

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE BELLAS ARTES
Departamento de Pintura y conservación-restauración



**COHERENCIAS Y CONEXIONES DEL USO DEL PAPEL
COMO SOPORTE Y LA TINTA COMO HUELLA DEL
REGISTRO GRÁFICO.**

Autor
Javier Jurado García

Bajo la dirección del doctor y catedrático
Manuel Huertas Torrejón

ASIGNATURA:
Procedimientos y Técnicas Pictóricas
Grupo A

Madrid

2020

1.-ÍNDICE

1.-Índice.....	1
2.-Introducción.....	3
2.1.-Metodología.....	3
2.2.-Objetivos.....	4
4.-Papel.....	6
4.1.- <i>Composición del papel</i>	9
4.2.- <i>El papel en la obra gráfica</i>	10
4.3.- <i>La Filigrana o marca de agua</i>	12
4.4.- <i>El papel como soporte en la obra pictórica</i>	15
5.-La tinta.....	18
5.1.- <i>Composición histórica de las tintas</i>	20
5.2.- <i>Componentes de las tintas</i>	22
5.3.- <i>Tipos de vehículos</i>	23
5.4.- <i>Tipos de tinta</i>	24
5.5.- <i>Componentes de las tintas artísticas</i>	24
6.-Fisiología del soporte/Conservación y deterioro de la obra sobre papel	26
7.-Conclusiones	32
8.-Glosario de términos.....	36
9.-Bibliografía.....	37
9.1.-Fuentes documentales extraídas de internet.....	38
10.-Índice de imágenes.....	39

Páginas



3

Introducción

El papel ha sido un elemento vital en la historia del arte y pieza clave del mundo moderno. Es en sí mismo un mundo propio y muy amplio para investigar, pues no sólo encontraremos el uso del papel ligado a fines artísticos, sino que se expande a un uso mundial de indescriptibles fines. Acompañando al papel, es intrínseca la relación con la tinta como material común de plasmación gráfica y escrita.

La propuesta de realización de dicha investigación se puede dividir en tres apartados:

- Un primer análisis específico del papel como soporte de la obra artística.
- El segundo capítulo nos narra el uso y composición de las tintas, centrándonos en su empleo en el medio artístico.
- El tercer apartado funciona como nexo de conexión con los dos anteriores y se centra en la conservación de estos dos materiales y los elementos principales que actúan en su deterioro.

2.1.-Metodología

Se usará una metodología basada en un estudio escalonado de diferentes cuestiones, que permitan explicar los elementos estudiados de una forma clara y precisa. Por ello en el primer y segundo apartado comenzaremos con un estudio del contexto histórico y los materiales característicos que componen los elementos estudiados. Tras ello analizaremos los usos comunes de dichos materiales centrándonos en su uso artístico. En el tercer apartado nos centraremos en la conservación de dichos componentes y veremos como actúan los elementos tras su uso y las principales causas de su deterioro.

Todo el trabajo seguirá el patrón de la explicación escrita y teórica, acompañada de ejemplos fotográficos que apoyen el texto escrito y consigan guiar y facilitar el entendimiento al lector de los temas tratados.

2.2.-Objetivos

El objetivo de dicha investigación es adentrar al lector dentro de las cuestiones básicas para el conocimiento de la obra creada sobre soporte de papel y de los materiales de realización de la obra, estudiando en concreto dos casos pormenorizadamente; el pictórico y ampliamente el uso de la tinta.

Algunos de los objetivos que comprenden esta publicación son:

- Construir una metodología de estudio que permita conocer la globalidad de los materiales con los que tratamos para tener una mejor visión y entendimiento de ellos.
- Estudiar el papel como soporte ligado a ciertas prácticas e imaginarios del dibujo, tales como el apunte y el boceto unido a la idea de rapidez y de lo que podríamos llamar un diario visual de las ideas y el pensamiento, por así decirlo, una primera plasmación frente a lo denominado un cuadro de caballete que conlleva un repensar y un reposar de la idea.
- Estudiar la composición de los materiales para poder adecuarlos a su uso y poder aplicarlo a otras prácticas artísticas.
- Adquirir competencias básicas para la datación del papel y las características que lo componen.
- Estudiar el caso característico de la tinta como un material de uso común ligado a la idea de lo pictórico dentro del uso del papel como soporte y la expresión gráfica.
- Creación de una conciencia crítica de los materiales y su repercusión en la calidad de la obra, tanto en su conservación como en su uso.
- Crear una publicación rigurosa y que permita al lector profundizar en los temas que le interesen a partir de citas y apartados bibliográficos.
- Plasmar la problemática de la conservación del papel y la importancia de la calidad de los materiales en su duración y preservación.



4

El papel

El papel es un elemento indiscutible y primordial que ha servido de soporte y medio para la creación y plasmación de las ideas del artista. Como veremos en uno de los capítulos es un elemento común en el uso de las metodologías artísticas desde su primera aparición hasta la antigüedad.

En las siguientes líneas se expondrá de forma breve su historia, seguido de unos capítulos donde se expondrá todas las cuestiones relacionadas con su uso artístico y las peculiaridades de dicho soporte.

Históricamente la primera aparición del papel suele atribuirse como invención a Ts' ai-Lun funcionario encargado de las manufacturas chinas. Era quién en el año 105 de nuestra era presentó a la corte del Emperador Ho Ti¹ (89-105 d.J.C., dinastía Han) su método de fabricación de papel con cortezas de árbol, cáñamo, trapo y otras fibras vegetales.²

Aunque se sabe que mucho antes de esta época, se empleaba ya un papel más antiguo hecho de fibras vegetales y sedas, estas ideas se ha visto corroboradas en diversos descubrimientos donde los elementos encontrados aportan la información de que son al menos de dos siglos anteriores a la invención del papel. Las mejores materias primas para la fabricación del papel son el algodón y el cáñamo, ya que dan una mayor cantidad de fibra pura alargadas, pero debido a su papel primordial para la industria textil durante años se ha fabricado el papel en China con bambú, morena y en la actualidad con gampi.³La inclusión de dicho material en occidente se inicia en Samarcanda en el año 751, donde tras la batalla de Telas, fueron hechos prisionero dos papeleros chinos, los cuales introdujeron las técnicas de su país en el mundo árabe.

Cuarenta años más tarde entró en funcionamiento una segunda fábrica de papel en Bagdad gracias a unos artesanos chinos llegados a la ciudad. A partir de entonces el papel hizo su aparición sucesivamente en Damasco, Trípoli, Yemen, Egipto y Fez. Tras ello, los árabes monopolizaron la fabricación de papel en Occidente durante unos cinco siglos antes de que penetrara en la Europa cristiana, a través de España.⁴En

¹ Pérez Sánchez, Begoña. 2015 *Las filigranas de la correspondencia de Simón Ruiz con Madrid en el año 1577. Aproximación a su estudio a partir del fondo conservado en el Museo de las Ferias de Medina del Campo* - TFG

² RUIZ GARCIA, E. *Manual de codicología*, Madrid, 1988, pp. 55 - 57.

³ Hunter, D. *Papermaking : the history and technique of an ancient craft*. Dover, (1978), pp 48-63

⁴ O. VALLS I SUBIRA, *La historia del papel en España*, Madrid, 1978, pp. 61 - 63

la Europa cristiana se usó el papel por primera vez en el siglo XIII mientras que, en la España musulmana se usaba ya, al menos desde la incursión del pueblo árabe.

Es muy descriptivo el texto de 1147 del geógrafo Al -Idridi que nos narra⁵:

“Játiva es una bella ciudad con castillos, cuya belleza y solidez son proverbiales se fabrica papel como no se conoce otro igual en el universo. Se expide a Oriente y Occidente.” (González,1998)

Fue Játiva el primer pueblo europeo en manufacturar papel⁶, (un papel de algodón conocido como «carta bombiciana» que tal y como narra Al-Idrisi era de gran calidad). Situando su origen en el 1084⁷. Posteriormente surgieron molinos en Cataluña y en Castilla durante el reinado de Alfonso X El Sabio.⁸

En Occidente la palabra papel aparece por primera vez en el siglo XIII proveniente del latín papyrus y a su vez del griego “papyrus”, en base a las hojas de papiro que utilizaban los antiguos egipcios para escribir en ellas. Aunque el papiro no es el único precedente del papel que se puede señalar, existen otros como los fabricados a base de hojas con corteza de árbol, generalmente amate, utilizadas en culturas como las precolombinas y los mayas.

El uso general del pergamino en Europa a partir del siglo XII, se vio progresivamente desplazado por la llegada del papel como un nuevo material que ha perdurado hasta nuestros días⁹.

Después de lo producido en Játiva, el papel llegó a otros lugares de Europa desde Egipto o Palestina. El primer punto conocido fuera de la península ibérica fue Italia. Se sabe que había molinos de papel en las ciudades italianas de Bolonia, seguida de Fabriano¹⁰ y Génova, a finales del siglo XIII y en varias ciudades de Francia y Alemania en el siglo XIV. El célebre artesano Ulman Stromer¹¹, que montó un molino de papel en Núremberg hacia el año 1390, utilizaba herramientas y procedimientos, entre ellos el estampado hidráulico, similares a los empleados en China. En el siglo XV empezó a fabricarse papel en los Países Bajos, Suiza, Inglaterra y en el siglo XVI, se expandió esta producción al Nuevo mundo.

⁵ González Castillo, Ricardo *Referencias al papel en fuentes árabes medievales* 1998, pp 43 ISSN 1130-3964 y Nuzhat al-mustaq. Beirut, (1989), t II, pp.556

⁶ Los historiadores Lévi-Provençal, Vernet y Vallvé sostienen esta opinión, Gayoso Carreira, sin embargo, afirma que “no es temerario suponer que en España se fabricó papel ya en el siglo IX”. Gonzalo Gayoso Carreira, *Historia del papel en España*. Lugo, 1994, t.1, pp.17

El papel más antiguo conservado en Europa procede del monasterio de Silos. Se trata de un *Glosarium latinum* o el *Misal de Silos* lugar donde se conserva actualmente, para ampliar información:

<http://codicologia.atspace.cc/contenidos/02Formas-Materiales/02-08-Papel.html>

⁷ M^a. P. CRUZ PASCUAL, “Las filigranas del Archivo de la Catedral de Murcia SS.XIV-XVI” en *Actas del III Congreso Nacional de Historia del Papel en España*, Alicante, 1999, pp. 185 - 186.

⁸ AHHP. *ACTAS_XIII_Congreso internacional de historia del papel en la península ibérica Tomo 1*. Universidad de Málaga, 2019

⁹ O. VALLS I SUBIRA, *La historia del papel en España*, Madrid, (1978), pp. 61 - 63.

