M. - *Paseo en barca* - Aguafuerte con plancha de zinc y ácido nítrico





Fig. 2 – Vidal, M. - *Puerto de Catarroja* - Aguafuerte con plancha de cobre y cloruro férrico

Quería seguir trabajando en el aguafuerte pero no estaba dispuesta a utilizar productos tan tóxicos. Busqué libros que hablaran de unas técnicas que no fueran malas para mi salud. El primero que leí fue *El grabado no tóxico. Nuevos procedimientos y materiales*, de varios autores, pero editado por Eva Figueras Ferrer. En uno de los apartados, el de Cedric Green, se habla de cómo obtener un mordiente mediante electricidad.

De entre los diferentes tipos de técnicas explicadas me pareció que la más adecuada a mi forma de trabajar era la de electrolisis. Busqué libros que trataran este

tema, y, aunque encontré pocos, sí que había una gran cantidad de artículos actuales que serían suficientes para lograr mi propósito.

En definitiva, este proyecto consiste en encontrar materiales y procedimientos adecuados para realizar grabados en hueco de forma indirecta, siempre respetando al máximo el medio ambiente y con el menor menoscabo posible para la salud del grabador y de su entorno.

Se trataría pues de buscar el equipo adecuado y estudiar qué variables intervienen en el proceso y cuáles de ellas son las mejores para grabar al aguafuerte.

La Albufera de Valencia siempre ha sido para mí una fuente de inspiración, pues se trata de un paraje natural, que al mismo tiempo está controlado por el hombre. Está entre lo silvestre y lo urbano. Aunque su aspecto va cambiando con el paso del tiempo y en algunas épocas ha tenido problemas por el vertido de aguas residuales, en la actualidad este problema parece haber sido superado, al existir en la sociedad una mayor conciencia medioambiental. El lago se ha reducido desde que en el siglo XIX se empezaron a crear campos de arroz, pero el proceso se ha detenido, y a partir de los años 70 del siglo XX la planificación es mejor, respetándose todo lo posible tanto la fauna como la flora.

Mis grabados anteriores sobre la Albufera estaban realizados con técnicas tradicionales, pero era contradictorio el tratar de hacer una exaltación de la Naturaleza, utilizando materiales bastante tóxicos. Era preciso buscar otras alternativas más adecuadas para este fin. Creo que la técnica de grabado al aguafuerte mediante procesos electrolíticos es el método adecuado.

Al final de este trabajo juzgaremos si valía la pena.

## **2. Objetivos**

1. Reflexionar sobre la relación entre grabado y naturaleza, buscando el mayor respeto hacia la misma.
2. Estudiar las formas de trabajar en el grabado calcográfico de forma indirecta y en particular al aguafuerte y aguatinta.
3. Buscar diferentes alternativas para el grabado al aguafuerte y aguatinta con el fin de encontrar la más saludable para el grabador y para el medio ambiente.
4. Experimentar sobre el grabado electrolítico con diferentes variables, hasta obtener los resultados más adecuados.
5. Otorgar valor al oficio de grabador en todas las etapas del proceso gráfico.
6. Conocer la idiosincrasia de la Albufera de Valencia y sus alrededores para, de este modo, poder realizar obras de grabado sobre ella.
7. Poner de relieve el trabajo de grabadores que han utilizado el paisaje en general, y me han inspirado en este tema

## **3. Metodología**

Lo primero que he hecho es estudiar las diferentes técnicas gráficas desde sus inicios hasta nuestros días, para ver si la imagen que quiero expresar es válida ahora, teniendo en cuenta que el impacto de la imagen digital en la actualidad es arrollador.

Después de comprobar que el grabado calcográfico expresa una manera diferente de comunicación y que en la actualidad es muy válida, paso a obtener información sobre diferentes grabadores, conociendo sus trabajos tanto en la parte artística como en la parte técnica.

El siguiente paso ha sido estudiar lo publicado, acerca de procedimientos de grabado calcográfico menos tóxico, a fin de tener los datos de juicio suficientes para afrontar la parte práctica.

A partir de ahí se ha elegido el grabado electrolítico por las razones explicadas anteriormente, en lo que se refiere al mayor respeto para la salud del grabador y para la conservación del medio ambiente.

El grabado electrolítico, aunque está inspirado en una idea del siglo XIX, es realmente bastante nuevo y no es tan conocido como los procesos de grabado tradicionales.

Sabiendo que el grabado electrolítico se realiza con una corriente continua y que las dos planchas están sumergidas en una sal adecuada, hay diferentes variables que pueden dar un resultado mejor o peor. Estas variables pueden ser: la concentración de la sal, el voltaje, la distancia entre las dos planchas, el tiempo de mordida, el barniz más o menos tóxico, la temperatura, etc., por lo que, para obtener conclusiones fiables, en el cambio de una prueba a la siguiente se deben mantener fijas todas las variables menos una. Cambiando los valores de las distintas variables podrían obtenerse un número excesivo de combinaciones, por lo que me he limitado a considerar sólo las siguientes cinco variables: Distancia entre las planchas, voltaje, tiempo de mordida, barniz elegido y metal.

Después de buscar resultados en aguafuerte por medio de multitud de pruebas controlando los cambios en las variables de forma sistemática, he estudiado también en electrolíticos, la técnica del aguatinta siempre acompañada del aguafuerte.

Una vez elegidas estas variables he realizado grabados en el tema “La Albufera de Valencia”.

Y por último he escrito los resultados que me serán útiles para mis próximos trabajos, y quizá también para que quien pueda leerlos se interese por realizar grabados menos tóxicos y más adecuados a la conservación de la Naturaleza.

## 4. Conceptualización de la obra realizada.

### 4.1. El aguafuerte como medio de expresión

La idea de reproducir una imagen, todas las veces que se quiera, ha aparecido en todas las culturas y se ha materializado de distintos modos siendo uno de los más extendidos el englobado en lo que conocemos como artes gráficas.

Desde las imágenes prehistóricas hasta las imágenes digitales la comunicación no verbal llega rápidamente al espectador sin necesidad de unas contraseñas como en el caso de un idioma.

¿Pero cuál es el objetivo de la creación de imágenes seriadas? Antes de que se inventara la fotografía las imágenes se creaban para el cumplimiento de diversos fines, que podían ser religiosos, científicos, culturales,...o también la reproducción de las obras de arte, y una pequeña parte se creaba de manera original para la satisfacción artística. A partir de mediados del siglo XIX la información se transmite por la fotografía principalmente y después por la fotografía digital e Internet, por lo que la creación de imágenes gráficas en estos momentos ya no está ligada a ninguna necesidad práctica.

Cuando tenga que hablar de las obras gráficas sólo me interesarán las creadas de manera original, aunque las mismas técnicas se pueden aplicar a otros fines. Como se dice en la introducción del libro *La impresión como arte*, de Anna d'Arcy Hughes y Hebe Vernon-Morris: "Una impresión, independientemente de cómo se haya realizado, se considera una obra original (por más que pueda adoptar múltiples formas) si ha sido concebida como tal por el artista empleando el medio que haya elegido".<sup>1</sup>

¿Pero qué tipo de técnicas son las adecuadas para realizar una obra gráfica? Depende de lo que se quiera transmitir y cómo el artista la expresa, porque, dependiendo de los materiales y los procesos, los resultados obtenidos pueden ser muy distintos.

---

<sup>1</sup> D'ARCY HUGHES, A. y VERNON-MORRIS, H, *La impresión como arte*, 2010, p. 9



W. Ivins, dice: “La magia de la obra de arte reside en el modo como su superficie ha sido tratada, del mismo modo que la magia de un poema estriba en la elección y ordenación de las palabras”.<sup>2</sup>

El grabado se realiza en un largo proceso pero podemos dividirlo en dos partes muy diferentes. En la primera hemos de crear una matriz y en la segunda estamparla en una superficie, que muchas veces es en papel. Podríamos establecer un símil musical pensando que el compositor crea una obra y que el director de orquesta la interpreta, y que la misma obra puede sentirse de forma diferente según sea su director, su orquesta e incluso el día y el lugar en que se interpreta. Según Martínez Moro, la primera parte es la creación y la segunda la interpretación: “Desde una óptica idealista, la plancha de grabado como texto a interpretar se articula en un entorno eminentemente polisémico, pues sus soluciones no se agotan en una primera estampación, y ni tan siquiera en la última”.<sup>3</sup>

Cuando decimos que es un grabado original, el artista debe realizar todo el proceso, pero en el caso de producir largas tiradas son los impresores los que intervienen. Por ejemplo, Edward Hopper realizó todo el proceso hasta la estampación en unos 50 grabados, y por eso decimos que son originales. Sin embargo en el grabado al aguafuerte con título *Night Shadows* no ocurrió así. Este grabado se hizo para acompañar a la revista *New Republic*, del día 17 de Diciembre de 1924, y tuvo tanto éxito que se vendieron más de 500 ejemplares. Naturalmente el artista no lo imprimió todo, sino que lo hizo el experto impresor Peter Platt. De todos modos, si el autor hizo todo el trabajo hasta el momento de la estampación y después de estampada la edición se numera y se firma cada ejemplar, el mercado sigue considerándolo Grabado Original, aunque la tirada sea muy larga y el estampador no sea el propio grabador.

En definitiva, una vez creada la matriz su misión es multiplicar la imagen, pero si se trabaja de forma artesanal las estampas que salen nunca son exactamente iguales. En un periódico rotativo todos los ejemplares llevan la misma información, pero en una imagen original la tinta, la presión,...o simplemente la temperatura cambia la imagen.

---

<sup>2</sup> IVINS, W., *Imagen impresa y conocimiento*, 1975, p.204

<sup>3</sup> MARTÍNEZ MORO, J., *Un ensayo sobre grabado*, 1998, p. 69

Hay grabadores que intentan que las estampas sean lo más iguales posible y otros que prefieren tener diferentes versiones de la misma matriz. Por ejemplo, James McNeill Whistler daba diferentes versiones según la forma de estampar. Sin embargo Jaume Pla piensa de forma totalmente diferente: “Todos los efectos conseguidos con trapos, reservas, el empleo de más de una tinta – negra para los oscuros, más clara para dar el efecto de segundos términos – son recursos de mala ley”.<sup>4</sup> A mí me gusta hacer una edición, aunque sea corta, y que las estampas sean lo más iguales posible, pero también disfruto cuando aparecen resultados bastante extraños, pero éstos no los firmo como edición.

Entre los distintos tipos de grabado he preferido el calcográfico por su manera de plantear el proceso y por los resultados que obtiene. En la actualidad existen muchas maneras de crear una imagen, la cual puede transmitir mucha información; sin embargo el grabado calcográfico está supeditado a una serie de restricciones y el artista debe elegir sólo lo que quiere expresar al público. Crear una imagen mediante el grabado calcográfico, aunque se quiera que sea realista, lleva una carga de imaginación que cada espectador la resuelve de forma distinta.

El grabado calcográfico también se dice en hueco pues la tinta entra en los lugares más íntimos y difíciles de limpiar y quedan las huellas del acto.

Dentro del grabado en hueco podemos diferenciar aquellos en los que la incisión es directa de los que se produce de forma indirecta.

Directa es aquella en que se graba con un punzón, buril, punta seca, graneador... y la mano del grabador incide sobre el metal. Y la indirecta es aquella en que primero se da una capa de reserva, se dibuja la imagen sobre la plancha suavemente y a continuación se sumerge en un líquido corrosivo, que muchas veces es un ácido, y recibe el nombre de aguafuerte. Teniendo en cuenta que estoy muy concienciada en la necesidad de no deteriorar el medio ambiente, lo normal sería que eligiera la primera. Sin embargo no ha sido así, ¿por qué?. Con aguafuerte, en el momento de dibujar, la aguja se mueve suavemente acariciando la plancha, y este es un diálogo tranquilo, pero cuando se graba directamente la incisión es violenta,

---

<sup>4</sup> PLA, J., *Técnicas del grabado calcográfico y su estampación*, 1986, p. 151

dominando la fuerza bruta, y para mi forma de ser es desagradable esa violencia. He tenido la suerte de encontrar las piezas que me faltaban. Por una parte quiero que sea indirecta, y por otra que no suponga problemas de salud ni perjuicio para la Naturaleza. Esa posibilidad me la da el grabado electrolítico, así que, una vez decidida por esta vía me pongo manos a la obra.

## 4.2. Grabadores que me han influido en este trabajo

Cuando visito alguna exposición de grabado calcográfico intento sentir las inquietudes del artista y cómo muestra al exterior su visión de la obra, buscando las herramientas más adecuadas. En todas aprendo algo, pero hay algunas que me sirven de referencia para mis trabajos posteriores. La observación de un grabado de los grandes maestros, me proporciona no sólo una sensación gratificante, sino que también me sirve para aprender de sus trabajos e intentar seguirles como discípula.

Los artistas que me han influido al realizar este trabajo son, en orden cronológico, los siguientes:

El primero que quiero señalar es **Rembrandt Harmenszoon van Rijn**, que nació en Leiden, Holanda en 1606 y murió en Ámsterdam en 1669. Aunque sólo con su pintura ya merecería estar con los mejores, también es fundamental en la historia del grabado, pues podemos decir que con él hay un antes y un después. Como escribe Juan Carrete, hablando del grabado al aguafuerte: “Su incomparable importancia en la historia de este arte se debe a la habilidad con que supo combinar el dominio del medio técnico, la capacidad inventiva y la investigación expresiva”.<sup>5</sup>

Pese a dominar el buril, prefirió la libertad del aguafuerte, para que las líneas rectas y curvas fueran muy personales.

Una de las particularidades del artista era que, con diferentes formas de entintar la plancha, podía hacer cambiar la expresión, desde ver una luz brillante a imaginarnos una tempestad. Y no sólo eso, sino que con la misma plancha podía añadir partes o quitarlas cuando las prefería borrar. Es el caso de *Las tres Cruces*, en donde va cambiando en cada una de las diferentes versiones.

Los temas que él suele tratar son sobre todo los relativos a la Biblia, personas de diferentes posiciones sociales, sus autorretratos y paisajes.

Entre los grabados en paisaje he elegido *Los tres árboles*.

---

<sup>5</sup> CARRETE PARRONDO, J., *Rembrandt*, 2004, p. 26



Fig. 3 - Rembrandt-*Los tres árboles* - Aguafuerte, punta seca y buril -21,2x28,3 - 1643

La composición, el claroscuro, la textura, la perspectiva,... hacen que sea uno de sus mejores grabados en paisaje.

Todos los artistas que se nombran a continuación buscaron las raíces en Rembrandt y, aunque en cada época las ideas van cambiando, las lecciones del maestro les quedaron impresas de forma permanente.

