

T-316

# **FUENTES DOCUMENTALES Y BIBLIOGRAFICAS**

## **VOLUMEN II**

33

52

**19 ENE. 1998**

Peter Raffetto

LBS 1.257.189

TESIS  
31C

TESIS DOCTORAL DIRIGIDA POR EL DOCTOR D. JUAN MANUEL MIÑARRO LOPEZ, PROFESOR TITULAR DEL DEPARTAMENTO DE ESCULTURA E HISTORIA DE LAS ARTES PLASTICAS DE LA FACULTAD DE BELLAS ARTES, Y REALIZADA POR D. CONSTANTINO GAÑAN MEDINA.



FDo. D. Juan Manuel Miñarro López.



FDo. Constantino Gañan Medina

**UNIVERSIDAD DE SEVILLA**  
DEPARTAMENTO DE ESCULTURA E HISTORIA DE LAS ARTES  
PLASTICAS. ENERO 1.998

## **FUENTES DOCUMENTALES Y BIBLIOGRÁFICAS**

### **1.- FUENTES DOCUMENTALES:**

- 1.1 Ordenanzas**
- 1.2 Contratos y testamentos**
- 1.3 Carta de examen de Juan Martínez Montañés. Documento original.**
- 1.4 Principales materias que el aprendiz de pintor estudiaba. Jusepe Martínez.**
- 1.5 Arte de hacer el estuco jaspeado, o de imitar jaspes a poca costa, con la mayor propiedad por D.Ramón Pascual Díez.**
- 1.6 Causas de la decadencia de la escultura en España de Fernando Araujo Gómez.**
- 1.7 Extracto del Reglamento de la Escuela Superior de Bellas Artes de Santa Isabel de Hungría. Sevilla.**
- 1.8 Sobre el modelado y la terracota. Nociones básicas y Generalidades.**
- 1.9 Pastas y masas para modelar. Recetario Industrial de Hiscox y Hopkins.**
- 1.10 Carta de restauración de Francisco Antonio Gijón.**
- 1.11 El vaciado y sus materiales. Procesos de elaboración. Nociones básicos y Generalidades.**
- 1.12 Técnicas mixtas. El maiz.**
- 1.13 Principales cualidades y tipos de las rocas empleadas en cantería.**
- 1.14 Sobre el plomo y el peltre. Generalidades.**

- 1.15 Manipulación e imitaciones del marfil.**
- 1.16 Sobre la elaboración de los pinceles. Tratado de Palomino.**
- 1.17 Como se debe entelar una tabla. Cennino Cennini.**
- 1.18 Blumestukko. Descripción del Producto.**
- 1.19 Sobre el pelilleado y los tonos y frescores de las encarnaduras.  
Tratado de Palomino.**
- 1.20 El metal batido. Generalidades.**

**Notas**

## **2.- FUENTES BIBLIOGRAFICAS:**

- 2.1 Introducción.**
- 2.2 Bibliografía**

## **FUENTES DOCUMENTALES**

**Este volumen recoge los comentarios y documentos originales que por su interés complementan y amplían este trabajo de investigación. Se presenta en el mismo orden que se desarrolla éste, para que su consulta resulte lo más cómoda posible. Su inclusión en este Volumen II se debe a la intención de aligerar el cuerpo de la tesis.**

## **ORDENANZAS**



## **1.- ORDENANZAS.**

Se hace necesario el estudio detallado de las Ordenanzas para recopilar y analizar las referencias técnicas que podamos encontrar, y que a veces dejan entrever, así como imaginar mejor como sería el taller y el entorno profesional donde se desenvolvían los artistas y artesanos dedicados a la **IMAGINERIA POLICROMA**. Se constatan los Gremios como eje fundamental de la producción artística a partir del Renacimiento, cuya presencia y organización aún hoy y de una manera simbólica subsiste. Se aprecia también la riqueza de datos de las Ordenanzas sobre las habilidades que los aspirantes al grado de maestro debían poseer, para ejercer los oficios relacionados con la Imaginería.