¹⁰ En 1276 ya está documentada la existencia de un molino de papel en Fabriano, y en esta localidad en 1320 existían veintidós fabricantes papeleros diferentes. E. RUIZ GARCIA, *Manual de codicología...*, p. 56.

¹¹ Vives i Piqué, R. *Del cobre al papel: La imagen multiplicada : El conocimiento de las estampas* (1a. ed., Icaria antrazit, 71). Barcelona: Icaria. (1994), pp 79.

El papel se convirtió en el elemento principal de la cultura y el saber, transmitiendo toda la cultura escrita y las nuevas ideas junto con el desarrollo de la imprenta supuso el nacimiento intelectual del hombre moderno.

La constante demanda de material originó para la industria un auge que se reflejó en la multiplicación de molinos y a su vez la sustitución de éstos por pilas holandesas¹² en 1700. Es de reseñar la manufactura de ciertos papeles holandeses, parecidos en aspecto y tacto al japonés, que provienen del largo contacto de los holandeses con Oriente durante el colonialismo después de la expulsión de los portugueses y los españoles del Japón en 1639 permaneciendo y aprendiendo hasta el siglo XIX, entre otras cosas, la fabricación del papel al modo oriental. Por ello podemos ver obras de artistas holandeses como Rembrandt que hacen uso de este tipo de papeles en su obra¹³.

De entre los papeles importados de Japón, destacan por su calidad y uso, el papel torinoko también denominado imperial. En esta época también son de alta calidad los fabricados en Italia, sobresaliendo por su renombre los Fabriano y los franceses de las antiguas casas como Arches y Rives.

En Europa durante 600 años el papel utilizado fue el verjurado. En 1757 John Baskerville imprimió una versión de Virgilio sobre un nuevo tipo de papel denominado vitela¹⁴, su inventor fue James Watson El Viejo y se empezó a difundir a partir del 1780 en los molinos ingleses, franceses y norteamericanos hasta hoy en día ,y aunque fue una gran novedad, el papel vitela o avitelado tiene la característica de estar realizado con un tejido metálico muy tupido y regular imprimiendo estas características a toda la superficie por igual. Esta metodología como hemos citado aparece a partir de 1780 en Europa, pero hay papeles anteriores de China que ya tenían el mismo aspecto. Este tipo de terminación fue muy solicitada en la estampa litográfica que necesita un acabado regular y fino. La culminación del desarrollo industrial del papel se produjo con la mecanización del progreso productivo en 1799 con la invención de la máquina de papel continuo por el francés Louis Robert¹⁵.

Tras este visionado es indiscutible negar al papel como uno de los inventos más importantes que se ha producido en el mundo. En España la tradición¹⁶ papelera sigue muy presente en Cataluña, al estilo tradicional del proceso manual¹⁷. Donde cabe hacer mención especial a la casa Guarro

¹² AHHP. *ACTAS_XIII_Congreso internacional de historia del papel en la península ibérica Tomo 1*. Universidad de Málaga, 2019, pp 19 y 101.

¹³De La Lande,Mr *El arte de hacer papel según su práctica en Francia,y Holanda,en la China,y en el Japón*. Madrid ed. castellana (1778)

¹⁴Cepedal, Encarna & Rodríguez Lola. *El papel pintado. De lo artesanal a lo industrial*. Fabrikart (2002) ISSN: 1578-5998

¹⁵ Viñas Lucas Ruth, & Paricio Latasa Álvaro. *Estabilidad de los papeles para estampas y dibujos. el papel como soporte de dibujos y grabados : conservación*. Universidad Complutense de Madrid. (2000).(Tesis), pp 20

¹⁶ Una lista bastante completa de los molinos y museos papeleros de Europa puede encontrarse en <http://www.paperhistory.org/Museums/>

¹⁷ Actualmente algunos de los papeles hechos a mano son : “L.R.” , Paperki-Lito, Eskulan, Capellades, Segundo Santos. Algunos de los papeles realizados a máquina son: Biblos, Super Alfa, Michel, Arches, Velin BFK Rives aunque los dos comparten la característica de las barbas del papel propio de los papeles artesa

4.1.-Composición del papel

La historia compositiva del papel está marcada por la característica de ubicación y temporalidad. Dentro de cada región se usaron unas materias primas propias¹⁸, según el material propio del lugar.

Empezaremos este análisis por la cuna de la invención papelera; Oriente.

Las principales materias primas de papel oriental tradicional son el bambú, el ramio, el cáñamo, el cannabis sativa y el moral. En Japón además de las anteriores también se usaron el couso de la familia de la morena y el gampin, en cambio, las primeras fibras utilizadas en occidente , en Játiva que recordemos es el primer centro papelero de Europa, fueron de lino ya que era un material común en la zona. También se usaron cáñamo, ramio, esparto, albaca, yute, paja y trapos de lino. El algodón, aunque se usa por primera vez en 1790, no se usa como materia prima hasta 1810.¹⁹ Este descubrimiento repercutió en un notable avance en la industria papelera. El incremento de la producción desembocó en una falta de trapos de algodón como materia prima, por lo que se buscaron otras para sustituirlas, cómo son los vegetales formados en gran cantidad por celulosa, el lino, el cáñamo, yute, etc.. hasta la actualidad con el uso de maderas de coníferas, pinos, abetos y otros árboles de hoja como álamo, el eucalipto o el chopo²⁰. Ante estos avances la fabricación manual de hojas de papel de algodón o fibras quedó relegada para casos tipos especiales, como el uso artístico.

En el II Congreso Internacional de Investigaciones Gráficas, celebrado en Suecia en 1953, se sintetizaron las cualidades básicas que debe de tener un papel moderno y de calidad industrial, muchos de ellos acorde a los estándares tomados en el papel especial de uso artístico. Del total de características básicas son imprescindible ocho de ellas:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| - Estado de la superficie | - PH |
| - Solidez de superficie | - Estabilidad dimensional |
| - Absorción | - Propiedades ópticas |
| - Porosidad | - Transferencia de la tinta |

¹⁸ E. RUIZ GARCIA, *Manual de codicología...*, pp. 62 - 66.

¹⁹ Hunter, D. *Papermaking : the history and technique of an ancient craft*. Dover, (1978), pp 224-257

²⁰ M. AYALA CAMPINUM, "Filigranas: relieves en el papel...", pp. 249 - 250.

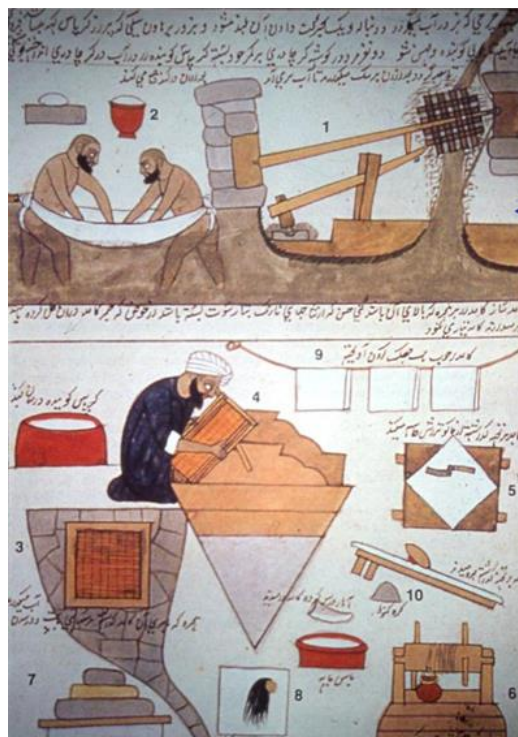
4.2.-El papel en la obra gráfica

En la obra gráfica es importante que el papel cumpla una serie de condiciones para tener un estado óptimo para su utilización, como son tener resistencia, flexibilidad y estabilidad, condiciones que son una consecuencia directa de la calidad de la materia prima y que recae directamente en la largura y anchura de la fibra de la hoja dando como resultado una mayor o menor calidad. Dicha calidad da lugar a papeles abiertos, voluminosos y absorbentes, con alta resistencia al desgarro y poca al levantamiento y tracción. Para suplir las imperfecciones de la superficie del papel se recurre al uso de estucados, calandros u otros.

El papel parte de una maceración en agua de las fibras vegetales²¹ o también de trapos triturados hasta que se convierte en una pasta homogénea (Fig.9), formando una hoja y para ello es necesaria la “forma”²². Cuando se deposita sobre la forma (Fig.6 y 7) se extrae el agua sobrante hasta llegar a un suave adelgazamiento de la pasta. Cada una de las hojas manufacturadas de este modo (Fig.10) presenta terminaciones irregulares de sus cuatro lados, irregularidades naturales que se denomina barbas (Fig.10). Según la época, en el caso específico de la obra gráfica seriada los márgenes y las medidas de una hoja se consideran condición muy valiosa, siendo normal que una estampa del siglo XV (Fig.22) tenga los márgenes cortados. Como contrapunto en el siglo XIX ocurre todo lo contrario, porque es una condición indispensable que tengan márgenes anchos y completos. Independiente a la técnica la



3 Fibra vegetal vista desde el microscopio



4. Proceso de fabricación del papel al modo oriental



5. Proceso de maceración

²¹ Viñas Lucas Ruth, & Paricio Latasa Álvaro. *Estabilidad de los papeles para estampas y dibujos. el papel como soporte de dibujos y grabados : conservación*. Universidad Complutense de Madrid. (2000).pp 71-87

²² El molde o la forma (Fig.8) para obtener una hoja está compuesta por un marco de madera que encierra un entramado metálico abastecido de varillas verticales, llamados corondeles y de otros horizontales, los puntizones²². El entramado de ambos se denomina verjuras.

falta de material supone una repercusión considerable en el valor de la obra, a menos que se trate de una acción llevada a cabo por el artista. En el caso específico de la obra seriada se habla de las barbas de las estampas en los siglos XIX y XX como señal de su fabricación. Se conoce como “intonso” a la hoja de papel entera tal y como fue su fabricación sin ningún corte.

Un elemento identificador del papel y su casa de fabricación, son las filigranas o marca de agua. Es la señal de fabricante perceptible principalmente como las verjuras al contraluz (Fig.8).

En la obra gráfica seriada, el papel es preparado para la estampación mediante una humificación, con el fin de que el papel absorba el agua y se dilaten las fibras aumentando con ello también la receptibilidad a la tinta.²³ Con la absorción el papel expulsa el exceso de cola²⁴ y adquiere una mayor flexibilidad para adaptarse a las fuertes presiones del tórculo.

En el caso de la acuarela, el papel antes de usarse se humedece bajo unas condiciones específicas con el fin de prepararlo y ajustar la absorción, siendo un medio común para evitar las ondulaciones que puedan surgir en el soporte al usar esta técnica.