El siguiente artista es **Francisco de Goya y Lucientes**, que nació en Fuendetodos (Zaragoza) en 1746 y murió en Burdeos (Francia) en 1828. También Goya está considerado como uno de los mejores pintores que han existido y su éxito le valió para ser pintor de cámara en 1789. Sin embargo es en la intimidad del grabado donde deja su imaginación en libertad.

Al principio sus grabados fueron copias de los cuadros de Velázquez, al que tanto admiraba (1778), pero a partir del año 1799 nacen las series de *Caprichos* y después *Los desastres de la guerra*, *Tauromaquia* y *Los Disparates*. La gran originalidad en su tiempo y un dominio de las técnicas del aguafuerte y del aguainta hacen que esté entre los grandes maestros del grabado.



Son pocos los grabados de Goya con paisaje, pues sus series solían tener figuras de personas o, aunque menos, de animales; sin embargo he elegido uno con paisaje:



Fig. 4 – Goya - *Paisaje con peñasco, edificios y árboles* - Aguafuerte y aguatinta - 16,8x28,2 – 1812 - Biblioteca Nacional

En Valencia se hizo en el año 2000 una exposición de Bancaixa con el título *Rembrandt en la memoria de Goya y Picasso*, en donde se mostraba la influencia de Rembrandt en estos dos artistas. Es evidente que Picasso, estando en París, era conocedor de las obras de Rembrandt, pero yo no pensaba que lo conocía Goya. En el catálogo de la exposición explica que su amigo Juan Agustín Ceán Bermúdez y el diplomático Eugenio Izquierdo coleccionaban grabados de Rembrandt y se los enseñaban a Goya.

Seguidamente **Carlos de Haes**, que nace en Bruselas en 1826 y muere en Madrid en 1898. Su familia era holandesa, pero por el trabajo de su padre vive primero en Bélgica, y a los nueve años se traslada toda la familia a Málaga. Se va a estudiar Bellas Artes a Bélgica y vuelve a España a exponer sus trabajos en paisaje, tanto en pintura como en grabado. Al haber viajado por Europa, sus ideas del paisaje le habían cambiado, pues en España se seguía con los trabajos académicos. Con estas ideas

obtuvo la cátedra de Paisaje de la Escuela Superior de Pintura de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.

He elegido el grabado *El río* por su composición y su perspectiva aérea.



Fig. 5 - Carlos de Haes - *El río* – Aguafuerte – 1862 - Museo del Prado

A continuación hablaremos de **James McNeill Whistler** que nace en Lowell, Massachusetts (USA) en 1834 y muere en Londres en 1903. De pequeño vivió en San Petersburgo pero volvió a USA a los 15 años y en 1854 entró a trabajar en Geodetic Coastal Survey Office donde empezó a realizar grabados para mapas y planos de las costas de Norteamérica. Le pareció tan interesante el grabado que se fue a París para profundizar en este arte y entró en el taller de Charles Gleyre y conoció a los pintores y grabadores del mundo parisino. Sus trabajos están influenciados por Rembrandt y por las estampas que venían de Japón en esa época.

En 1859 se instaló en Londres y utilizó en sus grabados el tema del paisaje acuático de forma realista, pero siempre dando su interpretación personal. Lamentablemente no he podido visitar ninguna exposición sobre su trabajo.

Sus grabados son de paisaje y muchas veces con presencia del agua, el mar y el río Támesis. El grabado elegido es *Nocturno* y representa a Venecia. Es muy famoso

por tener varias versiones según se entinta, pero lo que más me interesa es la manera como resuelve la diferencia entre el mar y el cielo.



Fig. 6 - James Whistler – *Nocturno* – Aguafuerte - 22,5x31,8 cm. - 1880

Después viene **Edward Hopper**, que nació en 1882 en Upper Nyack, Nueva York y murió también en Nueva York, Manhattan en 1967.

Estudia Ilustración y Pintura en la Escuela Superior de Bellas Artes de Nueva York, y en 1906 viaja a varias ciudades de Europa, y vuelve a París en 1909.

Entre 1915 y 1923 realiza grabados al aguafuerte, aunque enseguida abandonó esta técnica. Sólo hizo unos 50 grabados en ocho años pero para mí es de los artistas mejores, tanto por su expresividad como por su composición. Suelen ser de paisaje urbano con pocas figuras, centrando sobre ellas la visión del observador.

Viajó mucho por México y por la costa oeste de USA, pero ya sólo se dedicó a la pintura tanto al óleo como a la acuarela, y no volvió a grabar.

Lo importante para él, tanto en sus pinturas como en sus grabados, es mostrar la vida real en Norteamérica.



El grabado elegido es *Noche en el parque*, donde, con poca información del entorno, se centra en la lectura del personaje, el cual predomina sobre la naturaleza circundante.



Fig. 7 - Hopper, Edward - *Noche en el parque* - 1921

Y después **Martín Lewis**, que nace en 1881 en Castlemaine, Australia y muere en 1962 en Nueva York.

En 1900 va a San Francisco (USA), y en 1909 a Nueva York trabajando en ilustración comercial. No sé donde estudió grabado pero sí sé que le enseñó a Hopper. Estuvo dos años en Japón en 1920, por lo que, aunque sus grabados representan lugares de EE. UU., tienen influencias de Japón.

Me gusta la manera de buscar la luz en la oscuridad y que quede constancia del lugar concreto.

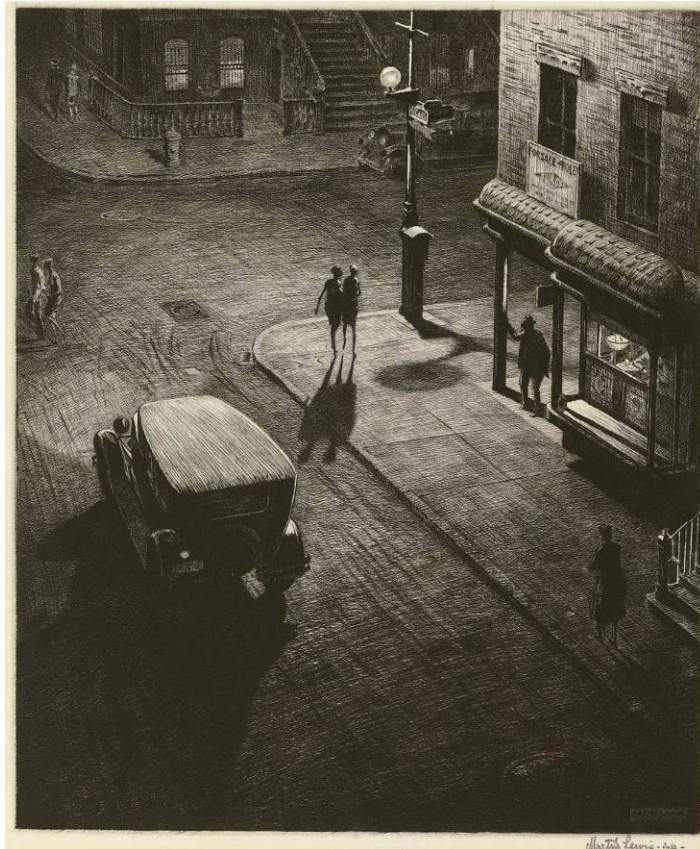


Fig. 8 - Martin Lewis - *Relics, Sprakeasy Corner* – Aguafuerte - 1928

Y por último, **Ernesto Furió** que nace en 1902 en el Canyameler, Valencia y muere en 1995 en Valencia.

Muy pronto entró en la Escuela de Artesanos y desde 1916 a 1921 estudia en la Escuela de Bellas Artes de San Carlos de Valencia, y aunque brillaba en diferentes técnicas era el grabado donde se sentía más identificado. Estuvo 20 años trabajando en la casa Farinetti, donde se grababan planchas publicitarias y conocía muy bien su oficio. Pero quiso perfeccionar y estudió Grabado Calcográfico en la Escuela Superior de Bellas Artes de San Fernando de Madrid, pensando en si podría entrar como grabador en la Casa de la Moneda, pero no fue admitido. En 1942 se creó la cátedra de Grabado Calcográfico en la Escuela de Bellas Artes de San Carlos de Valencia, y fue nombrado catedrático de esta asignatura.



Estos datos están sacados del catálogo de la exposición realizada en el Edificio del Reloj del puerto de Valencia.<sup>6</sup>

No tuve la suerte de conocerle personalmente, pero me hubiera encantado hablar con él, y ahora tan solo quedan sus obras. En el año 2014 se hizo una exposición con el título *El arte de grabar-Enrique Furió Navarro*, en el museo de San Pío V de Valencia y disfrutamos de contemplar su arte.

Sus obras más conocidas son rigurosas y académicas, pero hay otras que están trabajadas de forma más libre y tienen un encanto especial, como el grabado que he elegido.

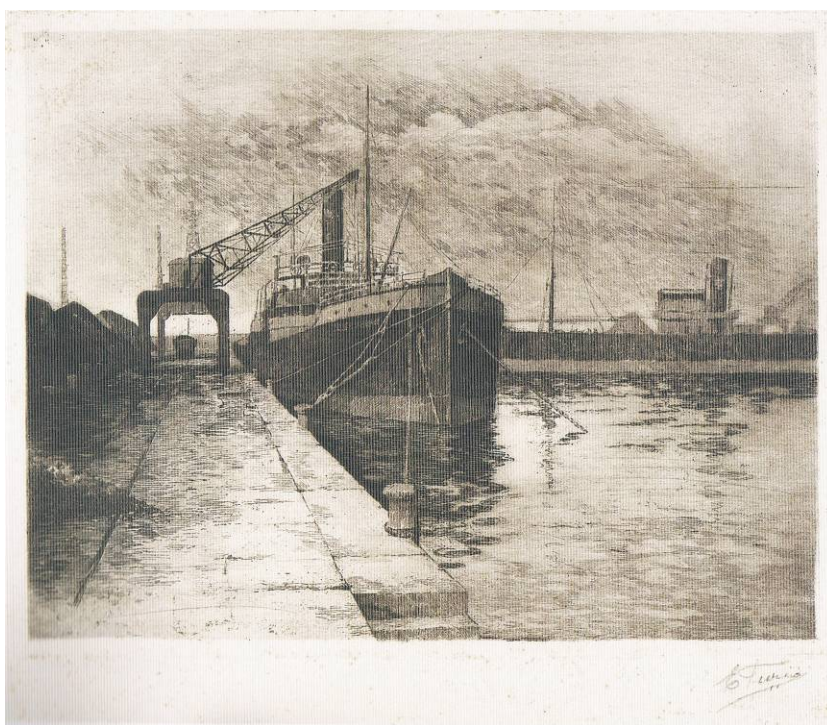


Fig. 9 - Furió, Ernesto - *Del puerto de Valencia* – Aguafuerte - 23,9 x 30,7 cm.

---

<sup>6</sup> Ernesto Furió (1902-1995) *Grabador* (Catálogo), 2003, p. 50

### 4.3. Arte y naturaleza

A todo lo que el hombre no ha manipulado le damos el nombre de Naturaleza. Es el hombre quien es capaz de pensar para extraer los tesoros de la Naturaleza y obtener de ella todos sus beneficios. Es el hombre quien, observando la Naturaleza, encuentra métodos abstractos que sirvan después para obtener diversos rendimientos en campos científicos, sociales, culturales, etc. Pero cuando las investigaciones para sacar más provecho suponen el empleo de máquinas cada vez más poderosas que deterioran muchísimo el medio ambiente, nos damos cuenta de que no podemos seguir indefinidamente por esta línea, pues esto supone una amenaza para la supervivencia del género humano. Es preciso conocer este problema y arrancarlo desde la raíz.

Pero el mundo se va transformando y lo que era natural va poco a poco dejando de serlo cambiándose a aspectos más artificiales, aunque más cómodos para la vida de los ciudadanos. Como escribe José Albelda: “La historia de las civilizaciones es una historia de adaptaciones al medio y de constantes modificaciones del territorio”.<sup>7</sup> O como dijo Whistler, grabador del siglo XIX: “Poco a poco la Naturaleza va entrando en razón”.<sup>8</sup> Claro que en el siglo XIX el pensamiento de la época estaba muy lejos de creer que la Naturaleza podía degradarse hasta el punto en que lo está ahora.

Pero ¿dónde podemos situar el Arte? En todas las culturas el arte está inspirado en la Naturaleza. Podemos pensar ¿cómo es así si hay obras que no parecen relacionadas con la Naturaleza?

Por ejemplo, las definiciones geométricas de Euclides están inspiradas en la observación de fenómenos naturales. Cuando se realiza una pintura abstracta ¿podemos decir que representa la Naturaleza? Pues en parte sí. Esto lo plasmó Kandinsky en su libro *Punto y línea sobre el plano* y dicho por él está fuera de toda duda.

Todas las personas deben respetar la Naturaleza y preservarla de situaciones sin retorno. Pero en particular los artistas, ya que mediante la Naturaleza llegan a crear obras maestras.

---

<sup>7</sup> ALBELDA, J. y SABORIT, J., *La construcción de la naturaleza*, 1997, p. 83

<sup>8</sup> BERNAL, M., *Técnicas de grabado: Whistler*, 2010, p. 1

#### 4.4. La Albufera de Valencia



Fig.10 - Vidal, M. – *Cañaveral* - Fotografía

En la asignatura Procesos de Grabado: Calcografía y Xilografía del Máster de Producción Artística realicé un libro de artista con el título *L'Albufera* donde había cinco grabados en hueco en diferentes técnicas. En las visitas a la Albufera descubría imágenes merecedoras de ser recordadas. Cualquier rincón, en cualquier época del año, y a cualquier hora del día muestra matices interesantes que no se deben perder.

Tenía curiosidad por conocer su historia y encontré los datos que digo a continuación.

El historiador romano Fausto Avieno afirmaba que el lago se extendía desde el río Turia hasta el Júcar y su superficie era de 30.000 hectáreas.<sup>9</sup>

Al principio la Albufera y el mar estaban comunicados y por tanto el agua del lago era salada. Pero conforme iba reduciendo su tamaño y teniendo en cuenta que le entraban aguas de los barrancos de Chiva y de Torrent, la Albufera iba convirtiéndose

---

<sup>9</sup> DAFAUCE RUIZ, C., *La Albufera de Valencia: un estudio piloto*, 1975, p. 9

en un lago de agua dulce. La disminución de tamaño ha sido tal que en la actualidad solamente tiene una superficie de 2.200 ha., y su profundidad oscila entre uno y dos metros, y abriendo o cerrando las compuertas que comunican con el mar se puede regular la altura del agua para acoplarla a las necesidades de los arrozales colindantes. Entre la Albufera y el mar está la Dehesa o Devesa la cual la protege del mar.

Su nombre procede de la época de los árabes y significa “El pequeño mar”. Al llegar el rey Jaime I pasa a pertenecer al Patrimonio Real y se utilizaba para pescar y cazar y también para producir sal (por eso a la playa la llamamos el Saler). La Albufera y la Devesa han estado siempre juntas y ha sido propiedad de los reyes de turno, aunque en cortos períodos de tiempo la han poseído gente de título nobiliario.

El cultivo del arroz lo trajeron los árabes, pero la producción en gran escala empezó en el siglo XIX, pues al ser muy pequeña la altura del agua, era bastante sencillo llenar de tierra un trozo del lago para convertirlo en un campo de arroz.

En 1928 el rey Alfonso XIII la vendió al Ayuntamiento de Valencia por un millón de pesetas aproximadamente.

En los años sesenta, cuando en España comenzó a llegar el turismo, el Ayuntamiento pensó que la franja de la Dehesa podía ser como Benidorm y empezaron a construirse torres de apartamentos que se vendieron al público y también un parador nacional, y se hizo un paseo destruyendo las dunas que son muy importantes para el ecosistema porque contribuyen a frenar el avance de la arena de la playa. El paseo, de más de 5 Km., se construyó encima de servicios como restaurantes, tiendas, duchas,...a una altura de más de dos metros. La flora autóctona se cambió por otras especies. Por ejemplo muchos pinos se talaron para la urbanización y en los lugares en los que se necesitaba sombra se plantaron eucaliptos que eran exóticos y de crecimiento rápido. Todo esto con el fin de urbanizar el paraje.

Cerca de la Albufera hay municipios que van desde Sedaví y Alfafar en el Norte hasta Sueca y Cullera en el Sur, cuya población se multiplicó en los años 60 hasta alcanzar los 300.000 habitantes, y los residuos de estas poblaciones se vertieron al lago contaminándolo. Por si esto fuera poco también se vertieron los residuos de las industrias próximas por lo que se degradó extraordinariamente la fauna y la flora del lugar.

En los años 80 se toma conciencia de las barbaridades que se estaban cometiendo en este paraje, y fue a partir de 1981 cuando expertos en urbanismo, juristas, economistas, ecologistas, etc. pudieron trazar un plan para frenar la degradación que se estaba produciendo, aunque hay cosas que ya son irreversibles.

En 1986 pasaría a ser Parc Natural de l'Albufera.



Fig. 11 - Vidal, M. - Cartel realizado para la asignatura Gráfica Digital en 2016, de técnica mixta: acuarela, dibujo, PhotoShop e Illustrator.

En la actualidad se conjugan en equilibrio el respeto a las plantas y animales, y los frutos que se pueden obtener de esta zona, sobre todo el cultivo del arroz y la pesca de la anguila.



#### 4.5. Artistas que se inspiraron en la Albufera.

Muchos artistas han utilizado la Albufera para crear sus obras.

Señalemos primeramente el cuadro al óleo de Antonio Carnicero Mancio (Salamanca 1748 - Madrid 1814), pintor y grabador, que se conserva en el Museo del Prado.



Fig. 12 - Carnicero, A. - *Vista de la Albufera de Valencia* - 64x83 cm. - 1783

Son pocos los cuadros en que Joaquín Sorolla (Valencia, 1863 - Cercedilla 1923) representa el lago. Este es uno de ellos:

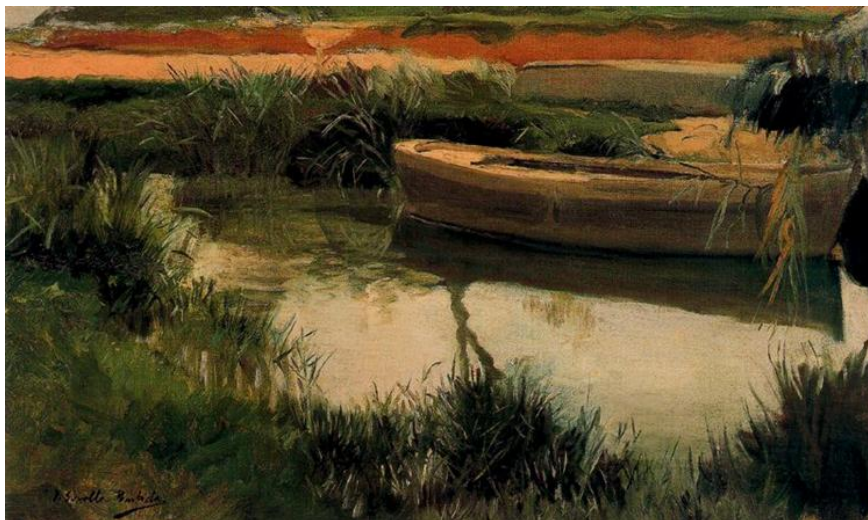


Fig. 13 - Sorolla, J. - *Barca en la Albufera* - 56x34 cm. - 1908

Quizás su cuadro más conocido sobre este tema es el que tiene por título *Jesús predicando desde la barca*, donde se aprecia que la barca es típica de la Albufera. Este cuadro pertenece a la colección Lladró.

La mayoría de las obras en las que se retrata la Albufera son de pintura, como las de Salvador Abril, Antonio Fillol, José Benlliure, y más actuales como las de Joaquín Michavila, pero ¿es que los grabadores no se inspiraron en la Albufera?. Dejando aparte los grabados que representan mapas o planos de la Albufera, en el aspecto puramente artístico sólo puedo señalar a Jaume Pla y su libro *Técnicas del grabado calcográfico y su estampación*, que he leído tantas veces.

Jaume Pla (Rubí, 1914- Barcelona 1995) entró primero en el mundo de la pintura, pero después de la Guerra Civil se exilió a Francia, aunque muy pronto volvió a España y trabajó en la editorial Montaner & Simón donde se grababa en hueco. Pensó en fundar su propia empresa para tener libertad de creación tanto en grabados como en el texto, y así creó la editorial *La Rosa Vera*. Aunque realizó algunos grabados al aguafuerte y aguatinta, la gran cantidad fueron con la técnica directa, con punta seca y buril. No nombraré los libros que editó porque está fuera de contexto. Sólo mencionaré la obra de Joan Fuster, valenciano de Sueca, que escribió el libro *L'Albufera de València* y Jaume Pla lo editó con 17 grabados del lugar al buril. Este es uno de ellos:

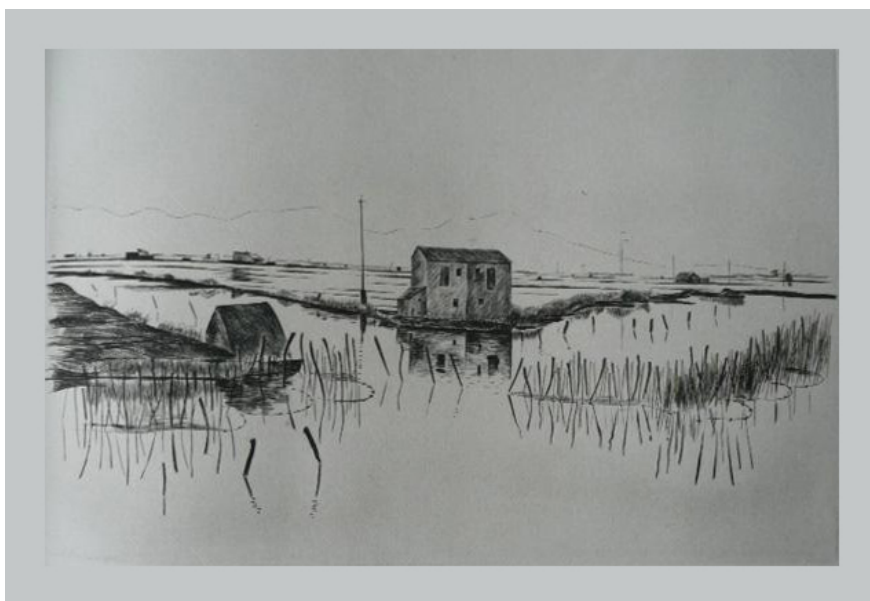


Fig. 14- Jaume Pla-*L'Albufera de València*-Buril-1970

## 5. Descripción técnica y tecnológica de la obra.

### 5.1. Un poco de historia de los manuales de aguafuerte desde su nacimiento hasta la actualidad.

El grabado en hueco se inventó en el siglo XV, y aunque al principio sólo servía para recordar los dibujos de los orfebres, muy pronto pasó a ser una de las técnicas de grabado más utilizadas, tanto como el grabado en relieve. La forma de grabar era directa, sobre todo con buril. Un grabador de buril necesitaba para ser oficial muchos años de experiencia y tener una habilidad manual excelente. El problema era que el tiempo utilizado para grabar una placa era enorme. Había que buscar otros métodos menos costosos y más rápidos y encontraron una manera de grabar de forma indirecta metiendo la placa en un líquido corrosivo, y para eso utilizaron ácido clorhídrico (Cl H). Esta técnica recibió el nombre de aguafuerte.

El aguafuerte venía de los artesanos armeros, los que grababan sobre hierro para escudos, espadas, etc.; ellos comenzaron a hacerlo con mordientes por la dureza del metal que dificultaba hacerlo con buril. Por eso los primeros aguafuertes se hacían sobre hierro. Esta técnica fue utilizada para estampar por algunos artistas como Alberto Durero. No podemos saber qué productos utilizaban estos grabadores para el mordiente o para el barniz pero, en 1565, Benvenuto Cellini escribió un tratado de aguafuerte, según cuenta Eva Figueras Ferrer<sup>10</sup>.

De todas formas la diferencia entre el buril y el aguafuerte es abismal en cuanto a expresividad y personalidad del artista.

Son pocos los libros que explican la forma de proceder del grabado al aguafuerte y sus recetas, pero uno de los más claros era el de Abraham Bosse de 1645, del que Ivins dijo: "Bosse fue un humilde aunque activo manufacturero de estampas que se interesó mucho por las cuestiones teóricas."<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> FIGUERAS FERRER, E., *El grabado no tóxico*, 2004, p. 41

<sup>11</sup> IVINS, W., *Op. Cit.*, p.107



Del libro de Bosse se hicieron varias ediciones, cambiando las proporciones de las recetas según las modas iban evolucionando.

En 1761, el grabador Manuel de Rueda traduce el libro de Bosse pero adaptándolo a las nuevas proporciones. En la Biblioteca Central de la UPV hay un facsímil de libro cuyo título es *Instrucción para grabar en cobre, y perfeccionarse en el gravado a buril, al aguafuerte y al humo*, cuyo autor es Manuel de Rueda y con prólogo de Antonio Moreno Garrido.

Manuel de Rueda nace en Salamanca en 1739. Militar y amante del dibujo y de las matemáticas. Muy estudioso entra en la Real Sociedad de Matemáticas, se matricula en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando y estudia francés. Al traducir del francés el libro de Bosse los grabadores españoles lo utilizaban hasta finales del siglo XIX. En su libro explica que los ingredientes del líquido mordiente son: vinagre (ácido acético  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), sal amoníaco (cloruro de amonio  $\text{ClNH}_4$ ), sal común (cloruro sódico  $\text{ClNa}$ ) y cardenillo (acetato de cobre  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$ ) (pág. 68) y los del barniz son: pez Griega (ácido abiético  $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}_2$ ) y aceite de nueces (pág. 48), y dice que se calentaba hasta quedar el líquido como un almíbar.

Pero en el siglo XX se volvieron a utilizar mordientes más agresivos. En la biblioteca de la Facultad de BB. AA. hay muchos manuales, y muy útiles, que explican cómo grabar con ácidos. Tan sólo voy a señalar, por ser muy bueno y claro, el de Walter Chamberlain, con el título *Manual de Aguafuerte y grabado*, donde dice que: “Los tres baños más usados para atacar planchas de metal son el ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ), el mordiente holandés (ácido clorhídrico,  $\text{ClH}$ ) y el cloruro férrico (percloruro de hierro,  $\text{Fe Cl}_3$ ), este último con menos frecuencia”<sup>12</sup>. El primero es el más utilizado pero es muy tóxico, sobre todo por la inhalación. El segundo ya no se utiliza por ser altamente corrosivo pues una sola gota de este líquido sobre la piel produce una quemadura de cierta consideración. El tercero es menos tóxico, pero el problema es que se depositan residuos y se tienen que sacar del fondo, y además mancha mucho.

A partir de los años 80 del siglo XX varios grabadores estudiaron otras alternativas menos tóxicas. La investigación en general busca, por una parte

---

<sup>12</sup> CHAMBERLAIN, W., *Manual de aguafuerte y grabado*, 1988, p. 83

alternativas de líquidos, que en general son sales, capaces de morder un metal, y además un barniz menos agresivo que aguante durante un tiempo adecuado, y también disolventes para la limpieza, sin deteriorar excesivamente el medio ambiente.

Con este fin se investigan otros caminos tales como el grabado con fotopolímeros y el grabado mediante electrolisis.

Uno de los primeros en utilizar el grabado con fotopolímeros es **Keith Howard**.

Nacido en Australia en 1950, empieza a trabajar en grabado tradicional en los setenta, pero se puso enfermo crónico del riñón y del hígado (por cáncer) por lo que pensaba que no podría seguir trabajando en el grabado por ser los materiales utilizados muy tóxicos para su salud. Estuvo en Canadá donde trabajó desde 1966 a 1968, y actualmente está en el centro *Rochester Institute of Technology School of Art*, en Henrietta, estado de Nueva York.

Obligado por su maltrecha salud empezó a investigar con otras alternativas, entre ellas el uso de los fotopolímeros, cuya toxicidad era más baja. En 1989 escribe "*Fotograbado saludable para fotógrafos y grabadores*" en inglés pero también en español, dentro del libro "*Grabado no tóxico*" de la editora Eva Figueras; está en el capítulo "*V – Estampa procesada en hueco mediante film de fotopolímero*".

En 2004 escribe otro libro "*The contemporary printmaker: intaglio-type & acrylic resist etching*", donde diferencia entre el grabado no tóxico y el grabado contemporáneo, teniendo en cuenta que el segundo abarca los no tóxicos, pero llega a otros conceptos más teóricos (sacado de una entrevista que le hicieron los grabadores Paco Mora y Enrique González en la revista *Grabado y Edición*).

**Henrik Bøegh**, es un grabador danés que a partir del año 1995 empezó a estudiar las técnicas menos agresivas. Su libro, claro y sencillo, con el título "*Manual de grabado no tóxico*" está traducido a muchos idiomas. Trabaja sobre todo con barnices acrílicos y con planchas de fotopolímero. En 1995 ha fundado en Copenhague *Grafisk Eksperimentarium* para la experimentación de grabado. Da cursos internacionales en todo el mundo, y cuando viene a España vive en un pueblecito de Granada.

**Cedric Green** nace en África en 1935 y después es profesor de Arquitectura en Cheltenham School of Art y Sheffield University en Reino Unido. A partir de los 80 vive

en Francia y se interesa por el arte del grabado y en particular del aguafuerte. Al estudiar las técnicas del siglo XIX empieza a investigar la posibilidad de utilizar la electrolisis en el grabado. Ha escrito libros y artículos sobre este tema. El primero que leí estaba en el capítulo “IV- Métodos electrolíticos en grabado” del libro *Grabado no tóxico*” de la editora Eva Figueres.