Por lo anteriormente dicho es importante el cumplimiento de varios requisitos específicos de calidad que superen esas características. Otro factor a tener en cuenta a la hora de analizar y escoger un papel es la acidez que tiene, no debiendo exceder más allá de un PH 5. En el mercado actual es común el estándar de un papel libre de ácido, que a la larga repercute en una mayor calidad de conservación del papel y no sólo debemos de mirar la acidez en el



6. Pila de maceración Museo de Capellades



7. Marco para la fabricación del papel



8. Secado del papel, Museo Capellades



9. Hojas fabricadas artesanalmente con la terminación de los bordes con barbas

²³ La estampación en seco se puede realizar, pero da mal resultado exceptuando casos especiales. En el caso contrario una absorción excesiva podría resultar perjudicial al obstaculizar la volatilización de los disolventes de la tinta y producirá un desgarro en el papel que se pegaría a la matriz al ser estampado.

²⁴ Al papel se le agrega cola principalmente de origen animal. Actualmente, por ejemplo en el molino de Capellanes los papeles están encolados con pH neutro (AKD) que garantiza su permanencia y conservación.

papel sino también en los medios externo que entran en contacto con la estampa, como el paspar tous (Fig.10y12) o adhesivos(Fig.11y12)

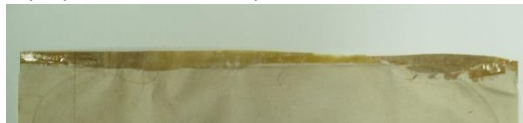
4.3.-Filigrana o marca de agua

La filigrana, también conocida como verjura o marca de agua, es una imagen cuya marca queda grabada en el pliego del papel mediante la diferencia de espesores (Fig.14) que surgen de la malla entre los puntzones y los hilos de cadeneta. Es ineludible la mención a la contramarca²⁵, filigrana de pequeñas dimensiones (Fig.14)²⁶, situada en uno de los ángulos de la mitad de la hoja, que no contiene la filigrana principal, generalmente compuesta de iniciales que permiten distinguir los diferentes fabricantes que utilizan el mismo tipo.²⁷ Se usa como método de autenticidad para evitar la falsificación de documentos como marca de autenticidad del origen del papel o impresor. Su creación se enmarca en Italia, como hemos mencionado anteriormente. Los fabricantes papeleros tuvieron, desde el siglo XV, el derecho a una marca propia, por la que pagaban una suma monetaria a cambio de la defensa de las autoridades.

En Europa, aparecen primeramente en el papel italiano hacia el año 1281²⁸, comenzando su fabricación con un hilo de plata y más tarde de latón



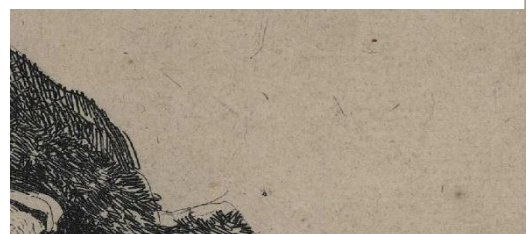
10. Se puede observar un surco alrededor de la imagen de un posible traspaso de la acidez del paspar Tous hacia el soporte



11. En esta obra podemos apreciar un adhesivo situado en la banda superior de la estampa y diferentes tensiones que ha ocasionado en el papel.



12. Marcas de restos de adhesivos retirados y en la esquina marca de acidez pasada por agentes externos de enmarcado



13. Se pueden apreciar las imperfecciones y restos ligados a la fabricación manual

²⁵ Esta segunda señal empieza a difundirse a partir del siglo XV en Venecia. Para ampliar información: Hunter, D. *Papermaking: the history and technique of an ancient craft*. Dover, (1978), pp 258-280

²⁶ Existen tres formas principales de obtener la información de una marca de agua, por superposición con una fuente de luz, normalmente una caja (Fig.19), por frotado de un papel con una barra de grafito u otro sobre dicha marca, a esta técnica se la conoce como "frotis", o por copia a mano alzada de la imagen.

²⁷ J.C BALMACEDA ABRATE, *Filigranas: propuestas para...*, pp. 11.

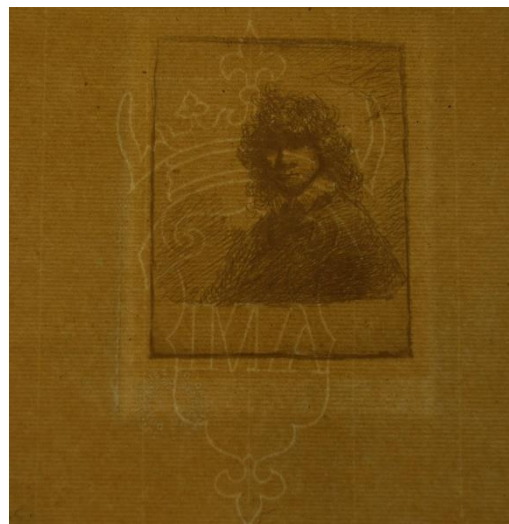
²⁸ M. AYALA CAMPINUM, "Filigranas: relieves en el papel, de líneas a sombras" en *Actas del III Congreso Nacional de Historia del Papel en España*, Alicante, 1999, pp. 249 - 250.

formando un dibujo²⁹ fijándolo con unos alambres finísimos sobre el verjurado (Fig.7). Son símbolos o emblemas, letras o palabras que hacen referencia a su fabricación o fabricantes.³⁰

La filigrana la podemos ubicar normalmente en la zona central derecha de la hoja alineada con los corondeles. En Italia a finales del siglo XIV la filigrana se situaba en un coronel suplementario entre otros dos. En Génova, un decreto del 27 de enero de 1562 ordena que se sitúe en el centro de la hoja, y desde finales del siglo XVI aparecen las esquinas inferiores y los molinos de Hangoumois lo colocaban a lo largo de uno de los bordes de la hoja, cerca de la mitad. En el grabado contemporáneo en ciertas ediciones especiales aparece la filigrana del nombre del artista o del editor³¹ como refuerzo, por ejemplo Picasso y el papel utilizado para la “Suite Vollard”.

Existen una gran cantidad de manuales y catálogos razonados de grandes autores y escuelas que incluyen un inventario del tipo filigranas y marcas de agua comunes en los soportes usados por el autor y se considera como uno de los ITEMS para la identificación de la obra original.³²

El papel antiguo hecho a mano puede tener diversas peculiaridades que lo distinguen a la hora de la catalogación de una obra:



14. Marca de agua en el reverso de una estampa



15. Dibujo y marca de agua mostrada en una conferencia sobre la obra gráfica de Goya



16. Proceso de cosido de la marca de agua

²⁹ J. C. BALMACEDA ABRATE, *Filigranas: propuestas para...*, pp. 13 - 15. Y *Ibidem*, pp. 337 - 342.

³⁰ Encontramos algunos registros de estas autorizaciones en la obra *Les Filigranes* de C. M. Briquet.

³¹ En algunos sitios específicos como por ejemplo en el citado museo papelerero de Capellanes, por encargo fabrican marcos con marcas de aguas con la forma específica que se solicite.

³² M^a C. HIDALGO BRINQUIS, “Proyecto de creación de un plan nacional de filigranas al servicio de archivos y bibliotecas y centros de documentación españoles” en *Actas del VII Congreso Nacional del Papel en España*, Madrid, 2007, pp. 129 - 135.

- Dependiendo del marco cronológico existe la posibilidad de encontrar barbas o un tipo de corte peculiar³³.
- Presencia de cierto aspecto rugoso en la superficie.
- Ciertos elementos extraños como son incrustaciones de polvo, pelo, paja etc.... e inclusiones (Fig.13)
- Irregularidades en la superficie como adelgazamientos accidentales.
- Filigrana irregular y marcas de agua³⁴(Fig 14³⁵)
- Circunstancialmente pueden aparecer en el papel las marcas de las pinzas o la marca de las cuerdas en la que se ha colgado para secar.
- La fabricación manual puede provocar acumulación irregular de la pasta en diferentes zonas de la hoja.
 - Marcas de la colección a la que pertenece³⁶ (Fig.18)



17.Sello de la colección proveniente de la biblioteca de la escuela de Bellas Artes actual facultad de bellas artes



18.Podemos ver el sello de testamentaria de Fortuny así como el sello del legado de dibujos cedido a la biblioteca nacional

³³ Antiguamente los márgenes se cortaban por lo que raramente encontraremos márgenes y barbas en las estampas antiguas, dicha tendencia tiene sus inicios en el siglo XVIII y se verá afianzada en el siglo XIX y XX

³⁴ Wenger, Emanuel. Como hacer y organizar una base de datos de filigranas y como hacerla accesible desde el portal Bernstein. En: *Actas X congreso Nacional de Historia del papel en España*. AHHP, Madrid. (2013) Disponible en: http://www.memoryofpaper.eu/BernsteinPortal/appl_start.disp

Es la mayor base de datos de filigranas, pertenece a un proyecto financiado por la unión europea que consta de cerca de 250000 filigranas que es introducida y explicada en el artículo anterior.

³⁵ La datación de dicha marca de agua, la sitúa en Amsterdam sobre 1661. Base de datos usada:

http://www.memoryofpaper.eu/BernsteinPortal/appl_start.disp

³⁶ Vives i Piqué, R. *Guía para la identificación de grabados* (Instrumenta bibliológica). Madrid: Arco-Libros. (2003). pp. 282

Tacón Clavaín, Javier *El marcaje con sellos e inscripciones de propiedad e identificación de grabados, dibujos, manuscritos y libros raros y valiosos*. DOCUMENTOS DE TRABAJO U.C.M. Biblioteca Histórica; 2011

4.4.-El papel como soporte en la obra pictórica

Tras ver la totalidad de lo que es la historia, las características, los elementos y usos comunes del papel pasamos a analizar un caso característico y poco frecuente que es el uso de la pintura sobre dicho soporte.

En cuanto a pictórico entendemos en este apartado sólo al uso de pintura de una tipología concreta tal y como puede ser la pintura al óleo, las nuevas pinturas alquídicas, las acrílicas, etc...A las técnicas tales como la tinta en todas sus variantes, la acuarela, técnicas secas grasas, etc... las enmarcamos dentro de las denominadas como técnicas gráficas. Esta separación actualmente es difícil de ubicar, marcándose en mayor medida según las características de cada obra con respecto a estas dos vertientes.

El uso del papel como soporte para este tipo de creación es bastante singular desde la antigüedad, son pocos los ejemplos que se pueden encontrar.