**Alfonso Crujera**, nace en Sevilla en 1951, pero desde 1968 vive en Las Palmas de Gran Canaria. Es profesor de grabado calcográfico en la Escuela Luján Pérez. En 2002 empezó a trabajar en el grabado electrolítico y en 2008 escribe el libro *Manual del grabado electrolítico, no tóxico*”. También escribe en revistas como *Grabado y Edición*.

Otros grabadores que siguen investigando en grabados menos agresivos son Eva Figueras, Rosa Vives, Marion y Omri Bher, Nick Semenoff, Friedhard Kiekeben, Juan Carlos Ramos, etc.

## 5.2. La técnica del aguafuerte en su versión electrolítica

El científico italiano Luigi Galvani (1737 – 1798) ya había observado el fenómeno consistente en que la pata de una rana situada a los lados de dos metales diferentes se moviera estando ya la rana muerta. Alejandro Volta (1745-1827) creía que podía encontrar un líquido adecuado que condujera la electricidad desde un metal al otro. Para demostrar que era así puso en un recipiente ácido sulfúrico e introdujo dos metales, uno de zinc y otro de cobre, y vio que la corriente pasaba del uno al otro. Más tarde, en 1800, inventaría la pila que todavía se utiliza.

Y es que en el siglo XIX se desarrollaron una gran cantidad de técnicas científicas que contribuirían a mejorar la vida de los ciudadanos y abaratarían los objetos que antes eran de lujo, por lo que este período de tiempo fue conocido como el de la revolución industrial.

En 1840, Thomas Spencer encontró que con una pila se podía traspasar corriente de una plancha metálica a otra estando sumergidas en una solución de sulfato de cobre, y obtener una imagen. Podemos decir que Spencer fue el inventor de este método para morder una plancha metálica, aunque muy pronto quedó en desuso.

Buscando alternativas de grabados menos tóxicos, al final del siglo XX se retomó la técnica basada en este fenómeno, dando lugar al grabado electrolítico.

La técnica consiste en tener una corriente eléctrica continua, donde el flujo pasa por cables metálicos y una cierta sal disuelta en agua. La plancha que se quiere grabar está conectada con la parte positiva (ánodo) y se ha de tener otra plancha igual o mayor, del mismo metal, conectada con la parte negativa (cátodo) y paralelas y las dos sumergidas completamente en la sal.

Como la alimentación eléctrica que tengo en mi taller es de corriente alterna y con voltaje de 220V, he necesitado un transformador para convertir la corriente alterna en continua y con bajo voltaje. He comprado un transformador del que puedo regular su voltaje y su amperaje. El voltaje puede pasar desde 0 hasta 30V y el amperaje desde 0 hasta 5A.

Con un dibujo lo veremos mejor.

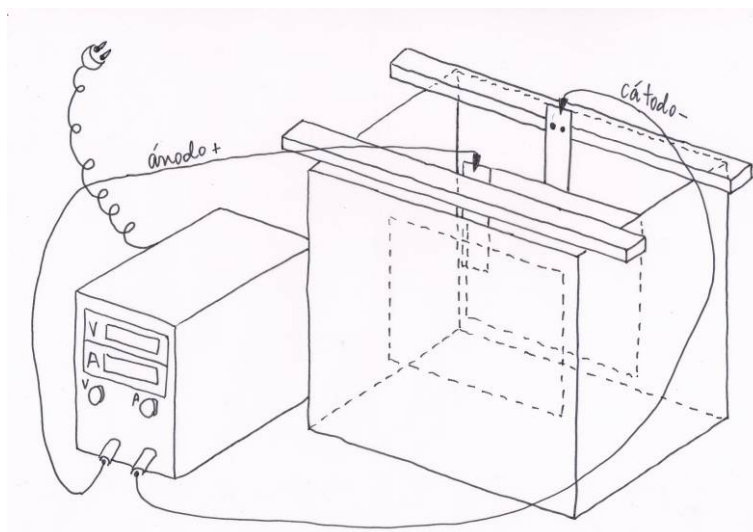


Fig. 15 – Vidal, M. - Dibujo explicativo

Las planchas paralelas podrían estar en posición horizontal o vertical, pero es más adecuado vertical, porque resulta más cómodo, teniendo en cuenta que se ha de hacer el estudio variando la distancia entre ambas planchas. He hecho unos toques de madera de diferentes grosores para que sepamos enseguida la distancia. Los toques que he hecho van desde 1 cm. hasta 8 cm. aunque he estudiado sólo las distancias de 2, 4, 6 y 8 cm.

Las planchas que he estudiado son de cobre, zinc y latón, aunque también se podría investigar otros metales. El latón es una aleación de cobre y zinc en la que cada metal aparece con un porcentaje diferente. Las planchas de latón que he comprado tienen una aleación de 65% de cobre y 35% de zinc.

Las sales utilizadas son, para cobre sulfato de cobre, y para zinc sulfato de zinc. Para latón se podría estudiar qué sal es la adecuada pero yo he utilizado sulfato de cobre y el resultado ha sido satisfactorio, pero me gustaría estudiar con más tiempo otras alternativas.

La concentración de la sal depende de si queremos la mordida más rápida o más lenta.

Los tratados de Química nos dicen que las concentraciones de saturación de las sales con agua son:

En el sulfato de cobre de 330 g/l (a 20° C)

En el sulfato de zinc de 450 g/l (a 20° C)

Sería interesante estudiar diferentes disoluciones y ver la adecuada para nuestro propósito. En este trabajo sólo he experimentado con las siguientes concentraciones de las disoluciones:

Para planchas de cobre: He utilizado en el tanque 189 g/1 litro de agua

Para planchas de zinc: He utilizado en el tanque 200 g/1 litro de agua

Para planchas de latón: He utilizado en el tanque 172 g/1 litro de agua

Para investigaciones probaría con otras concentraciones.

La cubeta que contiene la sal debe ser de plástico, nunca metálica. Como he trabajado con tres tipos de metal las tres cubetas tienen colores diferentes para que sean más fácilmente reconocibles.



Fig. 16 - Sulfato cúprico para grabados de cobre

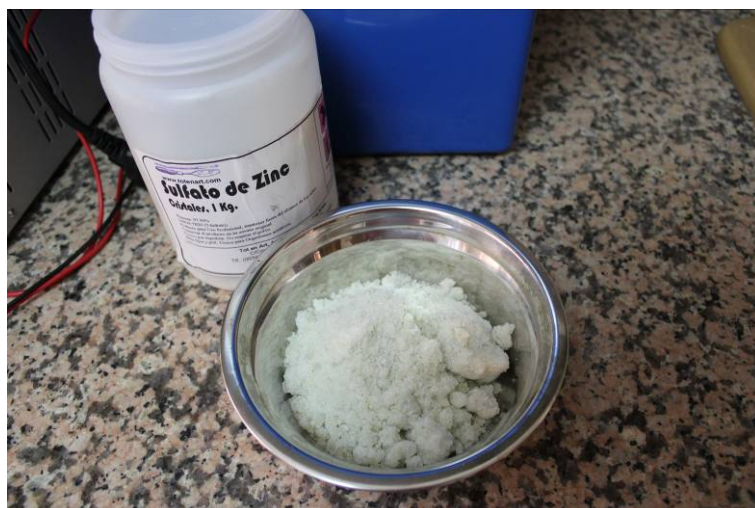


Fig. 17 - Sulfato de zinc para grabados de zinc



Fig. 18 - Sulfato de cobre para grabados de latón

Antes de seguir con el experimento, para ver si realmente se obtenía algún resultado, hice tres primeras pruebas con planchas de cobre:



Fig. 19 - Estas son las pruebas 1, barniz Lamour Charbonnel, 2, barniz Ultraflex Charbonnel y 3, cera abrillantadora de suelos

Comprobé que el experimento funcionaba, ya que se grababan, aunque vi que los resultados eran diferentes, y que dependían de muchas variables.

Por tanto las variables posibles son muchas: La concentración de la sal, el voltaje, el amperaje, la distancia entre las dos placas, el tiempo de mordida, el barniz más o menos tóxico y si éste es más o menos fácil de usar, y fiable en cuanto a aguantar o levantarse, la temperatura ambiental o dentro de la cubeta, etc.

Pero de entre todas las variables posibles sólo he trabajado con éstas:

Distancia de las placas

Voltaje

Tiempo de mordida

Barniz elegido

Metal.





Fig. 20 – Plancha de cobre mordiendo



Fig. 21 - Plancha de zinc mordiendo

Paso a explicar el proceso del aguafuerte.

### 5.2.1. El pulido y desengrasado de la plancha.

Las planchas que he utilizado son semipulidas aunque para que no salieran imágenes no deseadas las he trabajado a fondo con lijas de agua del número 300 hasta el 1200 que son las más finas. A continuación les he pasado la lana de acero desde el número 0 hasta el 0000.

Seguidamente las he desengrasado. Lo primero con jabón neutro y después la forma más adecuada es limpiar las planchas con blanco de España. Cualquier pequeño trocito que tenga grasa no se adhiere al barniz. Para saber que la plancha está totalmente limpia lo explica muy bien el libro de Chamberlain: “El aclarado permite además comprobar si el metal está realmente limpio de grasa; en efecto: si se vierte sobre la plancha un chorro de agua moderado y corre en forma de meandros sueltos y no de película continua, es que la superficie tiene todavía grasa, y debe limpiarse de nuevo”.<sup>13</sup>

Se seca con un secador de pelo procurando antes que no quede ninguna mota de blanco de España.

---

<sup>13</sup> CHAMBERLAIN, W., *Op. Cit.*, p.37

### 5.2.2 Los barnices

La función de los barnices de aguafuerte es reservar las partes sin grabado, donde no entra la tinta al estampar. En los primeros grabados, lo que ahora llamamos barnices eran solo ceras de protección para que no entraran los ácidos, pero se ha intentado mejorar para buscar resultados más efectivos. Las marcas que se suelen utilizar están hechas con betún de Judea, resina Dammar y cera, y a veces con esencia de trementina y/o esencia de petróleo. La empresa Charbonnel, fundada en 1862, tiene un gran prestigio por la calidad de sus materiales, pero también es cierto que éste es muy tóxico e inflamable. He utilizado dos productos de esta marca, “Barniz líquido grabador Ultraflex” (Betún de Judea, esencia de trementina y cera) y Barniz negro satinado Lamour” (Betún de Judea, esencia de trementina, esencia de petróleo y cera). Estos barnices sirven tanto para el cobre como para el zinc y el latón. Con la plancha pulida y desengrasada pinto con una paletina suave la superficie y la dejo secar. El olor es muy desagradable y es mejor pasarla a otra habitación hasta que no moleste la respiración.

El resto del líquido no lo tiro por el desagüe, sino que el líquido del recipiente que se ve limpio lo puedo devolver a la botella, y el residuo que queda adherido a las paredes de ese recipiente lo limpio con aguarrás y lo pongo en una botella de desecho para llevarlo a los lugares de recogida de productos tóxicos.

Una vez grabada la plancha se limpia con petróleo. También es bastante tóxico el momento de limpiar la plancha.



Fig. 22 – Cobre - Pruebas 4, 5, 6 y 7



Fig. 23 – Cobre - Pruebas 8, 9, 10 y 11



Fig. 24 - Cobre - Pruebas 16, 17, 18 y 19

El otro tipo de barniz utilizado es más ecológico, pero más difícil de manejar. Se trata de unas ceras acrílicas utilizadas para abrillantar suelos de madera. Como en España este tipo de cera no suele usarse se importa del Norte de Europa. La empresa Johnson, aunque es de USA, tiene un producto de cera (Muovi, en finlandés) con la marca Kiiltovaha. Está entre líquido y gelatinoso. Lo he aplicado como dice en los libros de grabado no tóxico. En una bandeja de revelado pongo la plancha inclinada y tiro el líquido hasta que esté toda la plancha homogénea. El resto se devuelve a la botella.



Fig. 25 – Barniz cera abrillantadora de suelos

Sobre una tela de algodón limpia dejo la plancha casi vertical para que vaya escurriendo el resto del líquido, y se deja secar. Una vez seca se puede utilizar para dibujar encima con una punta, igual que el barniz tradicional. El problema aparece cuando la cera tiene demasiada capa porque al secarlo quedan unos cristales que se rompen al dibujar y queda sin protección dando como resultado partes negras no deseadas.

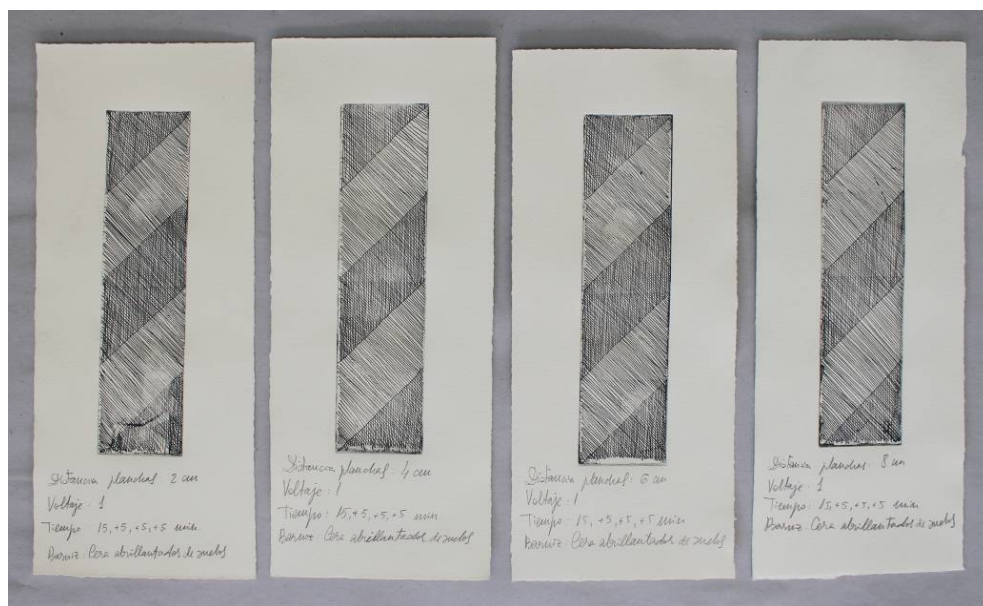


Fig. 26 - Cobre - Pruebas 12, 13, 14 y 15



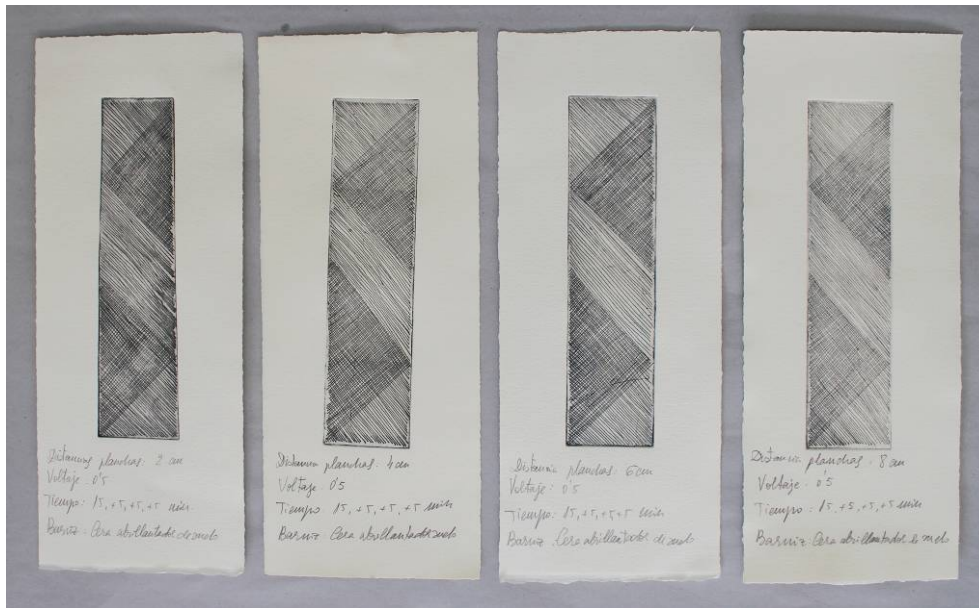


Fig. 27 – Cobre - Pruebas 20, 21, 22 y 23

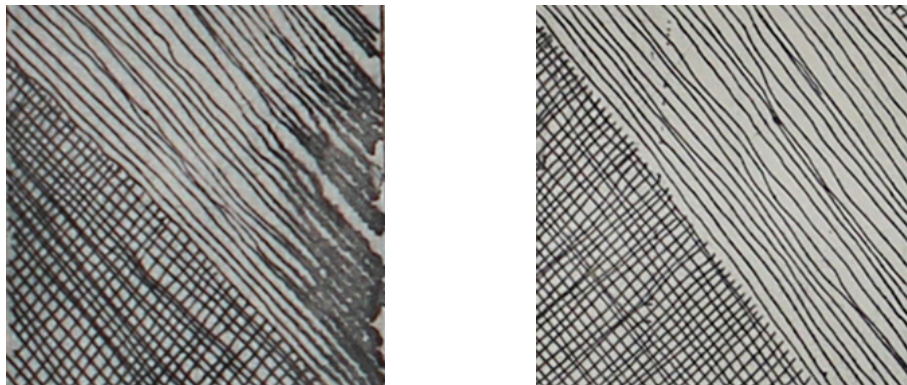


Fig. 28 - Detalle de las pruebas 20 y 21, en los dos es cera abrillantadora, pero el de la izquierda lleva demasiado barniz

Otro problema se presenta cuando queremos quitar la cera después de estar ya grabado. Aunque hay libros que dicen que con un líquido (15 grs. de sal común con 200 ml. de vinagre) se limpia bien, es realmente muy difícil. La forma más segura de limpiarlo bien es utilizar el producto Mystrol. Se pone en la bandeja de revelado la plancha con este líquido unos 2 ó 3 minutos. Se desprende una película y después hay que quitarlo con un chorro de agua o moviéndolo con la mano. Se seca y está listo.

Este tipo de barniz y su limpieza sirve para planchas de cobre.

A continuación trabajé con planchas de zinc. Con el barniz Ultraflex salieron resultados parecidos a los de cobre.



Fig. 29 – Zinc - Pruebas 27, 28, 29 y 30



Fig. 30 – Zinc - Pruebas 31, 32, 33 y 34

Paso a explicar las planchas de zinc. Pensé que con el grabado de zinc pasaría lo mismo pero no fue así. Hice dos pruebas con este barniz y fue un fracaso como se ve en esta prueba.

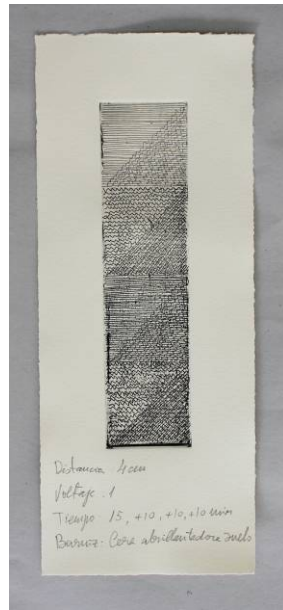


Fig. 31 - Zinc - Prueba nº 35

Es que los dos tipos de metales son muy diferentes como explica Henrik Bøegh en su manual (pág. 13 y 114). Y es que este líquido no se adhiere a la plancha de zinc quedando partes sin protección.

He buscado otra alternativa y es un barniz acrílico de la marca Lascaux que se fabrica en Suiza. He hecho pruebas de este tipo de barniz y aguanta bastante aunque el tiempo de inversión no debe ser muy alto porque va quitando la protección. En cuanto a la limpieza después de grabar, también se puede utilizar Mystrol.





Fig. 32 - Zinc - Pruebas 36, 37, 38 y 39

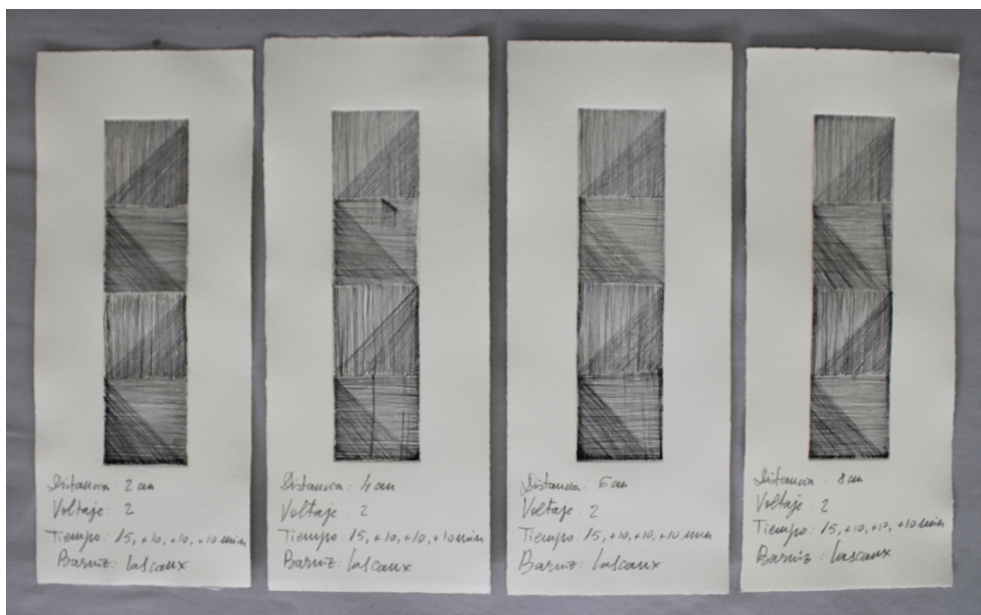


Fig. 33 - Zinc - Pruebas 40, 41, 42 y 43

He hecho tres pruebas con latón con los tres tipos de barniz, Ultraflex, Lascaux y cera abrillantadora y llego a la conclusión de que las dos primeras son muy similares pero que la tercera tiene menor calidad.

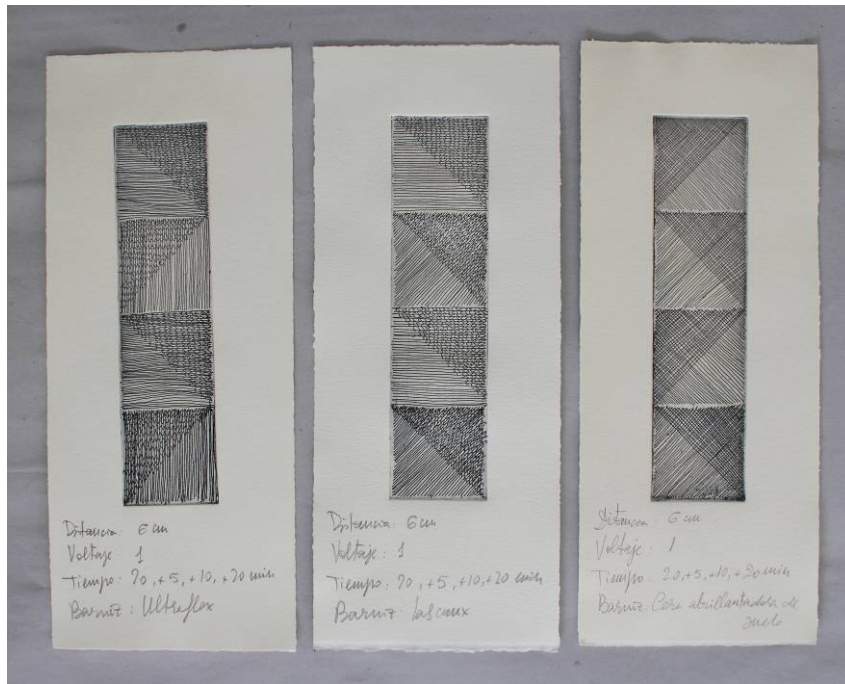


Fig. 34 – Latón - Pruebas 46, 47 y 48 con planchas de latón.

En definitiva los barnices han sido:



Fig. 35 - Barnices utilizados

### 5.2.3. La mordida

Una vez dibujada la plancha (después de pulir, desengrasar, poner el barniz y dibujar) se pasa a la mordida, para lo cual unimos por medio de un plástico adhesivo (Aironfix) la parte trasera de la plancha con una plaquita metálica en la cual engancharemos la conexión a la corriente. Las dos planchas deben ser paralelas y una delante de la otra.

He estudiado las distancias entre ellas y si están muy cerca la corriente (amperios) es mayor, y por tanto graba más pero aparecen imágenes no deseadas. Si están muy lejos la intensidad de corriente es menor y graba menos.

Había pensado estudiar más distancias, pero para que el tiempo de experimentación no fuera tan largo, sólo he obtenido resultados con 2, 4, 6 y 8 cm.

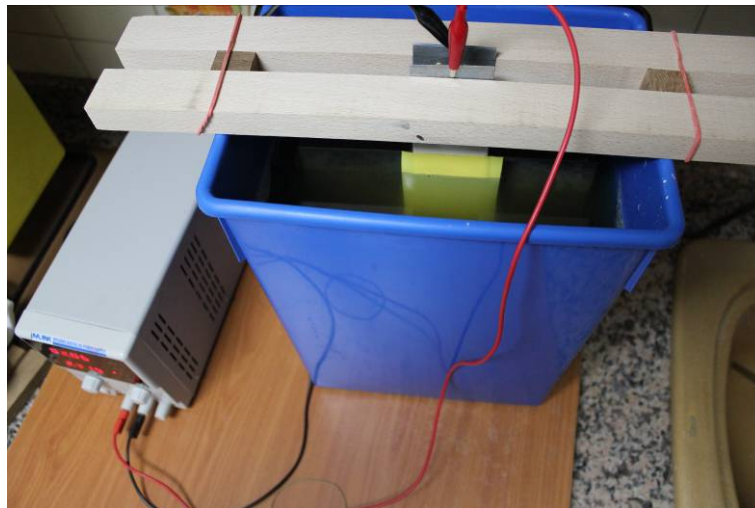


Fig. 36 – Distancia entre las dos planchas: 2 cm.

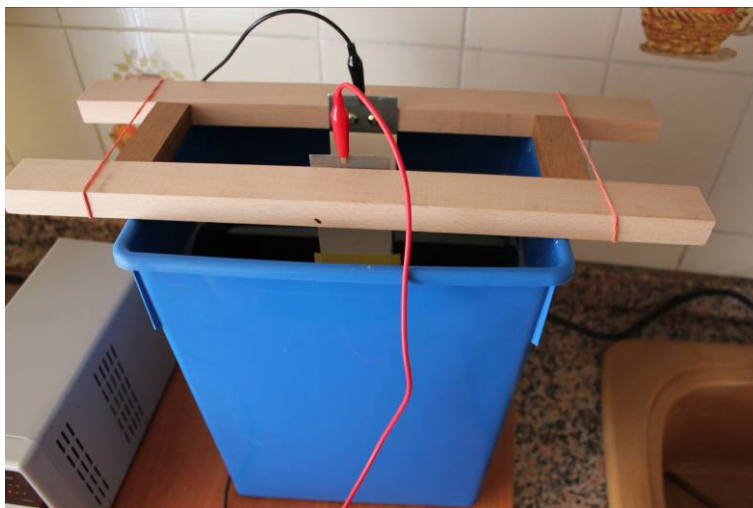


Fig. 37–Distancia entre las dos planchas: 8 cm.

La pinza de corriente (cocodrilo), que es de color negro (cátodo, negativo), se coloca en la plancha que no hay que grabar. La otra pinza de corriente, que es de color rojo (ánodo, positivo), se conecta a la plancha donde se graba, es decir una emite y la otra recibe.

También se tenía que estudiar el voltaje adecuado. El experimento se ha hecho con voltajes entre 0,5, 1 y 2 V. Cuanto más voltios se graba más, pero mirando todos los resultados vemos que los de 2 voltios tienen muchas imperfecciones, que de 1 voltio es mejor y que con 0,5 V la incisión es más tenue.

El tiempo de mordida es muy importante y he estudiado desde 10 ó 15 minutos hasta una hora. Este tiempo depende de las variables dadas. Fijando, tanto la disolución de la sal, como la electricidad a la cual le damos 1 V, no es conveniente estar más de 30 minutos porque, en los tres tipos de barniz estudiados, éste se desprende. Si se quiere seguir grabando es preciso limpiar la plancha, realizar una prueba de estado y empezar todo el proceso.

#### 5.2.4. Las tintas

Una vez acabado el grabado se pasa a estampar. Las tintas tradicionales están formadas con aceite de linaza, como la de la marca Charbonnel. Los resultados son excelentes. Después de ponerle una fina capa de tinta hay que quitar el resto, con la tarlatana y con papeles finos y suaves. La tinta entra en la piel del grabador, y puede ser muy perjudicial para su salud y tener reacciones desagradables como las alergias. Es preciso llevar guantes. Aunque el libro de Pla dice que para quitar la tinta sobrante hay que sacarla con los dedos de la mano <sup>14</sup>, a mí me parece que es muy importante mirar por la salud del grabador. Una vez acabado el trabajo de estampación hay que limpiar la mesa y los enseres. Si la tinta es con aceite, grasa, se suele limpiar con petróleo. Es un poco más ecológico limpiarlo con aceite de girasol y con jabón pero al final hay que acabar con petróleo. Los residuos que han quedado no se deben tirar por el desagüe porque estropearían mucha cantidad de agua.