La mayoría de usos que encontramos al papel es el referido a las técnicas gráficas tanto seriadas como las originales. Es común el empleo de tintas y de pinturas diluidas tales como el guache o la acuarela, pero casi siempre relacionadas con dos tipos de cuestiones: la de uso como estudio previo gráfico de una obra antes de llevarla a un material definitivo por así llamarlo. A este tipo de dibujo se le conoce como estudio previo³⁷ y puede ser tanto para la realización de una obra escultórica o pictórica.

El otro tipo de dibujo que encontramos son los referidos a estudios gráficos para la captación de un momento o idea, lo que se suele denominar apunte o estudio, por lo tanto, tras esta breve descripción podríamos marcar tres grupos diferenciados:

- La obra con medios gráficos, es decir las dos anteriores mencionadas.
- La obra gráfica múltiple, cuyo producto resultante es denominado estampa.
- La obra pictórica sobre papel

La obra pictórica usada sobre soporte de papel es mínima y difícil de encontrar dentro de cualquier eje cronológico, encontramos ciertos casos singulares dentro de las principales pinacotecas españolas, de las más antiguas en datación encontramos la obra de Jan Gossaert, titulada *Cristo entre la Virgen María y San Juan Bautista* (1510-20) cuyo soporte es un papel sobre tabla. Es remarcable este último dato, pues

³⁷Es importante diferenciarlo del dibujo definitivo a escala real usado para traspasar la imagen mediante diferentes técnicas tales como el estarcido, este tipo de dibujo de plantillas se le conoce como cartones, un ejemplo de este tipo de obra es el monumental cartón de Rafael de su obra la escuela de Atenas recientemente restaurado. Zalbidea Muñoz, M^a Antonia. *La técnica del cartonaje en Giambattista Tiepolo y sus posibles influencias en artistas españoles*. Cuadernos de arte e iconografía. Fundación española universitaria Tomo XVI, nº32 segundo, pp 477- 535. Madrid 2007 ISSN-0214-282

es de esta tipología la mayoría de obra pictórica sobre papel. Aunque no sólo se suele encontrar encolada a una tabla sino que también es común sobre cartón e incluso sobre un lienzo.

Son reseñables quizás el uso de este tipo de soportes en Rubens y su taller, expandiéndose por ende a Van Dick, del que existe una *obra sobre papel en el Museo del Prado (Fig. 21) en el que podemos llegar a apreciar la señal propia de la verjura del papel.*

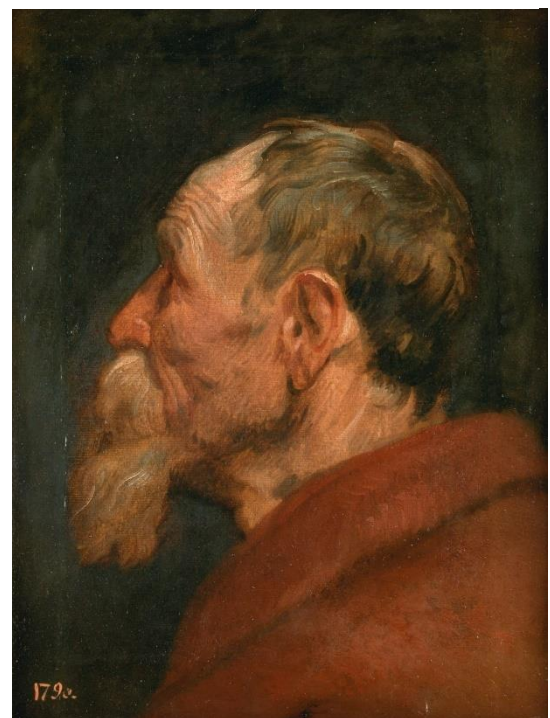
Tras este tipo de obras damos un salto cronológico y destacando entre varias la confeccionada por Fortuny sobre *La Batalla de Wad-Rass (Fig21)*, por otra parte las famosas vistas de monumentos de Genaro Pérez Villaamil del Museo del Prado y el apunte preparatorio de Pradilla (Fig 22).

Tras ello, siendo el más amplio encontrado, tenemos la abundante obra del paisajista Carlos de Haes desarrollando una gran cantidad de obra pictórica usando el papel como soporte, en su caso concreto obras encoladas sobre lienzo o sobre cartón.

En la obra contemporánea la idea del papel ligado a la acción del dibujo se difuminó y encontramos mayor tipo de obras de tipo pictórico sobre soporte como la obra de Vicente Esteban que se encuentra en el Reina Sofía o el estudio pictórico desarrollado por Jenny Saville que podemos ver en la (fig 24)



19.Obra inspirada en el políptico de Gante de Jan Van Eyck



20.En la obra se denotan las fibras que componen el papel ello puede dar lugar a la idea de no tener imprimación o tener una muy leve.



21.El artista fue testigo directo de las batallas acontecidas en Marrueco que inspiraron esta obra.

Tras este repaso y bajo los conocimientos que comprendemos sobre el tema, vemos como existe una idea intrínseca en la sociedad del papel ligada al dibujo. La necesidad de un conocimiento técnico por parte del artista para la realización del soporte y su adecuación para la técnica lo hace algo inaccesible fuera del marco profesional en post de los materiales industrializados.

Por otra parte es necesario su fijación a otro elemento estable como por ejemplo a un tablero para su correcta conservación y para eliminar así la fragilidad de este material.



22.Podemos apreciar el carácter de boceto en la obra.



23.Es usual encontrar el uso del papel como soporte en la obra de este artista.



24.Las obras al aceite sobre papel necesitan de una preparación, pues el aceite deteriora la estructura del papel y ello recae en una peor conservación.



5

La tinta

Bajo el nombre de tintas se comprende a aquellas preparaciones líquidas mediante las cuales se puede trazar sobre el papel, pergamino o sobre otras superficies preparadas³⁸, caracteres o dibujos de distinto color al elemento que les sirve de fondo, en forma durable y que además tengan la propiedad de secar con cierta rapidez. Dentro del mundo artístico la tinta es la voz que guía las palabras que surgen del imaginario del artista.

Las primeras noticias acerca del uso de las tintas las encontramos en la historia de China y de Egipto. Aunque parece ser que la patria de ellas no es realmente China, sino la India. Según M. Jametel, la primera vez que se usó en China la tinta fue durante el reinado del Emperador Honangti (2697-2597 a.C.), siendo su descubridor Tien-Tache.³⁹ En ese sentido los hebreos conocían también la tinta, como lo atestigua el hecho de citarla Jeremías con el nombre de “deio” encontrándose también mencionado en el “Pentateuco”.

Las primeras noticias que se tienen del uso de tintas de forma impresa son unas láminas procedentes de China que llegan a Europa en el siglo VI, realizadas a partir de matrices de madera⁴⁰. Es solo a partir del descubrimiento de la litografía por S. Aloys Seriefelder hacia 1798, cuando se puede considerar el comienzo de la historia de las tintas de imprenta; hasta entonces, eran los propios impresores, tipográficos y artistas los que se la fabricaban. Hacia 1800 aparecen comercios⁴¹ y fabricantes de tinta en Europa y América.

³⁸ Es importante recalcar que a la hora de la estampación cada color equivale a una única matriz a excepción de ciertas peculiaridades como el uso de plantillas y reservas con cintas, otro método poco conocido es el método HAYTER, desarrollado en París, basado en la diferenciación por viscosidades de la tinta. Disponible en : Merín, M., & Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Dibujo I (Dibujo y Grabado).. *La tinta en el grabado: Viscosidad y reología, estampación en matrices alternativas* Universidad Complutense de Madrid. (2002) ISBN: 978-84-8466-173-3.

Hayter, Stanley William. *New ways of gravure*, Oxford University press. London. (1966)

³⁹ Merín, M., & Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Dibujo I (Dibujo y Grabado).. *La tinta en el grabado: Viscosidad y reología, estampación en matrices alternativas* Universidad Complutense de Madrid. (2002) ISBN: 978-84-8466-173-3.

⁴⁰ Esteve Botey, F., Colegio, M. T. de J. (M., & Residencia, de S. (M.. *Historia del grabado* (Ser. Colección lábor. sección iv, artes plásticas, 358-359). Labor. (1935).

⁴¹ El fabricante más antiguo es la empresa Charbonnel, fundada en 1862.

5.1.-Composición histórica de las tintas

Los componentes básicos han sido similares desde la invención de la tinta. Se compone de un pigmento⁴² acompañado de un aglutinante, según avanza el tiempo, se irá refinando hasta conseguir una tinta de alta calidad⁴³.

En relación con su preparación, se conoce que la primera tinta egipcia fue hecha con polvo de carbón y agua aglutinada con goma arábiga. En la antigüedad fue común la fabricación de diversas tintas, tal y como citan Vitrubio, en su obra *De architectura* y Plinio, en la suya *De rerum natura* con negro de humo obtenido por combustión de maderas resinosas, empastado con agua y goma, aunque también se citan otras recetas como la de Aristóteles con negro de sepia o la obtenida como cita Plinio por tratamiento de un cocimiento de nueces de agalla o de granado.

En un códice de 1412 se encuentra la elaboración de tinta mezclando nueces de agallas en polvo con agua o cerveza y añadiendo cierta cantidad de vitriolo.

Las tintas pasaron de base acuosa⁴⁴ a grasa a mitad del siglo XV. En la época en la que aparecieron los Hermanos Van Eyck expusieron el uso de la pintura al aceite.

. La tinta al agua se caracteriza por tener una apariencia mate, los colores según su densidad pueden ser ligeros como los de la acuarela o la tinta china, a este respecto, es peculiar la tinta que se aplica en la xilografía japonesa, constituida de pigmento, vehículos y aditivos, hay cinco pigmentos básicos a excepción del negro al que se le añade cola⁴⁵. Los colores se preparaban solamente con agua y una pequeña cantidad de pasta o almidón de arroz en el momento de la impresión.

Las tintas de impresión y artísticas, desde sus inicios, tienen una composición muy similar en todas partes sólo varía en algún complemento que se añade para obtener un mejor secado, una mezcla más o menos grasa o un ligero matiz de tono. Por ejemplo, M. de rueda, en el primer tratado sobre grabado en español publicado en 1761 recoge la receta de la tinta de A.bosse (1645) según la cual, la tinta se componía de pigmento negro de Alemania aglutinado con aceite de nueces o a ser posible de amapolas y una décima parte de litargirio (óxido de plomo) en escamas, al negro se le añadiría un poco de Índigo. Autores del siglo XVII en Holanda mezclaban el pigmento negro con aceite de linaza cocido con cebolla, resina y litargirio de plata. En Inglaterra en el siglo XIX a la tinta negra se añadía azul de Prusia y clara de huevo. También se han usado otros negros como el de hueso, aunque resultan demasiado abrasivos para el cobre. El negro más

⁴² -Nos referiremos en la publicación solo a pigmentos negros.