He querido buscar otras alternativas de tintas menos tóxicas. He utilizado dos tipos de tintas para grabado al agua. La marca Charbonnel ha hecho una línea con tinta más ecológica pues se limpia con agua y se llama Aqua Wash; en mi trabajo he elegido el del nº 55981, porque es de las más negras.

Yo he utilizado Aqua Wash y otra de marca Caligo. No he estudiado lo suficiente para afirmar cuál de las dos es mejor.

En las tintas grasosas hay dos productos que sirven para espesar o diluir, que son los polvos de carbonato de magnesio y una pomada que da fluidez y suavidad a la tinta. Aqua Wash tiene productos equivalentes para espesar *Médium transparente* y para diluir el *Aceite Aqua Wash*. Sin embargo no he podido encontrar productos equivalentes con Caligo.

En las dos marcas su disolvente es el agua. Se manipula igual que las tintas tradicionales, sólo que para limpiar es más fácil. Con un poco de jabón y un trapo es suficiente. Pero para el medio ambiente tampoco son muy buenas las tintas al agua porque ni el pigmento ni el aglutinante son ecológicos, y sigue siendo aconsejable tirar

---

<sup>14</sup> PLA, J., *Op. Cit.*, p. 150

los papeles o trapos impregnados de tinta a los contenedores de sólidos contaminados; en algunos casos las tintas al agua son acrílicas, en otros son a base de aceite que emulsiona con agua, por ejemplo “Las tintas calcográficas ecológicas Caligo (Caligo Inks, 2007) están manufacturadas también a base de aceite de linaza, pero se han modificado para que se puedan lavar directamente con jabón y agua. La modificación de las mismas para facilitar su limpieza se ha realizado mediante un proceso de emulsión, sujeto a secreto industrial. Por lo tanto, las características técnicas y de uso de ambas tintas son similares”<sup>15</sup> ]

### **5.2.5. La estampación.**

A las imágenes sacadas de la matriz las llamamos estampas, las cuales se obtienen sobre un soporte que la mayoría de las veces es el papel. Cuando el papel tiene poco gramaje y es homogéneo se puede utilizar directamente. En este trabajo se ha elegido como soporte el papel Superalfa, de Guarro, que es rugoso y con buen cuerpo y es conveniente mojarlo dentro de la pila de agua. Sin embargo tiene que estar sólo unos minutos (de 3 a 5) y ponerlo entre secantes para que se absorban el resto del agua. En caso de dejarlo mucho tiempo, como la tinta es al agua, se desparrama y aparecen manchones sin remedio.

Las estampas quedan un poco húmedas y tienen que dejarse secar sin nada encima. Las estampas hechas con tinta al agua se secan más rápidamente que las de tinta grasa.

Después se firman y numeran para la edición.

---

<sup>15</sup> CASTILLO MORIANO, Carmen. *Los procedimientos secretos del grabado artístico. Productos y Procesos.*, 2009.



### 5.2.6. El aguatinta

El trabajo que aquí se presenta está realizado fundamentalmente al aguafuerte, es decir la imagen se realiza con líneas y queda como un dibujo. Sin embargo a veces prefiero que queden manchas homogéneas y la imagen se asemeja a una pintura. Una manera de obtener valoraciones tonales es hacerlo con aguatinta.

Su inventor fue Jean-Baptiste Leprince por la mitad del siglo XVIII. Muchos artistas lo han utilizado junto al aguafuerte y en menor medida al aguatinta solo.

Goya utilizó la técnica del aguatinta sola o acompañada. Por ejemplo, en la serie los *Caprichos* la estampa *Asta su abuelo* está realizada íntegramente al aguatinta.

Otro grabado, *Fauno descubriendo a una mujer dormida*, de Pablo Picasso, es una obra maestra si analizamos la armonía de las dos técnicas.

Pero también hay artistas que prefieren sólo aguatinta como es el caso de Alexandre Alexeieff, nacido en Kazan, Rusia en 1901 y muerto en París en 1982. Todos sus grabados pertenecen a series de libros, libros ilustrados, y cuando tenía 30 años pasó al cine haciendo películas de grabados animados con la compañera Claire Parker.



Fig. 38 - Alexandre Alexeieff – Aguatinta –Del libro *Le Journal d'un fou*.



La forma tradicional consiste en poner una fina capa de resina de colofonia encima de la plancha que antes se ha desengrasado. Aunque la forma más fácil es meter la plancha en una caja resinadora, esto resulta poco saludable, pues podemos aspirarla y nos llega a los pulmones aunque tengamos mascarilla. Después se calienta hasta que la resina se adhiera a la plancha. Si la pusiéramos en el ácido la plancha quedaría toda con el mismo tono. Si queremos tener diferentes tonos tendremos que reservar las partes que deben salir más claras y se muerde en el tiempo adecuado. Para reservar podemos pintar con goma-laca o con laca de bombillas.



Fig. 39 - Vidal, M. - *La Dehesa* - Aguatinta con plancha de zinc y ácido nítrico



Fig. 40 - Vidal, M. - *El Saler* - Aguatinta con plancha de zinc y ácido nítrico

Esta técnica es muy tóxica, tanto con el mordiente como con el proceso de resinar.

Como los resultados del aguafuerte utilizando el electrolítico eran satisfactorios, pensé en buscar recetas para el aguatinta, pero con alternativas que fueran más saludables.

En el libro de Eva Figueras <sup>16</sup> (pág. 74) ponía que podía utilizar la receta de 280 grs. de resina por un litro de alcohol etílico y dejarlo reposar 24 horas. Con este líquido pinté la plancha, antes desengrasada, y la dejé secar. Después se reservan las partes que no se quiere morder. Como era solo una prueba las reservas están hechas con Aironfix.



Fig. 41 - Pruebas 24, 25 y 44. Las dos primeras planchas son de cobre y la tercera de zinc

La figura anterior es el resultado, y naturalmente las manchas no son homogéneas y por tanto no sirve para utilizarlo con el grabado calcográfico, en electrolíticos, ni cobre ni zinc.

Busqué otra alternativa y es la del libro de Alfonso Crujiera <sup>17</sup>, donde dice que con la técnica de electrolítico no es necesario hacer nada para obtener tonos planos. Si en la plancha no se pone ningún barniz se va oscureciendo lenta y homogéneamente. Tampoco aparecen calvas. Sin embargo no sale tan bonito como la forma tradicional, pues se consiguen menos tonos.

---

<sup>16</sup> FIGUERAS FERRER, E., *Op. Cit.*, p. 74

<sup>17</sup> CRUJIERA, A., *Manual del grabado electrolítico no tóxico*, 2008, p. 52

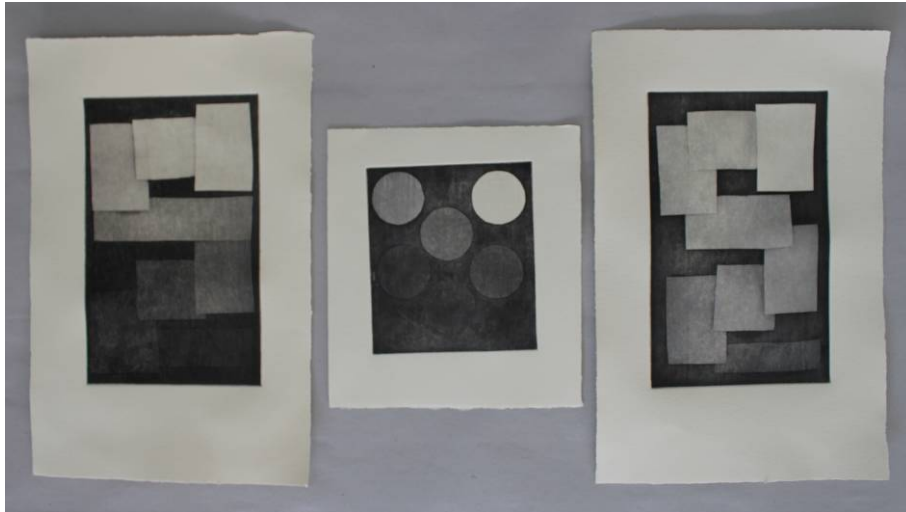


Fig. 42 - Pruebas 26, 45 y 49, de planchas cobre, zinc y latón, respectivamente.

### 5.2.7. Conservación de las matrices y las estampas.

Una vez acabada la edición muchos artistas han destruido la matriz, rayándola mediante un punzón; sin embargo otros prefieren guardarla como una obra de arte.

Debido a la humedad ambiental, algunos metales dejados en el aire reaccionan oxidándose, aunque el proceso en unos metales es más rápido que en otros, que se oxidan lentamente. Si queremos conservar las planchas debemos guardarlas de manera segura.

Si la tinta es grasa hay que limpiarla con petróleo y si las ranuras están sucias con un cepillo. En el caso de ser la tinta con agua podemos limpiarla con agua y jabón y con cepillo. Pero hay que secarla y para que no se oxide se necesita una protección.

He querido buscar cuál es la más adecuada y cada manual dice una cosa. Por ejemplo, según el manual de Walter Chamberlain “Basta para ello recubrirlas de vaselina, grasa o barniz o envolverlas en papel parafinado”<sup>18</sup>.

En el libro de Marta Lage de la Rosa, explica que cada taller lo resuelve de una manera, tanto la limpieza <sup>19</sup> como la conservación<sup>20</sup>.

---

<sup>18</sup> CHAMBERLAIN, W., *Op. Cit.*, p.179

<sup>19</sup> LAGE DE LA ROSA, M., *Grabado calcográfico conservación y restauración de matrices*, 2007, p. 125

<sup>20</sup> LAGE, M., *Op. Cit.*, p. 168

Pienso que igual que las paellas después de limpiarlas con agua y jabón las secamos y les ponemos aceite de cocina para que no se oxiden, en las planchas de grabado podíamos hacer lo mismo. Yo guardo las planchas, una vez limpias, con una fina capa de vaselina, como dice Chamberlain y dentro de varios años veremos si efectivamente es lo adecuado.

También debemos conservar las estampas de forma adecuada. Las estampas deben estar protegidas con papeles especiales. Los papeles, en general, llevan diferentes tipos de ph y a la larga pueden afectar a la estampa. El papel permanente o de barrera es aquel que no tiene ácidos, es decir con ph neutro y éste es el adecuado.

### **5.3. La seguridad en el taller**

En el área de grabado de la Facultad hay unas normas que deben ser muy estrictas y que todos los alumnos deben cumplir cuando trabajen en el taller. Están en el *Manual de los laboratorios del área gráfica*, que explica los riesgos que pueden ocurrir en los aspectos mecánico, eléctrico y químico. Yo he tenido muchas asignaturas de gráfica y he trabajado en todos los talleres realizando mis trabajos, pero siempre consciente del riesgo que corría.

Voy a centrarme en el grabado calcográfico. Los diferentes procesos que intervienen en el grabado hacen que el grabador deba estar siempre atento cuando manipula los materiales y ha de tener presentes las normas de conducta en cada caso. En los aparatos de corte de las planchas está el técnico, que te ayuda para explicar la manipulación. En la sala de estampación están los tórculos y las prensas con sus normas de funcionamiento; sin embargo cuando se utilizan tintas grasas y la limpieza se hace con petróleo o aguarrás es necesario abrir las ventanas, pues la inhalación de los gases puede afectar al grabador provocándole alergias, malestar en la respiración y acabar a la salida del taller con dolor de cabeza. En cuanto a la habitación de ácidos, está muy estudiado su diseño para tener el menor riesgo posible, ya que tiene una persiana de protección, pero debido a que muchas personas utilizan el ácido nítrico, que es muy tóxico, su inhalación es peligrosa y parece que muchos compañeros no son

conscientes de ese peligro. En la otra habitación están las cajas de resina para el grabado al aguatinta. Para que la resina sea eficaz debe estar muy molida, y respirarla es muy perjudicial. Por supuesto que es muy importante utilizar mascarilla. Es conveniente saber que hay muchos tipos de mascarillas, y que es conveniente preguntar en las empresas de seguridad qué tipo es el adecuado.

Para estar seguros de los materiales que se utilizan es mejor estudiar las Fichas Internacionales de Seguridad Química que están publicadas en instituciones oficiales, entre otras el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. Estas fichas explican de forma clara cuáles son los riesgos, y en caso de accidente la forma de actuar.

Las sales que he utilizado son bastante inocuas. El sulfato de cobre se utiliza para matar las algas que se crían en las piscinas. También es fungicida y se utiliza para matar hongos en las plantaciones. Por otra parte esta sal mata a los peces y no se puede tirar por el lavabo. Mientras se manipula la sal hay que tener una mascarilla, pero, una vez diluida, es suficiente trabajar con guantes de goma. El sulfato de zinc también se utiliza para eliminar hongos en las plantaciones agrícolas, para la alimentación de animales y para la industria textil. Una vez se ha diluido se puede manipular, eso sí con guantes de goma y procurando que no llegue a los ojos.

Una de las ventajas de utilizar grabados electrolíticos es que la calidad del líquido no disminuye con el tiempo. Lo que se tiene que controlar es la concentración de la disolución, ya que, aunque se cierre la tapa, una parte se evapora, y se necesita añadir agua. Por otra parte, si sacamos una plancha, siempre sale algo de líquido y habrá que reponerlo.



## 6. Las obras realizadas

Una vez realizadas las 49 pruebas se han hecho 14 grabados, 7 en plancha de cobre, 4 de zinc y 3 de latón, que representan diferentes rincones de la Albufera de Valencia.

A continuación están los resultados de los grabados de forma resumida, y con más detalle están las fichas técnicas en el anexo.

<b>Título</b>	<b>Metal</b>	<b>Barniz</b>	<b>Voltaje</b>	<b>Distancia</b>
<i>Barca</i>	Cobre	Ultraflex	1 V	6 cm.
<i>Plantando arroz</i>	Cobre	Ultraflex	0,5 V	6 cm.
<i>Barquero</i>	Cobre	Ultraflex	1 V	4 cm.
<i>Barcas en reposo</i>	Cobre	Cera abrillantadora	1 V	4 cm.
<i>Tancat de la Pipa</i>	Cobre	Cera abrillantadora	1 V	6 cm.
<i>Pinos en la dehesa</i>	Cobre	Cera abrillantadora	1 V	4 cm.
<i>Flamencos</i>	Cobre	Lascaux	1 V	4 cm.
<i>Estacas</i>	Zinc	Ultraflex	1 V	6 cm.
<i>Comunidad de pescadores</i>	Zinc	Ultraflex	1 V	4 cm.
<i>Patos</i>	Zinc	Lascaux	1 V	6 cm.
<i>Agua y cielo</i>	Zinc	Lascaux	1 V	4 cm.
<i>Canal</i>	Latón	Ultraflex	1 V	6 cm.
<i>Observatorio</i>	Latón	Lascaux	1 V	6 cm.
<i>Redolins</i>	Latón	Lascaux	1 V	4 cm.