⁴³Jurado Muñoz de Cuerva, Augusto. Las tintas de impresión en las artes gráficas. En: *VIII Congreso Nacional de Historia del Papel en España*: Actas, AHHP, 2008, pp. 275-288. ISBN 84-482-2243-1,

⁴⁴ Se está volviendo a las tintas de base acuosa en el grabado, dentro de la corriente del grabado no tóxico.

⁴⁵ ⁴⁵ Hunter, D. *Papermaking : the history and technique of an ancient craft*. Dover, (1978), pp 101-118.

intenso suele ser el de Frankfurt o de viñas, aunque se suele utilizar el negro de humo, que tiene la característica de ser más fino y puro.⁴⁶

Entrando más en detalle sobre la historia de la tinta actual, su punto de inicio se encuentra en la publicación de M. Aloy Senefelder de 1819 en la que se explica el método de preparación de la tinta química⁴⁷ mediante la unión de un aglutinante, en este caso jabón, que tras un proceso de fusión mediante cocción es acoplado al negro de humo formando una tinta homogénea. En ocasiones, a esta tinta utilizada para dibujar sobre la piedra se le añadía gomalaca⁴⁸.

La tinta de impresión litográfica actual no varía mucho de la anteriormente citada. La mayor diferencia es la consistencia más grasa para reforzar el rechazo al agua, pero debido a la expansión de la industria litográfica la gama de tintas que ofrecía el mercado se diversificó para atender a las novedades técnicas y las necesidades del floreciente mercado gráfico añadiendo ceras, jabones, grasa, mastic, gomas, etc..

El negro usado en la mayoría de tintas para medios artísticos es el de humo, de aspecto aterciopelado, obtenido en combustión incompleta de aceite de naftalina o de petróleo mezclado con barniz de aceite de lino. En el mercado existen también gamas menores que usan negros de inferior calidad a los que se les añade azul de Prusia para acentuar la oscuridad y darle ciertos reflejos.

Hasta la citada fecha de 1818, cada impresor en el mundo gráfico se fabricaba sus propias tintas y guardaba celosamente el secreto de la composición. Fue Pierre Lorilleux quien rompió este esquema y comenzó a industrializar las tintas.

En la fabricación de la tinta se utilizan de base 5 clases de barnices:⁴⁹

1. Barniz de secado extra-fuerte: Preparado por cocción del de linaza con litargirio; es espeso viscoso y seca rápidamente.
2. Barniz fuerte: Se obtiene por cocción del aceite de linaza sólo, es el más empleado, es menos espeso que el extrafuerte.
3. Barniz mediano: Menos cocido y menos espeso que el fuerte.
4. Barniz débil: Menos espeso y menos viscoso que el mediano
5. Barniz secante: Se prepara mediante la cocción del aceite de linaza con una sal de manganeso, seca mucho más rápidamente que todos los anteriores.

⁴⁶ Para más información: Eastaugh, N., Walsh, V., Chaplin, T., & Siddall, R. *The pigment compendium : optical microscopy of historical pigments* (1st ed., Ser. Art-conservation). Elsevier Butterworth-Heinemann. (2004).

⁴⁷ Merín, M., Paricio Latasa, Á, Pérez Reyes, C., & UCM. *La tinta en el grabado : Viscosidad y reología, estampación en matrices alternativas*.1996. pp 84

⁴⁸ Esteban Pou, en su libro *Fabricación de tintas*, realiza todo un estudio detallado del tema. De forma comparativa con las fórmulas de Senefelder tomó dos fórmulas basadas en el método de este.

⁴⁹ BLAS, L. "Química de las tintas". S.A.E.T.A. Madrid 1943

Preparación del barniz a partir del aceite de linaza:

Como ya se ha dicho el aceite de linaza se convierte en barniz mediante la cocción, proceso que para llevarse a cabo pasa por las fases de reducción, desengrase y purificación. En cuanto a la producción actual de las tintas⁵⁰ se lleva a cabo en varias fases:

Los barnices y demás aceites y compuestos necesarios en la fórmula son pesados e introducidos en un mezclador. Las cantidades apropiadas de pigmento se añaden a continuación y se mezclan todos los ingredientes hasta que el pigmento se haya incorporado completamente.

Para subir el pH de la tinta se recomiendan las aminas en especial trietanolamina y para bajar el pH cualquier ácido débil líquido. La formulación de tinta deberá tener un pH entre 7 y 9

En el desarrollo de los pigmentos coloreados es clave el descubrimiento en Pekin del año 1856, de miles de pigmentos a base de alquitrán y se atestiguó alguno de ellos, como pigmentos aptos para la fabricación de tinta⁵¹. Los colores derivados del alquitrán son de mala calidad, aunque tienen la ventaja de una mayor permanencia, por lo que se siguieron desarrollando y hacia el año 1900 se disponía de una amplia gama de colores apropiados para las tintas de uso general. En el año 1920 tuvo lugar otro gran descubrimiento, las resinas sintéticas. Con algunos de estos productos sintéticos nuevos se ha contribuido al desarrollo de las tintas brillantes, de las tintas de secado rápido o de las tintas de secado al calor.

5.2.-Componentes de las tintas

No es unánime esta cuestión pues en el mercado actual cada fabricante tiene su fórmula específica, en la que combina las diferentes materias primas según las características que quieran obtener.

Dichas características son: Tono, transparencia, brillo, viscosidad, rigidez, tiro y tixotropía.

Algunos de los componentes más comunes son:

- | | | |
|---------------------|----------------|---------------------|
| - Aceite de Anilina | - Ácido tánico | - Fenol. |
| - Ácido Acético | - Amoníaco | - Glicerina |
| - Acido gálico | - Anilinas | - Goma arábica |
| - Acido oxálico | - Azúcar | - Nitrato de plata. |
| - Ácido salicílico | - Dextrina | - Sulfato ferros |

⁵⁰ CASALS, R." Tintas para offset". Publicaciones offset. Barcelona 1969. pág. 13

⁵¹ Zollinger, H. (1991). *Color chemistry : syntheses, properties and applications of organic dyes and pigments* (2nd rev.). VCH.

5.3.-Tipos de Vehículo

El vehículo o aglutinante tiene la función de transportar al pigmento y fijarlo al soporte. Teniendo en cuenta la procedencia del vehículo se pueden considerar dos tipos: los procedentes del aceite de linaza y los que proceden de síntesis Química.

Nos centraremos en los realizados con base de aceite de linaza que según las peculiaridades de la tinta a la cual se le añaden una serie de productos llamados aditivos, para adecuar las necesidades específicas y obtener así los resultados más óptimos.

Los elementos más comunes son:

- ACEITES SECANTES

Como el anteriormente citado aceite de Linaza, el de ricino, o el de tung.

- RESINAS

Las resinas que tienen por misión conferir mejores propiedades a las tintas. Según su origen pueden ser de dos tipos:

-Naturales: como la colofonia o la Goma Laca

-Sintéticas: como las fenólicas, las alquídicas y las maleicas.

- ACEITES MINERALES

Obtenidos químicamente mediante dos procedimientos:

-A partir de mezclas de hidrocarburos que se extraen del petróleo

-Por destilación de la hulla.

TIPOS DE VEHÍCULO SEGUN SU ESTRUCTURA

- Los Secantes: Como las ceras, usadas para incrementar la fluidez, reducir el mordiente, evitar el repintado, alterar el brillo y principalmente incrementar la resistencia al frote.

Es de señalar que una adición de exceso de secante, puede dar lugar a un secado muy duro en el soporte, formando una superficie cristalizada y el rechazo a nuevos colores.

- Los Diluyentes

Usados para regular el grado de viscosidad de las tintas

EL SECADO DE LAS TINTAS

En cuanto al secado será diferente según el tipo de vehículo del que esté compuesta. Se dan principalmente por evaporación y oxidación.

5.4.-Tipos de tinta

.Los componentes de las tintas se relacionan directamente según el empleo que se le vaya a dar y según sean las características del soporte sobre el que se realizará.

Los tipos de tintas existentes hoy en el mercado son:

- Heat— Set
- De secado rápido
- Nuevas tintas Offset
- Brillantes
- Para impresión metalográfica
- Metálicas
- Magnéticas
- Para Offset seco
- “Collotype” o de fotogelatifa
- Acuosas
- Tintas artísticas

Nos centraremos en las tintas de uso habitual dentro del mundo artístico:

-Tintas Offset: Se compone de pigmento + aceites minerales + resinas + aceites secantes.

-Tintas acuosas: Su vehículo consiste en una resina disuelta en un disolvente hidrosκόpico soluble en agua.

- Tintas para la estampación artística: En cuanto a las tintas calcográficas y litográficas nos adentraremos más especialmente en un apartado propio.⁵²

5.5.-Componentes de las tintas artísticas

La composición de estas tintas no varía mucho de las anteriores salvo en el uso de materiales de primera calidad. La constitución principal y básica de estas tintas son: un pigmento o color en polvo y un vehículo compuesto por aceite, resinas y barnices.

En las tintas el pigmento⁵³ y la resina están dispersos en un disolvente, siendo los principales métodos de secado la evaporación o la oxidación del disolvente, dejando en el papel el pigmento y restos de resina que aportan cuerpo⁵⁴ a la solución uniendo estos materiales a la estructura del soporte.

⁵²Figueras, E., Green, C., Howard, K., Kiekeben, F., Ramos Guadix, J. C., & Vives, R. *El grabado no tóxico : nuevos procedimientos y materiales*. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. (2004).

Salomón Isaac Chaves Badilla. Hacia un hueco grabado menos tóxico en la educación artística. En: *Arte, Individuo Y Sociedad*, 22(1), 121–134. (2010). <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS1010110121A/0> (Consultado 12-05-2020)

⁵³ En estampas anteriores al siglo XIX solo encontraremos pigmentos o tintes de procedencia vegetal o animal

⁵⁴ Bernal Pérez, Maria del Mar. Métodos históricos de estampación calcográfica: terminología y clasificación de los procesos de entintado. En: *ANALES DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS*, VOL. XLI, NÚM. 115, (2019)

En cuanto a los materiales, como hemos dicho deben de cumplir unas características de calidad acorde al uso artístico en el que se usan, conllevando el cumplimiento de una serie de características tales como son una alta resistencia a la luz, estabilidad etc....

El fabricante realiza un tipo de tinta básica y perfectamente utilizable, que se debe alterar por parte del artista para obtener una específica según sus intereses. Estos cambios se realizarán utilizando aditivos o modificadores⁵⁵ que pueden ser incorporados⁵⁶ durante el trabajo con la propia obra o anterior a esta.⁵⁷

⁵⁵Existen múltiples aditivos según la característica que se busque tales como secantes, ceras, antioxidantes, diluyentes, etc....