Tres de los grabados tienen dos versiones, una con sólo aguafuerte y la otra añadiendo aguainta para que el observador pueda compararlas.



P.E.

Vidal

Fig. 43 - Prueba de estado

Título	<b>Barca</b>
Plancha	Cobre
Dimensiones	20 x 25 cm.
Barniz	Ultraflex
Distancia	6 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo de mordida	30 min.



Fig. 44 - Grabado al aguafuerte y aguatinta

Título	<b>Barca</b>
Plancha	Cobre
Dimensiones	20 x 25 cm.
Barniz	Ultraflex
Distancia	6 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo 1ª mordida	30 min.
Tiempo 2ª mordida	Aguatinta, 25 min.
Tiempo 3ª mordida	Aguatinta, 5 min.



P.A.

Hidalgo

Fig. 45 - Grabado al aguafuerte

Título	<b><i>Plantando arroz</i></b>
Plancha	Cobre
Dimensiones	16,5 x 25 cm.
Barniz	Ultraflex
Distancia	6 cm.
Voltaje	0,5 V
Tiempo 1ª mordida	20 min.
Tiempo 2ª mordida	25 min.



Fig. 46 – Grabado al aguafuerte

Título	<b>Barquero</b>
Plancha	Cobre
Dimensiones	20 x 25 cm.
Barniz	Ultraflex
Distancia	4 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo de mordida	40 min.





Fig. 47 - Grabado al aguafuerte

Título	<b><i>Barcas en reposo</i></b>
Plancha	Cobre
Dimensiones	16,5 x 25 cm.
Barniz	Cera abrillantadora de suelo
Distancia	4 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo de mordida	20 min.



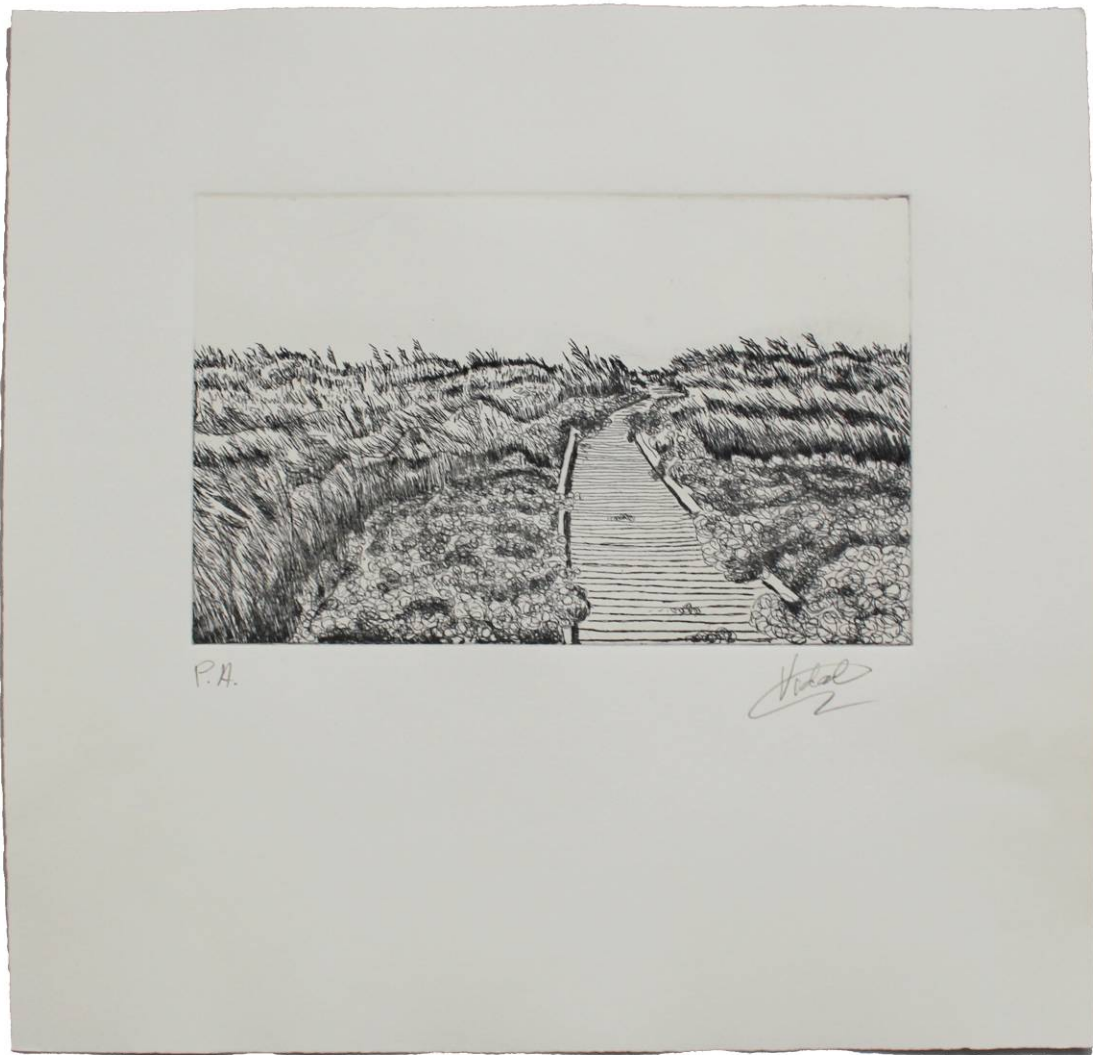


Fig. 48 – Grabado al aguafuerte

Título	<b><i>Tancat de la Pipa</i></b>
Plancha	Cobre
Dimensiones	16,5 x 25 cm.
Barniz	Cera abrillantadora de suelo
Distancia	6 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo de mordida	25 min.



Fig. 49 - Grabado al aguafuerte

Título	<b><i>Pinos en la Devesa</i></b>
Plancha	Cobre
Dimensiones	20 x 25 cm.
Barniz	Cera abrillantadora de suelos
Distancia	4 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo de mordida	15 min.



Fig. 50 - Prueba de estado

Título	<b>Flamencos</b>
Plancha	Cobre
Dimensiones	16,5 x 25 cm.
Barniz	Lascaux
Distancia	4 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo de mordida	20 min.



Fig. 51 - Grabado al aguafuerte y aguainta

Título	<b>Flamencos</b>
Plancha	Cobre
Dimensiones	16,5 x 25 cm.
Barniz	Lascaux
Distancia	4 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo 1ª mordida	20 min.
Tiempo 2ª mordida	Aguatinta, 20 min.



Fig. 52 - Grabado al aguafuerte

Título	<b><i>Estacas</i></b>
Plancha	Zinc
Dimensiones	16,5 x 25 cm.
Barniz	Ultraflex
Distancia	6 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo de mordida	17 min.





Fig. 53 - Grabado al aguafuerte

Título	<b><i>Comunidad de pescadores</i></b>
Plancha	Zinc
Dimensiones	16,5 x 25 cm.
Barniz	Ultraflex
Distancia	4 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo 1ª mordida	20 min.
Tiempo 2ª mordida	20 min.





Fig. 54 - Grabado al aguafuerte

Título	<b><i>Patos</i></b>
Plancha	Zinc
Dimensiones	16,5 x 25 cm.
Barniz	Lascaux
Distancia	6 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo 1ª mordida	20 min.
Tiempo 2ª mordida	20 min.



Fig. 55 - Prueba de estado

Título	<b>Agua y cielo</b>
Plancha	Zinc
Dimensiones	16,5 x 25 cm.
Barniz	Lascaux
Distancia	4 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo de mordida	20 min.



Fig. 56 - Grabado al aguafuerte y aguainta

Título	<b><i>Agua y cielo</i></b>
Plancha	Zinc
Dimensiones	16,5 x 25 cm.
Barniz	Lascaux
Distancia	4 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo 1ª mordida	20 min.
Tiempo 2ª mordida	Aguatinta, 10 min.



Fig. 57 - Grabado al aguafuerte

Título	<b>Canal</b>
Plancha	Latón
Dimensiones	20 x 25 cm.
Barniz	Ultraflex
Distancia	6 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo 1ª mordida	15 min.
Tiempo 2ª mordida	15 min.



Fig. 58 - Grabado al aguafuerte

Título	<b>Observatorio</b>
Plancha	Latón
Dimensiones	20 x 25 cm.
Barniz	Lascaux
Distancia	6 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo de mordida	25 min.





Fig. 59 - Grabado al aguafuerte

Título	<b>Redolins</b>
Plancha	Latón
Dimensiones	20 x 25 cm.
Barniz	Lascaux
Distancia	4 cm.
Voltaje	1 V
Tiempo de mordida	25 min.



## 6.1. Presentación del trabajo

Los grabados realizados se muestran de dos maneras. Una, con los grabados enmarcados como en una exposición. Y la otra, con los grabados contenidos en una caja, en la que se puedan observar de forma directa.



Fig. 60 - Caja que contiene los grabados realizados

El recurso de la presentación por medio del Power Point nos sirve para explicar los diferentes procesos del trabajo.

También se presentan algunas de las pruebas de mayor interés y algunas herramientas utilizadas.

## 7. Conclusiones

El trabajo realizado ha sido muy gratificante. El grabado tiene un proceso lento, pero en cada parte hay que estar con una concentración máxima, porque un pequeño error cometido en él puede afectar al resultado esperado. Y si en particular se consiguen alternativas mejores la sensación es enormemente satisfactoria. Sin embargo, apenas obtenido un resultado provechoso, se me ocurren otras propuestas que me gustaría investigar, por lo que este tema puede dar lugar a un campo de experimentación muy amplio.

De las pruebas de aguafuerte:

En las pruebas realizadas he comparado la calidad observando si la línea estaba limpia, si aparecían partes no deseadas que llamamos ruidos y si el grabado ha quedado de forma homogénea o de forma desigual.

Teniendo en cuenta que la disolución de la sal empleada era fija, se ha variado el voltaje, la distancia y el tiempo de mordida.

- Si nos fijamos en el voltaje observamos que los resultados de 0,5 V y 1 V son mejores, y que con 2 V aparecen más ruidos. De todas formas, es posible que con mayores voltajes se obtuvieran mejores resultados si se disminuyera la concentración de sal.
- Las distancias estudiadas han sido de 2, 4, 6 y 8 cm., y observo que cuanto más cerca están las placas se graba más rápido pero no mejor, por lo que las obras realizadas han sido obtenidas con distancias de 4 ó 6 cm.
- En las pruebas realizadas he puesto cuatro tiempos, aunque no todos iguales porque depende de los barnices. En general con los tiempos más largos han aparecido resultados no deseados, pero los he puesto para saber cuál es el tiempo límite.

- En cuanto a los metales sigo pensando que el cobre es mejor pero bastante caro, que el zinc que se compra comúnmente tiene muchas irregularidades y hay que pulirlo mucho y que con el latón los resultados son muy satisfactorios.
- Los barnices dependen del metal. En cobre los tres son válidos pero prefiero la cera abrillantadora de suelos por ser más ecológica. En cuanto al zinc y al latón, el mejor es el de la marca Lascaux, que es acrílico y más respetuoso con el medio ambiente. Tanto con la cera abrillantadora como con Lascaux la plancha se limpia con Mystrol.

De las pruebas de aguainta:

- El resultado de aguainta no ha sido muy satisfactorio, pues en la superficie aparecen manchas y no se puede controlar los tonos con precisión desde el blanco hasta el negro. Sin embargo cuando se realiza un grabado de paisaje aparecen sombras al azar que algunas veces son muy interesantes.

De las obras realizadas:

- Estos grabados están hechos con los datos sacados de la investigación, y como es lógico los primeros no han dado resultados muy favorables, mientras que los últimos han sido más satisfactorios. Sin embargo con el aguainta lo más difícil es controlar el tono elegido.

De la forma de trabajar:

- La mejor forma de llevar a cabo una investigación es seguir un orden en los pasos que se han de realizar, para que no se quede olvidada ninguna de las posibilidades.

De las perspectivas en el futuro:

- Siguiendo en la línea de grabados menos tóxicos sería interesante estudiar otras variables del sistema electrolítico con más tiempo. También buscar otros tipos de materiales más inocuos.

Y, para finalizar:

Aunque en la actualidad la Albufera ha mejorado en el equilibrio entre la parte natural y la parte productiva, no se puede bajar la guardia. Es importante que todos los valencianos la conozcamos y admiremos, y mostrársela a las personas forasteras. He querido realizar estos grabados para concienciar al público de que muy cerca de la ciudad tenemos lugares naturales maravillosos que podemos admirar. Ahora bien, sin estropear su estructura para así poder disfrutarla para siempre.

Pues de la misma forma que admiramos la Albufera, debemos proteger lo más posible la Naturaleza en general de todas las agresiones que son consecuencia de la actividad industrial o particular. La responsabilidad es de todos. Por esta razón este trabajo ha tenido como misión experimentar con alternativas en el grabado calcográfico que sean más respetuosas con el medio ambiente. Y por mí que no quede.

## 8. Bibliografía

### 8.1. Libros

ALBELDA, J. y SABORIT, J., *La construcción de la naturaleza*. Valencia, Ed. Generalitat Valenciana, 1997

ARCY HUGHES, A. y VERNON-MORRIS, H, *La impresión como arte: Técnicas tradicionales y contemporáneas*. Barcelona, Ed. Blume, 2010.

BERNAL, M. *Técnicas de grabado. es*. La Laguna, Ed. Sociedad Latina de Comunicación Social, 2013. Disponible papel y línea, en: <http://tecnicasdegrabado.es/descarga-libro>

BOEGH, H., *Manual del grabado no tóxico*. Copenhague. Ed. del autor. 2010

CASTILLO MORIANO, Carmen. *Los procedimientos secretos del grabado artístico. Productos y Procesos*. [Tesis Doctoral] Valencia, Universitat Politècnica de València, 2009.

CARRETE PARRONDO, J., *Rembrandt*. Madrid, Ed. El Mundo, 2004

CHAMBERLAIN, W., *Manual de aguafuerte y grabado*. Madrid, Ed. Hermann Blume, 1988.

CRUJERA, A., *Manual del grabado electrolítico no tóxico*. Las Palmas de Gran Canaria, Edición del autor, 2008.

DAFAUCE RUIZ, C., *La Albufera de Valencia: un estudio piloto*. Ed. ICONA Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, 1975

DOMÍNGUEZ RODRIGO, J., *La ciudad de Valencia y el mar: de Tosca a Sorolla*. Valencia, Ed. General de Ediciones de Arquitectura DL, 2012. Disponible papel y línea, en: <https://www.google.es/#q=La+ciudad+de+Valencia+y+el+mar+De+Tosca+a+Sorolla+pdf&spf=1496760986245>

FIGUERAS FERRER, E. (editora), *El grabado no tóxico: Nuevos procedimientos y materiales*. Barcelona, Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona, 2004.