⁵⁶ El tintero donde se realiza las mezclas suele ser de granito, mármol o metacrilato.

⁵⁷ Para la realización de la obra en múltiples sesión o la realización de trabajos seriados es recomendable preparar toda la tinta antes, para que tengan las mismas propiedades durante toda la etapa de creación.



6

Fisiología del soporte Conservación y deterioro de la obra sobre papel

Un punto clave a la hora de trabajar con obra sobre papel es abordar el aspecto formal de la conservación preventiva y de actuar respecto a la labor de restauración de las obras. Por ello es necesario unos conocimientos básicos para entender la globalidad de la situación de las mismas. Los problemas que ahora expondremos son los ligados a toda obra, independientemente de la técnica que ha sido realizada sobre el papel como soporte.

-Estado de conservación

Con el fin de detectar el estado de conservación de una obra sobre papel primeramente se hará un examen visual de la misma. Dicho examen nos dará las bases para los análisis históricos, técnicos y materiales. En lo referente al papel o soporte puede haber diversas alteraciones:

Alteraciones que conllevan una pérdida de material ,como los márgenes cortados, recortes que pueden ir desde el corte de las barbas del papel y por tanto todavía respetar más o menos los márgenes enteros hasta afectar el campo de la imagen. En este campo se incluyen también los rotos, los rascados, desgarros, desprendimientos y quemaduras, a los que se suman orificios de diferente entidad como perforaciones, las abrasiones de las superficies, provocada por insectos y animales de diversa especie: Roedores, xilófagos (carcoma), foxing o el asentamiento de lepismas y parásitos en la estampa. En cuanto añadidos destacar los pegamentos en general, cintas adhesivas (Fig. 12), cintas encoladas, ingletes o cantoneras

También un surtido de alteraciones que no significan pérdida y aumento de material. Entre ellas se suelen encontrar las más sutiles agujetas, qué son las pequeñas verrugas filiformes que aparece en el papel como

los pliegues en los dobleces, sobre todo en las esquinas y los abombamientos en el papel provocados por la humedad (Fig. 29).

De diversas improntas principalmente pueden ser digitales tales como huellas accidentales, las pisadas de zapatos, la marca de vasos o botellas y otras señales de objetos colocado sobre la pieza, hasta finalmente llegar a la descomposición de la estructura de las fibras del papel por la polución.

De entre los accidentes que afectan al color reseñar: manchas producidas por agentes biológicos, vegetaciones, bacterias, hongos y las causadas por los líquidos desde el agua, café o la tinta.

Se puede seguir la enumeración con las manchas de polvo⁵⁸, las efectuadas por los insectos: moscas, mosquitos y ratones.

Las causadas por el hombre: huellas de los dedos ,de grasa, de tinta⁵⁹ etc. igualmente se puede producir el sangrado de la tinta⁶⁰ que, sobre todo, se aprecia en el reverso del papel cuando el aceite aglutinante se ha separado del pigmento y manche el papel alrededor de la imagen⁶¹. (Fig.28)

Otro accidente que merece nuestra atención son los generados por la acidez del papel⁶² (Fig. 14). Hay que tener en cuenta que a mediados del siglo XIX los componentes ácidos se usaron en casi todos los papeles⁶³. Junto a la acidez, el principal problema del papel es la exposición a la luz (Fig.27). Es un factor



27. Podemos observar un gran abanico de propiedades citadas en el apartado de conservación; desde el calado de la tinta hasta marcas de adhesivos.



28.Las ondulaciones afectan principalmente los bordes de la hoja. Podemos observar también como los bordes presentan un cierto amarilleamiento.

⁵⁸ Actualmente dichas manchas están presentes en algunas estampas que sobresalen de su cama correspondiente.

⁵⁹ Es común en ciertas estampas contemporáneas de la colección encontrarla.

⁶⁰ Si la tinta pasa la parte de atrás de la estampa se dice que ha calado la tinta a través de la estampa, ello puede ser indicador de una mala conservación.

⁶¹ Esta tipología es mínima solo se ha encontrado en una o dos estampas de toda la colección

⁶² La acidez afecta también a las tintas de la estampa que empalidecen. (Fig 38) .Es un tema muy serio a tratar en la colección, pues esta acidez no es solo del papel sino de las traseras y los paspar tous que envolvían y protegían la obra que han traspasado su acidez a la estampa y se encuentra presente en una mayoría de las estampas.

⁶³ Viñas Lucas Ruth, & Paricio Latasa Álvaro. *Estabilidad de los papeles para estampas y dibujos. el papel como soporte de dibujos y grabados : conservación*. Universidad Complutense de Madrid. (2000), pp293-297.

importantísimo para la conservación de la obra, tanto la luz natural, con la que debe de protegerse las obras mediante filtros en las ventanas, como la artificial con la que no es aconsejable superar los 150 vatios de intensidad a una distancia mínima de un metro y medio, teniendo en consideración que la exposición sea solamente temporal.

Se debe de prestar también atención a la humedad y la temperatura ambiente, siendo necesario regularla de acuerdo con la procedencia ambiental de la pieza y procurando que el cambio no sea brusco al principio creando una adaptación suave a la nueva ubicación, como prevención a las alteraciones de choque. En caso de que la obra se encuentre encolada sobre otro material se debe intentar buscar el punto de conservación adecuado para los dos materiales, teniendo siempre en cuenta que la importancia recae en la obra. En caso de ser necesario retirar el material de soporte del papel se retirará siempre que la integridad de la obra no se vea comprometida⁶⁴.

El papel como material hidrofóbico absorbe el agua del ambiente es una acción natural con la cual mantiene su flexibilidad. La humedad del ambiente se mide en términos de humedad relativa y el nivel óptimo de la misma se considera entre un 45 y 55 % a una temperatura de 18 o 20 grados⁶⁵. Tanto un exceso como un déficit de humedad son perjudiciales para el papel y se deben de calibrar con los dispositivos de limitación climática, de lo



29. La marca de humedad es debido a la exposición de la obra en un marco. En el marco se produce una condensación de la humedad que hace que se acumule y caiga hacia la zona inferior produciendo estas marcas de humedad.



30. Podemos observar la diferencia entre el papel usado en esta edición de los disparates y la de la serie de los caprichos presentada en la página 45 (Fig 44). A su vez bajo un análisis estilístico podemos ver como la fig.44 (realizada en 1797-99) presenta una aguatinta muy leve en el fondo con respecto a la fig.42 (realizada en 1818) que nos hace entender la evolución estilística y cromática, pasando de ser estampas con un carácter gráfico a un estilo más pictórico.

En cuanto a conservación su estado es bueno, solo presenta una marca lineal en la zona inferior y un poco de suciedad en los bordes. Se encuentra ubicado en un paspar tous que lo protege y cuatro pinzas de acetato que la sujetan.

⁶⁴ Es famoso los arranques de los frescos de las pinturas negras de Goya o cuadros de Rafael que fueron traspasados a otros soportes causando numerosas pérdidas en la capa pictórica.

⁶⁵ Por encima de 25º la aparición de microorganismos aumenta en un 70%

contrario provoca un deterioro constante. El papel a menos de 40 % de humedad⁶⁶ se vuelve rígido y quebradizo, en cambio el exceso de humedad genera la disgregación de las colas del papel propiciando la aparición de xilófagos, hongos y otros organismos. Así mismo pueden activar por hidrólisis reacciones químicas⁶⁷ en algunos gases del aire que perjudiquen la obra.

La temperatura recomendable para las obras en papel son unos 20º en una variación aceptable de un grado arriba o abajo, cualquier temperatura por encima o por debajo de la marcada recae en un aumento en la rapidez del envejecimiento y deterioro de la hoja. Se ha comprobado que una hoja de papel sometida a 100 grados durante 72 horas presentó signos de envejecimiento equivalentes a los de un papel conservado durante 25 años a temperatura normal⁶⁸

El aire urbano es asimismo un elemento importante de deterioro del papel. La polución que acumula gases y sustancias nocivas ataca constantemente a la estampa, repercutiendo en la durabilidad del papel. El dióxido sulfúrico producido por los combustibles de los fósiles que contaminan la atmósfera es absorbido por el papel y se convierte en ácido sulfúrico, que puede causar daños en la estructura de los elementos que componen la estampa.

La desintegración de las fibras, la fragilidad quebradiza (Fig.15), el amarillamiento, manchas oscuras y la decoloración también pueden afectar algunos colores, como por ejemplo el azul ultramar, que en base acuosa puede ser totalmente destruido. Otra sintomatología es el calado de la tinta que aparece alrededor de las líneas y también en el anverso de la obra⁶⁹ en la cual se puede ver una sombras o manchas que corresponden al barniz graso que se separa del pigmento. La prevención contra este factor puede ser un buen aislamiento de la pieza, un tratamiento de defensa neutralizante de la misma y un montaje con material químicamente estable.

En cuanto a las alteraciones voluntarias las más frecuentes y debida al hombre, son las anotaciones hechas por personas ajenas al artista y a posteriori, tanto en el recto como el verso de las obras y a veces pueden tener algún sentido clasificador y valioso para el conocimiento del ejemplar⁷⁰, tal como pueden ser algunas de las anotaciones e inscripciones a las que nos hemos referido en los capítulos anteriores(Fig.21), mientras que si no es esta la naturaleza de la marca, menoscaban la calidad de la pieza.

⁶⁶ Puede producir un endurecimiento del papel parcial o total causado por falta de humedad ambiental

⁶⁷ Cómo remedio para la recuperación de su estado óptimo se puede proceder con un proceso de congelación y luego un secado ya por aire caliente o bien por liofilización.

⁶⁸ R.Lepeltier ,Restauración des Dessins etc Estampes ,1977,p 30)

⁶⁹ Algunos componentes como las lacas son muy propensas a este calado.

⁷⁰ Para conocer la clasificación del gabinete véase Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes, Garrido, C., Alonso García, J., García Recellado, A., Ruiz Cubas, A., Creis Estrada, A (2006). *Gabinete de grabados : Catálogo iii: Departamento de dibujo i (dibujo. grabado), facultad de bellas artes, universidad complutense de madrid.* Madrid: Facultad de Bellas Artes. pp.11

Otras alteraciones son dobladuras accidentales, cortes o plegados de la estampa para su exposición⁷¹ o guardado, lo que conlleva una acumulación de humedad en los interiores de los pliegues y una aparición de microorganismos. Agujetas que son muy típicas en el papel y se muestran como arrugas finísimas que suelen aparecer provocadas por la propia impresión o por una manipulación incorrecta.

Exposición y conservación

La obra en papel se debe de demostrar en toda su extensión, es decir, en la totalidad del papel y para esto lo más adecuado es el uso del paspartú. Debe de ser de cartón controlado y convenientemente neutro y con dos hojas, la superior con ventana que deje ver la obra completa. Esto crea un doble margen y aleja la obra del marco, por lo que esto no distrae la lectura. Al colocar la estampa en el paspartú se usará un adhesivo neutro y se cuidará la forma de fijación. Lo mejor es utilizar discretas cantoneras de cinta (Fig.43) o papel encolado. Si las estampas no tienen paspartú y se debe recurrir a una conservación sencilla, se pueden sistematizar un método de fundas o camisas de diferentes medidas de un papel resistente y neutro, que se doble y cierre por uno de sus laterales.⁷²

Las estampas se suelen situar dentro de cajas de cartón tipo solander, las más adecuadas y frecuentes en los grandes gabinetes de obra sobre papel. Estas son por supuesto, mucho más aconsejables que el uso de carpetas o folios, que si bien puede ser un auxiliar puntual para el traslado de una pieza, a la larga no son seguros para su buena conservación. Una última recomendación preventiva para la manipulación de las estampas es la utilización de guantes muy finos de algodón para su manipulación para evitar manchas de grasa o sudor que pueden afectar al papel.

Las estampas guardadas se deben de airear periódicamente. La oscuridad total puede ser tan perjudicial como la exposición continuada a la luz, pues hay que saber que la falta de luz junto con otros factores como la humedad y la poca o nula ventilación puede ser un factor de peligro, motivo para la aparición de microorganismos.

Otro elemento que existe en algunas estampas son las manchas o foxing; manchas marrones atribuidas a diversas causas como la concentración de hierro, la aplicación de ácidos etc

Ante una posible restauración el criterio básico que debemos de anteponer es conservar la completa integridad de la obra⁷³, con procedimientos no invasivos que no afecten a los materiales originales de la obra y que sean reversibles en caso de manipulación visual.

⁷¹ En algunas estampas sucede esta problemática para su enmarcado han sido plegadas hacia el interior e incluso alguna de ellas ha sido intervenida por concentrar restos de microorganismos el interior del plegado, en la actualidad, esto es inadmisibles como criterio de enmarcación.

⁷² Actualmente se usa este método para proteger las obras en las planeras, y a su vez se colocan dentro de una carpeta que las protege.

⁷³ Antes de cualquier intervención se ha de comprobar la resistencia de los pigmentos y del papel con pequeñas pruebas en las esquinas.



Suono

di baglam
a gente en diligencia

7

Conclusiones

Tras este estudio en el que se ha intentado analizar algunas cuestiones básicas en torno a la obra sobre papel nos surgen cuestiones y respuestas que se acumulan a lo largo del proceso, tanto para la creación de obra como para su análisis.

En primer lugar, tras una breve introducción nos hemos adentrado en el tema del papel como soporte. En dicho texto hemos ido viendo como la historia del papel va ligada a sus características físicas y de uso, un ejemplo de ello es el papel y sus materias primas así como la evolución del proceso que tuvo; desde el papyro en el antiguo Egipto al papel Europeo y pasando por el papel oriental, cada uno con unas características diferentes que hacen posible que un mismo producto tenga una infinidad de variedades. Vimos también la evolución de las materias primas, en el caso europeo desde el uso de lino, cáñamo etc al uso de los trapos de algodón y su cambio por los restos de coníferas y otras maderas que recayeron en una menor calidad del papel, lo que conllevó a que el papel de estas épocas fuera un papel tendente a una alta acidez y por lo tanto de mala calidad, guardándose las materias primas de alta calidad como el algodón para usos artísticos.

Recalcar dentro del estudio del papel el apéndice referido a las marcas de agua que supone un estudio vital para la datación de un ejemplar, dentro de esta investigación a través de un artículo referido en dicho apéndice se ha descubierto que existe una gran base de datos de este tipo de marcas, denominada Bernstein que supone una pieza clave para el estudio de dichas marcas de aguas. Un ejemplo es el presentado en la figura 14 donde cotejando la marca hemos dado con una del mismo fabricante, aunque cabe recalcar que no es la misma que la de la obra. Se sitúa en 1661 en Ámsterdan lo que quiere decir que corresponde al marco geográfico y cronológico de la obra.

Tras eso pudimos ver como las tintas utilizadas siguen las mismas fórmulas que las usadas en las técnicas pictóricas y como los materiales utilizados en la antigüedad han sido los mismos durante una gran amplitud temporal, siendo poco a poco cambiados por medios con mejores capacidades, ya sea el cambio por productos derivados de síntesis químicas que sean más estables o el cambio al uso de tintas con bases acuosas en post de una tinta no tóxica para el medio ambiente y el ser humano.

Tras ello llegamos al último capítulo de esta publicación donde analizamos el recorrido de la obra tras su producción, donde se explican los elementos que actúan en su conservación, así como una breve introducción en el proceso de restauración de este tipo de soporte.

Tras este breve resumen de la totalidad del trabajo incidiremos en algunas cuestiones interesantes que han surgido a lo largo del escrito.

En cuanto a la parte de restauración y conservación vimos como no es sólo necesario conocer las características de las marcas y los elementos de desgaste de la obra, sino que es vital para un correcto análisis posicionarse bajo el método deductivo, acompañado necesariamente de todo el conocimiento anteriormente expuesto, pues nos enfrentamos a un rompecabezas cuya clave es tener la visión global del conjunto de cuestiones implicadas para una correcta comprensión y deducción.

Bajo ese trabajo físico encontramos elementos reseñables que han llamado nuestra atención como el brillo de la tinta de una obra que tras sesenta años sigue igual que el primer día y que consigue que nos cuestionemos la calidad de la que se usa actualmente en la facultad, pues, ni tras su realización instantánea llegará a tener el negro que tiene esa obra con tinta de calidad. Este parámetro es extensible a otros campos de materiales usados de baja calidad. Otro elemento que ha dado pie a este trabajo es la impresión que causa tocar el papel de una estampa de Rembrandt y percibir que es más ligero que una pluma y sin embargo tiene la misma resistencia que un papel de mayor gramaje. Podemos seguir con el ejemplo de la obra de la Fig.13 que es al tacto y la visión similar a un “ingres” y que sin embargo se ha vuelto rígido y ha perdido toda su flexibilidad, y que con sólo tocarlo se note la fragilidad que baña al papel, señalar también la calidad del papel especial fabricado para uso artístico y darse cuenta de su gran resistencia y su gran calidad que los hace especiales.

Son estas cuestiones y muchas otras no citadas, las que dan las respuestas de donde surge el trabajo y las que consiguen hacerlo algo personal, pues nace de experiencias propias y particulares que necesitaban una respuesta y que esta publicación ha conseguido responder.

Es mucho más lo investigado que lo publicado, saber que sólo se ha publicado la mitad de lo escrito e investigado hace que este trabajo se convierta en un apéndice y una entrada para un escrito mayor.

Este ha sido un proceso necesario y vital para asentar los procesos de calidad que debe de seguir un investigador, tras esta indagación podemos manifestar la gran fuente de estudio que se esconden tras las temáticas expuestas. Analizando desde una cierta perspectiva vemos como las publicaciones sobre los temas propuestos no son muy extensas, encontrándose la mayor cantidad de publicaciones en forma de revistas, tesinas y documentos electrónicos, en los que sí es extensa la información aunque es de mayor dificultad encontrar este formato, pues son publicaciones muy especializadas difíciles de ubicar.

Para finalizar retomando el hilo, la publicación supone un estudio especializado del papel y la tinta, así como los elementos que actúan tanto en la creación con dichos materiales como en su posterior conservación. El escrito consigue su propósito, que supone una plasmación de los contenidos de interés

y de los conocimientos adquiridos en un año de investigación. El fin de la publicación es crear una iniciación para el lector no adentrado en el tema, así como una revisión para el especialista dando la posibilidad a través de las citas y la bibliografía de expandir e investigar en mayor profundidad el tema que interese, actuando esta publicación como tronco con multitud de ramificaciones posibles según las preferencias del lector.

8

Glosario de términos

Anagráma: Símbolo o emblema, especialmente el constituido por letras.

Barniz: Solución de una goma-resina en un aceite o líquido volátil que, extendida sobre la superficie de un objeto se seca formando una capa lustrosa capaz de resistir la acción del aire y de la humedad.

Calado: Hace referencia al hecho de traspasar la tinta el papel, lo que conlleva la aparición de una mancha de aceite en el verso.

Contramarca: Filigrana o marca de agua que se añadía a la filigrana principal, e indicaba el nombre del fabricante y el año o lugar de fabricación.

Corondeles: Cada una de las rayas verticales transparentes que hay en el papel de tina.

Estampar: Conseguir una imagen por medio de una presión de un molde contra otro material o soporte.

Gofrado: Procedimiento o resultado de la impresión de relieves muy acusados en el papel a partir de una de una presión contra el soporte.

Grabar: Acción de dibujo sobre una materia dura mediante la incisión por diferentes herramientas metálicas.

Línea (marginal o de encuadre): No siempre presente, se trata de una línea que encierra la composición.

Monograma: Es una combinación que forma un solo signo con las iniciales, con varias letras enlazadas o alteradas en el orden del nombre

Monotipo: Impresión de una obra pintada no grabada sobre la plancha.

Oleografías: En el siglo XIX se barnizaban las superficies de las litografías en color y se entelaban con la intención de imitar los efectos de pintura al óleo.

Puntizones: Rayas horizontales y transparentes en el papel de tina.