FIGUERAS FERRER, E. y PÉREZ MORALES, I., *La manipulación segura de productos químicos en grabado*. Barcelona, Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona, 2008.

FUSTER ORTELLS, J., *L'Albufera de València*. Valencia, Ed. Bromera, 2007

GALLEGO GALLEGU, A., *Historia del grabado en España*. Madrid, Ed. Cátedra, 1979.

GREEN, C., Métodos electrolíticos en grabado. En: FIGUERAS, E., *El grabado no tóxico: Nuevos procedimientos y materiales*. Barcelona, Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona, 2004. pp. 77-108

GUTIÉRREZ-SOLANA, F. y otros, La Rosa Vera catalana en la colección UC de arte gráfico. Asturias, Ed. Caja de Ahorros de Asturias, 2010. Disponible papel y línea, en <https://web.unican.es/campuscultural/PublishingImages/0.%20%C3%81rea%20de%20Exposiciones/2015-2016/ID2052d1fb.pdf>

IVIS, W. *Impresa y conocimiento: Análisis de la imagen prefotográfica*. Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1975

LAGE DE LA ROSA, M., *Grabado calcográfico: Conservación y restauración de matrices*. Madrid, Ed. Síntesis, 2007



MARTÍNEZ MORO, J., *Un ensayo sobre grabado: (a finales del siglo XX)*. Santander, Ed. Creática, 1998

MELOT, M., *El grabado*. Barcelona, Ed. Carroggio: Skira D.L.- 1999

PLA, J., *Técnicas del grabado calcográfico y su estampación*. Barcelona, Ed. Omega S. A., 1986

SANCHIS IBOR, C., *Regadiu i canvi ambiental a l'Albufera de València*. València. Ed. Universitat de València, 2001

RENNER, R., *Edward Hopper 1882-1967: Transformaciones de lo real*. Colonia (Alemania), Ed. Taschen, 2002

RUEDA, M. y MORENO GARRIDO, A, *Instrucción para gravar en cobre*. Granada, Ed. Universidad de Granada, 1991

### **Catálogos de exposición**

*Ernesto Furió (1902-1995): grabador*. Valencia, Edificio del Reloj, Ed. Puerto de Valencia, 2003

*Exposición Antológica de la Calcografía Nacional*. Madrid, Ed. Fundación Juan March, 1976

Disponible en:

<http://www.march.es/arte/catalogos/ficha.aspx?l=2&p0=cat:144&p1=199>

*Rembrandt en la memoria de Goya y Picasso: obra gráfica*. Madrid, Ed. Fundación Bancaja, 1999

## 8.2. Páginas web

### Artículos

BENDAZZI, G., *Alexandre Alexeieff: Poemas de luz y sombra*. 2003 [Acceso mayo 2017]  
<http://docplayer.es/13762355-Alexandre-alexeieff-poemas-de-luz-y-sombra.html>

BERNAL, M., *Técnicas del grabado.es: Whistler*. 2010. [Acceso mayo 2017]  
<http://tecnicasdegrabado.es/2010/whistler-poco-a-poco-la-naturaleza-va-entrando-en-razon>

CABREJAS ALMENA, C. *Los inclasificables del arte del siglo XIX. Whistler. 27 de Marzo de 2017* Museo del Romanticismo de Madrid. [Acceso abril 2017]  
<https://www.slideshare.net/MRomanticismo/ciclo-de-charlas-los-inclasificables-del-arte-del-siglo-xix-james-abbott-mcneill-whistler>

CARBONELL COLL, G., *Martin Lewis y Edward Hopper: Grabados en la ciudad 1920-1930s*. 2013 [Acceso diciembre 2016]  
<http://www.80grados.net/martin-lewis-y-edward-hopper-grabados-de-la-ciudad-1920-1930s/>

GREEN, C., *La electricidad, la luz y la imagen impresa*. 1988 [Acceso febrero 2017]  
<http://www.greenart.info/history/HistoryC.htm>

FIGUERAS FERRER, E. Los nuevos mordientes ecológicos para el grabado: Un legado de los clásicos. En: *VIII Encuentro Latinoamericano de Diseño. "Diseño en Palermo"*. 2013, Julio, Buenos Aires, Argentina. [Acceso enero 2017]  
[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_libro=456&id\\_articulo=9242](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=456&id_articulo=9242)

FIGUERAS FERRER, E., *Un taller de grabado sostenible: Materiales menos tóxicos y minimización de residuos*. 2008, octubre, Facultad de bellas Artes de la Universidad de Barcelona. [Acceso julio 2016]

<http://www.mdx.cat/handle/10503/8857>

MÍNGUEZ GARCÍA, HORTENSIA, La gráfica actual con fines no tóxicos y los primeros focos de producción y experimentación en México. En: *VI Encuentro Latinoamericano de Diseño. "Diseño en Palermo"*. 2011, Julio, Buenos Aires, Argentina. [Acceso enero 2017]

[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_articulo=7598&id\\_libro=339](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=7598&id_libro=339)

MORENO GARRIDO, A. y PÉREZ GALDEANO, A., *El tratado de Abraham Bosse, principal referencia teórica de los grabadores académicos de San Fernando*. 2009, Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando de Madrid. [Acceso enero 2017]

<http://artesofia.net/descargas/Libros/Articulos%20Revistas/Academia%20108-109.%20El%20tratado%20de%20Abraham%20Bosse%20%20%20Moreno%20Garrido%20Antonio%20%20-%20Perez%20Galdeano%20%20Ana%20Maria.pdf>

SEGARRA FERRANDO, J., *L'Albufera, ¿equilibrio entre el hombre y su entorno natural?* 2011 [Acceso noviembre 2016]

[http://www.albufera.com/parque/sites/default/files/imagenesimce/prensa/TRANSCRIP\\_CONFERENCIA\\_RSEAP\\_21\\_JUN\\_2011.pdf](http://www.albufera.com/parque/sites/default/files/imagenesimce/prensa/TRANSCRIP_CONFERENCIA_RSEAP_21_JUN_2011.pdf)

VIZCAINO MATARREDONA, A. *Gestión de la Albufera de Valencia y su Devesa*. 2010, Mayo, Oficina Técnica Devesa-Albufera Ayuntamiento de Valencia [Acceso mayo 2017]

[www.albufera.com/parque/sites/default/files/descargas/gestion.pdf](http://www.albufera.com/parque/sites/default/files/descargas/gestion.pdf)

## Museos

Museo del Prado. Carlos de Haes.

<https://www.museodelprado.es/coleccion/obras-de-ate?search=carlos%20de%20haes,%20ensayos%20de%20grabado%20al%20aguafuerte&ordenarPor=pm:relevance>

Museo Goya, Colección Ibercaja

<https://obrasocial.ibercaja.es/pub/doc/goya.pdf>

Museo Orsay

[http://www.museeorsay.fr/es/eventos/exposiciones/archivos/archivos/browse/4/article/whistler-graveur-6755.html?S=1&tx\\_ttnews%5BbackPid%5D=252&cHash=7d9acf222d](http://www.museeorsay.fr/es/eventos/exposiciones/archivos/archivos/browse/4/article/whistler-graveur-6755.html?S=1&tx_ttnews%5BbackPid%5D=252&cHash=7d9acf222d)

## Revistas

BARÓN, J., Rotherhithe, 1860, James McNeill Whistler. *Revista de la Fundación Juan March. Estampas, artistas y gabinetes, breve historia del grabado*. 2014, Mayo, nº 430, pp.2-5 [Acceso febrero 2017]

<http://recursos.march.es/web/prensa/estampas/2014-mayo.pdf>

MORA, P. y GONZÁLEZ, E., Keith Howard: Llegó la revolución. *Revista Grabado y edición*. 2008, nº 16, pp. 40-44 [Acceso noviembre 2016]

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4988668>

MATILLA, J. M., Modo de volar. De la serie Disparates Francisco de Goya. *Revista de la Fundación Juan March. Estampas, artistas y gabinetes, breve historia del grabado*. 2014, Febrero, nº 427, pp. 2-5 [Acceso febrero 2017]

<http://recursos.march.es/web/prensa/estampas/2014-febrero.pdf>

PUIG ROVIRA, F., Jaume Pla, *Revista Círculo de Arte*, 2011, nº 64, pp. 11 [Acceso marzo 2017]

<http://www.circulodelarte.com/es/revista/verano-2011>

SANTIAGO, E. M., Cristo curando a los enfermos, de Rembrandt. *Revista de la Fundación Juan March. Estampas, artistas y gabinetes, breve historia del grabado.* Rembrandt. 2013, Abril, nº 420, pp. 2-5 [Acceso enero 2017]

<http://recursos.march.es/web/prensa/estampas/2013-abril.pdf>

### **Seguridad del taller**

La protección individual frente a la exposición por inhalación de sustancias químicas: equipos de protección individual (epi). Universitat Politècnica de València

[https://www.spri.upv.es/IOP\\_SQ\\_18\(b\).htm](https://www.spri.upv.es/IOP_SQ_18(b).htm)

Manual de laboratorio de calcografía. Universitat Politècnica de València

<http://www.upv.es/entidades/DD/infoweb/dd/info/U0533077.pdf>

Manual de los laboratorios del área gráfica. Universitat Politècnica de València

<http://www.upv.es/entidades/DD/infoweb/dd/info/U0527874.pdf>

Manual de seguridad para operaciones relacionadas con las BB. AA. Universitat Politècnica de València

<https://www.spri.upv.es/msbellasartes1.htm>

## 9. ÍNDICE DE IMÁGENES

1.- Vidal, M., - *Paseo en barca*

2.- Vidal, M., - *Puerto de Catarroja*

3.-Rembrandt - *Los tres árboles*

[http://expositions.bnf.fr/rembrandt/esp/grand/066\\_1.htm](http://expositions.bnf.fr/rembrandt/esp/grand/066_1.htm)

4.-Goya - *Paisaje con peñasco*

<https://www.flickr.com/photos/bibliotecabne/8312905947>

5.-Carlos de Haes - *El río*

<https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/el-rio-arboles-y-persona-montada-en-un-burro/3fe095f1-8f99-4c1d-b65f-4322d062bca0?searchid=0d867459-934d-c2e9-430f-46eb545451a>

6.-Whistler - *Nocturno*

<http://www.siempre.mx/2017/01/grandes-episodios-de-la-historia-estadounidense-en-san-ildefonso/>

7.-Hopper - *Noche en el parque*

<http://www.80grados.net/martin-lewis-y-edward-hopper-grabados-de-la-ciudad-1920-1930s/>

8.-Lewis - *Relics, Sprakeasy Corner*

<http://www.80grados.net/martin-lewis-y-edward-hopper-grabados-de-la-ciudad-1920-1930s/>

9.-Furió - *Del puerto de Valencia*

Escaneado del catálogo de la exposición *Ernesto Furió (1902-1995): grabador. Valencia 2003*

10.-Vidal, M. - *Cañaveral*- Fotografía

11- Vidal, M. - *Parque Natural*- Cartel

12.- Carnicero - *Vista de la Albufera de Valencia*

[http://cvc.cervantes.es/artes/museoprado/citas\\_claroscuro/espanoles\\_del\\_xviii/galeria\\_espanoles\\_xviii.htm](http://cvc.cervantes.es/artes/museoprado/citas_claroscuro/espanoles_del_xviii/galeria_espanoles_xviii.htm)



- 13.-Sorolla - *Barca en la albufera*  
<https://www.wikiart.org/es/joaquin-sorolla/barca-en-la-albufera-1908>
- 14.-Pla - *L'Albufera de València*  
<https://www.iberlibro.com/LAlbufera-Val%C3%A8ncia-Text-Joan-Fuster-Gravats/12026236466/bd>
- 15.- Vidal, M. - Dibujo explicatorio de electrolítico
- 16.- Vidal M. - Sulfato cúprico
- 17.- Vidal M. - Sulfato de zinc
- 18.- Vidal M. - Sulfato de cobre para grabados de latón
- 19.- Vidal M. - Pruebas 1, 2 y 3
- 20.- Vidal M. - Plancha de cobre mordiendo
- 21.- Vidal M. - Plancha de zinc mordiendo
- 22.- Vidal M. - Pruebas 4, 5, 6 y 7
- 23.- Vidal M. - Pruebas 8, 9, 10 y 11
- 24.- Vidal M. - Pruebas 16, 17, 18 y 19
- 25.- Vidal M. - Cómo tirar la cera abrillantadora
- 26.- Vidal M. - Pruebas 12, 13, 14 y 15
- 27.- Vidal M. - Detalle de las pruebas 12 y 13
- 28.- Vidal M. - Pruebas 20, 21, 22 y 23
- 29.- Vidal M. - Pruebas 24, 25, 26 y 27
- 30.- Vidal M. - Pruebas 28, 29, 30 y 31
- 31.- Vidal M. - Prueba 32
- 32.- Vidal M. - Pruebas 33, 34 45 y 36
- 33.- Vidal M. - Pruebas 37, 38, 39 y 40
- 34.- Vidal M. - Pruebas 41, 42 y 43
- 35.- Vidal M. - Barnices utilizados
- 36.- Vidal M. - Distancia 2cm.
- 37.- Vidal M. - Distancia 8 cm.
- 38.- Alexandre Alexeieff - Del libro "*Le Journal d'un fou*"  
[http://grabadoalaguatinta.blogspot.com.es/2008/10/alexandre-alexeieff\\_10.html](http://grabadoalaguatinta.blogspot.com.es/2008/10/alexandre-alexeieff_10.html)

- 39.- Vidal M. - *La Dehesa*
- 40.- Vidal M. - *El Saler*
- 41.- Vidal M. - Pruebas 24, 25 y 44 de aguatina
- 42.- Vidal M. - Pruebas 26, 45 y 49 de aguatina
- 43.- Vidal M. - *Barca* –Prueba de estado
- 44.- Vidal M. - *Barca*
- 45.- Vidal M. - *Plantando arroz*
- 46.- Vidal M. - *Barquero*
- 47.- Vidal M. - *Barcas en reposo*
- 48.- Vidal M. - *Tancat de la Pipa*
- 49.- Vidal M. - *Pinos en la dehesa*
- 50.- Vidal M. - *Flamencos* –Prueba de estado
- 51.- Vidal M. - *Flamencos*
- 52.- Vidal M. - *Estacas*
- 53.- Vidal M. - *Comunidad de pescadores*
- 54.- Vidal M. - *Patos*
- 55.- Vidal M. - *Agua y cielo.* –Prueba de estado
- 56.- Vidal M. - *Agua y cielo*
- 57.- Vidal M. - *Canal*
- 58.- Vidal M. - *Observatorio*
- 59.- Vidal M. - *Redolins*
- 60.- Vidal M. - Caja de presentación