9

Bibliografía

- Bernal Pérez, María del Mar; *“Métodos históricos de estampación calcográfica: terminología y clasificación de los procesos de entintado”*. *Anales del instituto de investigaciones estéticas*, Vol. XLI, nº115, México, 2019.
- Blanch, E.Margarita, M.Terrón ,P; *“El patrimonio artístico de la Facultad de Bellas Artes como modelo de análisis y estudio en la formación de los artistas. Rediseño y puesta en valor de los gabinetes y colecciones. (Actas)”* Proyecto de Innova-Gestión Calidad, Facultad de bellas artes ,Madrid,2019
- Ezquerro , Antonio; *“El estudio de las marcas de agua del papel como material para determinar la datación de las marcas de agua del papel como material para determinar la datación y procedencia de las fuentes histórico musicales y su grado de fiabilidad”*. Departamento de Musicología, CSIC, Barcelona. *Anuario Musical*, 55, 2000
- Fernández , J. Antonio; Gómez, Lucía; Quirosa, Victoria; *“Congreso Internacional de Patrimonio y Expresión Gráfica V Bienal Universitaria Internacional (CIPEG)” –Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos Universidad de Granada*,pags.287 a 295, 2008.
- García Gómez-Tejedor, Jorge & Pilar Montero Vilar; *“Colecciones de arte sobre papel. Guía de conservación, manipulación y exposición”*. Fundación Mafre, Madrid, 2014
- García, Isabel & Rivera, Roberto Daniel; *“Congreso Internacional Museos Universitarios : tradición y futuro”*. Universidad Complutense, Madrid, 2014.
- Garrido, Coca; *“Trayectoria, metodología y funciones de un gabinete de grabados”*. Arte sociedad e individuo,Madrid. 2000.
- Garrido, C., Alonso, J. Recellado, A., Ruiz , A., Creis Estrada, A; *“Gabinete de grabados : Catálogo iii: Garrido, C., Alonso García, J., Paricio Latasa “Gabinete de grabados : Catálogo : Departamento de dibujo i”*. Facultad de bellas artes, universidad complutense, Madrid, 2000.
- Garrido, C., Alonso, J., García, A; *“Gabinete de grabados : Catálogo ii: Departamento de dibujo i (dibujo. Grabado)”*. Facultad de bellas artes, universidad complutense, Madrid, 2002.
- Ibáñez A. José, & Rincón García; *“El Gabinete de Estampas del siglo XIX del Museo Romántico de Madrid”*. Facultad de B.B.A.A, Universidad Complutense Madrid,CSIC,Madrid,2004.
- Merín, M., & Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Dibujo I (Dibujo y Grabado); *“La tinta en el grabado: Viscosidad y reología, estampación en matrices alternativas”* Universidad Complutense de Madrid,2002.
- Pérez, B; *“Las filigranas de la correspondencia de Simón Ruiz con Madrid en el año 1577. Aproximación a su estudio a partir del fondo conservado en el Museo de las Ferias de Medina del Campo”*. Universidad de Valladolid, 2015.
- Soler, A; *“Luces y Sombras en la idea actual de estampa original”*. Universidad de Sevilla, 1998.
- Tacón, Javier; *“El marcaje con sellos, inscripciones y etiquetas de propiedad e identificación de grabados, dibujos, manuscritos y libros raros y valiosos. Biblioteca Histórica “Marqués de Valdecilla””*. U.C.M. Documentos de trabajo U.C.M. Biblioteca Histórica,Departamento de Conservación y restauración , Madrid, 2013.
- Vallejo, Nelson; *“Estudios sobre tintas Documentología”*. Peritaciones Caligráficas, Argentina, 2014

Vargas Murcia, L; *“Estampas europeas en el nuevo reino de Granada (XVI – XIX).* Universidad Pablo Olavide, Sevilla..2013.

Vega, María; García, Ana; Pérez, Donate, B.; Montero J.; Pérez, P. y Parra, E; AHHP. *“ACTAS_XIII_Congreso internacional de historia del papel en la península ibérica Tomo 1”*. Universidad de Málaga, 2019 Villalba, J ;Castillo, C ;Cuervo, A; *La pasta de papel como material de creación artística*. Arte, Individuo y Sociedad, Madrid, 2017.

Viñas Lucas Ruth, & Paricio Latasa Álvaro; *“Estabilidad de los papeles para estampas y dibujos. el papel como soporte de dibujos y grabados : conservación”*. Universidad Complutense de Madrid, 2000.

Vives i Piqué, R; *“Del cobre al papel: La imagen multiplicada : El conocimiento de las estampas”*. 1a. ed., Icaria, Barcelona, 1994.

Vives i Piqué, R; *“Guía para la identificación de grabados”*. Arco-Libros, Madrid, 2003.

9.1.-Fuentes documentales extraídas de internet

<http://www.ahhp.es/?display=congresosiph> [Consulta: 11-05-2020]

<https://archive.org/details/tratadodagravura00boss/page/n10/mode/2up> [Consulta: 05-05-2020]

<http://www.barbozagrassa.es/el-taller-de-grabado-en-la-facultad-de-bellas-artes-de-san-fernando-de-madrid/> [Consulta: 11-05-2020]

<http://codicologia.atspace.cc/contenidos/02Formas-Materiales/02-08-Papel.html> [Consulta:12-05-2020]

<http://expositions.bnf.fr/rembrandt/esp/arret/01.htm> [Consulta: 10-05-2020]

[http://escuela2punto0.educarex.es/Humanidades/Historia/la obra de arte/rep-prod/gr-litog.htm](http://escuela2punto0.educarex.es/Humanidades/Historia/la%20obra%20de%20arte/rep-prod/gr-litog.htm) [Consulta: 09-05-2020]

<https://grabado-menos-toxico.blogspot.com/2018/06/alois-senefelder-aplicacion-de-la-30.html> [Consulta:28-04-2020]

<http://ihl.enssib.fr/paper-and-watermarks-as-bibliographical-evidence/renaissance-to-eighteenth-century-accounts-of-papermaking>[Consulta: 10-05-2020]

<http://www.memoryofpaper.eu/products/IPHN2012E.pdf> [Consulta: 11-05-2020]

<http://onlinebooks.library.upenn.edu/webbin/book/browse?type=lcsbc&key=Engraving&c=x>

(libros y manuales antiguos de grabados) [Consulta: 09-05-2020]

<http://www.paperhistory.org/Museums/> [Consulta:05-05-2020]

<https://sobrelitografia.blogspot.com/p/historia-de-la-litografia.html> [Consulta: 11-05-2020]

10

Índice de imágenes

*Todas las imágenes pertenecientes al gabinete de la facultad de bellas artes tienen agregado su número de registro ej: (0001)

- 1.(Portada) Haes, Carlos de. *Robles y rocas (Picos de Europa)*. 330 x 420 mm, óleo sobre papel pegado a tabla, 1874, © Madrid, Museo Nacional del Prado
- 2.(Pag.5) Rembrandt Harmenszoon, Van Rijn. *“La madre del artista, sentada junto a la mesa”*. 123x155; 159x140. Aguafuerte.1631 (0852)
- 3.(Pag.10) *Fibras papeleras de lino o cáñamo vistas por un microscopio óptico con luz polarizada*
- 4.(Pag.10) *Manuscrito de cachemir. 1850-60. India Office library and Records, Londres. 1699*
5. (Pag.10) Suiza Museo Suizo de Papel, Escritura e Impresión. Proceso de agitación de la pulpa hecha de trapos de lino. © Albert Elen 1990
6. (Pag.11) Pila de papel museo Capellades, España
- 7.(Pag.11) Marco papelerero, soporte para la creación de los papeles
- 8.(Pag.11) Secado tradicional del papel artesanal en el museo de Capellanes, Barcelona
- 9.(Pag.11) Bloques de papeles Artesanales del museo de Capellades, Barcelona
- 10.(Pag.12) Brangwyn, Frank. *“Iglesia de Notre Dame” 1936.(Sin clasificar)*
- 11.(Pag.12) Rembrandt Harmenszoon, Van Rijn. *(Sin Clasificar)*
- 12.(Pag.12). Ríos, Ricardo (Valladolid 1846-Madrid 1929)*“Pareja y celestina”*. 188x130;271x197 , Aguafuerte y buril s/f (0868)
- 13.(Pag.12)*“La madre del artista, sentada junto a la mesa”*. 123x155; 159x140. Aguafuerte.1631 (0852)(Detalle)
- 14.(Pag.13) Rembrandt Harmenszoon, Van Rijn *“Autorretrato con pelorizado”*.115x89;192;174.Aguafuerte.1631. (Detalle)(0851)
15. (Pag.13) Frame conferencia Goya y la obra gráfica © Madrid, Museo Nacional Del Prado

16. (Pag.13) *Cosido de la marca de agua en el marco papelerero*, Museo Capellanes, Barcelona
17. (Pag.17) Goya y Lucientes (Fuendetos zaragoza, 1746-Burdeos 1828) "*Despacha, que despiertan*" 217x 151; 361x263 Aguafuerte y Aguatinta 1797-98(2583)
- 18.(Pag 17)Fortuny,Mariano (1838-1874) Anciano con espingarda 215 x 168 mm. Grafito sobre papel © Biblioteca Nacional De España
- 19.(Pag 16) Gossaerr Jan *Cristo entre la Virgen María y San Juan Bautista*. 122 x 133 cm Óleo sobre papel y tabla. © Madrid, Museo Nacional del Prado
- 20.(Pag 16) Dyck ,Anthony Van. *Cabeza de anciano*. 450 x 340 mm Óleo sobre papel, 1618-20, © Madrid, Museo Nacional del Prado
- 21.(Pag 16)Fortuny, Mariano. *La Batalla de Wad-Rass (Episodio de la guerra de África)* 54 x 185 cm Óleo sobre papel pegado en cartón 1860 – 1861 © Madrid, Museo Nacional del Prado
- 22.(Pag 17) Rosales Gallinas, Eduardo *Doña Isabel la Católica dictando su testamento (boceto)* 220 x 320 mm Óleo sobre papel pegado a cartón 1863 © Madrid, Museo Nacional del Prado
- 23.(Pag 17) Haes, Carlos de. *Robles y rocas (Picos de Europa)*. 330 x 420 mm, óleo sobre papel pegado a tabla, 1874, © Madrid, Museo Nacional del Prado
- 24.(Pag 17)Vicente Esteban *Primavera serie norte*. 101,5 x 91 cm Collage sobre papel y lienzo 2007 ©Museo Nacional Reina Sofia
25. (Pag.18) Solar Mulas, Carolina (Madrid, 1-1-1976), Sin Título. (493 x 321; 752 x 557), Punta seca, 2001. 7C/340. (3489)
26. (Pag.26) Rijn,Rembrandt Van (Leiden, 1606-Amsterdan 1699) ángel apareciéndose a los pastores 286x 236;341x271 Aguafuerte.1654 (0853)
27. (Pag 28.) 15 Brangwyn, Frank. "*Iglesia de Notre Dame*" 1936. (Sin clasificar)
28. (Pag.28) Alegre Núñez ,Luís. "*Santa María de la Salute Venecia*" 640x 490; 745x 551. Aguatinta. 1952 (0018)
- 29.(Pag.29) Goya y Lucientes (Fuendetos zaragoza, 1746-Burdeos 1828) nº3 *Disparate ridículo* 243x350; 335x468 Aguafuerte aguatinta 1818 (0319)
30. (Pag.32) Goya y Lucientes (Fuendetos zaragoza, 1746-Burdeos 1828) *Vuelo de brujas* 217x 252; 361x 263 Tinta ferrogálica. 1797-98, © Madrid, Museo Nacional del Prado