**ORDENANZAS DE SEVILLA 1.632.**

**DOCUMENTO ORIGINAL.**

## **ORDENANZAS DE SEVILLA 1.632.**

### **De los Pintores**

"Primeramente, fazemos saber, que este oficio, llamado por nombre pintor, son quatro oficios debaxo de vno tiene su arte. La vna es llamada imageneros. La segunda doradores de tabla. La tercera pintores de madera, y del fresco: de manera, que se entiende obra del Romano, y del fresco, assi en el fresco, como en la madera. La quarta orden son sargueros; y porque es bien que cada vno sea examinado en cada vna de las dichas quatro artes, y en todas: y que en las que fuere examinado, en aquella vse, y no en mas. Por ende ordenamos y mádamos, que el dia de la Fiesta del Corpus Christi, se junten todos los maestros del dicho oficio de pintores, y elijan entre si dos buenas personas, habiles, y suficientes, que sean Alcaldes veedores, y que sean sabidos en todas las quatro artes de pintores: y si no los ouire, elijan en cada vn arte vno; y despues de assi elegidos, sean confirmados por los Alcaldes mayores, y seá traydos al Cabildo y regimiento, para que alli resciban dellos juramento, que vsaran bien, y fielmente del dicho oficio de Alcaldes veedores; y esto assi fecho, tengan poder, y facultad para requerir las casas y tiendas de los pintores; y las obras que no fallaren fechas conforme a las ordenanças, las tomen, y determinen conforme a

estas ordenanças, fin da lugar a pleyto: saluo solamente la verdad sabida".

"Otrosi, ordenamos y mandamos, que los oficiales imageneros que quisieren poner tienda en esta dicha cibdad, y su tierra, o tomar obra por si, que no la pueda poner, sin que primeramente sea examinado por los Alcaldes veedores, y otros dos oficiales del dicho oficio, que para ello fueren nombrados. Han de ser examinados des del principio del aparejo que las piezas há menester, para pro y prouecho de la obra; y assi mismo en la obra de la talla; y assi mismo, del debuxo den buena cuenta y que estos tales que se ouieren de examinar, sean artizados, y muy buenos debuxadores: y que sepan dar muy buena cuenta, assi del debuxo, como del labrar de los colores; y sepa relatar el dicho debuxo, y dar cuenta, que ha menester vn hombre desnudo, y el trapo y pliegues que faze la ropa, y labrar los rostros, y cabellos muy bien labrados, de manera, que el que ouiere de ser examinado en el dicho oficio de imagineria, ha de saber fazer vna Imagen perfectamente, y dar buena cuenta, assi de platica, como de obra a los dichos examinadores, Assi mismo sea platico el que fuere examinado en la imagineria de lexos, y verduras, y sepã quebrar vn trapo: y si todas las cosas suso dichas, y cada vna dellas no

supiere fazer, que no sea examinado: y que aprenda fasta que lo sepa: que sea buen oficial, no se aprenda en poco tiempo. E si alguno vsare el dicho oficio de imageneria sin ser examinado, segun que se contiene en este dicho capitulo; que por la primera vez pague seiscientos maravedis de pena; y por la segunda mill y dozientos; y por la tercera la dicha pena, y este nueue dias en la carcel."

"Otro si, ordenamos y mandamos, que los pintores del dorado, sean examinados en las cosas que conuienen al dicho dorado, desde el principio del aparejo, fasta la postrera mano del bol; de manera, que han de saber fazer muy bien el aparejo con tiempo, y con sazón: y que tengan conoscimiento de las templeas de los engrudos: y estos engrudos los sepan fazer para lo viuo: y otro segundo engrudo de pargamino: y que les sepan muy bien templar, y conformar con los tiempos, segun fueren: y que sepan muy bien dar vn carmi, y buen verde al olio reparado: assi mismo sepa fazer muy bien blanqui boli; y que sepa fazer todo lo demas que al dicho oficio de dorar pertenesce; y que no fagan rostro de imagen sin ser examinado, so las dichas penas de suso contenidas".

"Otro si, ordenamos, que los que ouieren de labrar al fresco y madera, que sean examinados en las cosas

siguientes. De lo Romano de follaje, y de lo Romano de cosas de viuo de media talla: y estas cosas del viuo, que no solamente basta que lo sepa bien obrar del pinzel: saluo que lo sepa muy bien proporcionar cada miébro, conforme al cuarpo, bien, matizandolas, y ralçandolas: y sepan poner muy bien las colores. Es menester, que se le entienda de Geometria, y prespetiua para los alizeres, y cosas que al tal oficio pertenescen: demanere, que el que fuere examinado en la dicha tercera orden de la pintura, sea muy bien espulgado, que quando fuere dado, pueda labrar muy bien el Romano, y no lo viuo, que sea examinado en lo supiere; y no vse en lo que no es examinado. Y que cada y quando que alguno tomare las dichas obras de lo Romano en alguna iglesia, o en casas de Caualleros, o de otras personas, que no sean obras de mas de tres mil marauedis arriba: y que las colores que en este dicho Romano se ouieren de fazer, sean los campos azules, muy buenos. Y assi mismo los carmines, y muy buenos verde, labrados al azeite, sabidos labrar aq sus tiempos: y los carmines bañados sobre el bermellon: demanera, que el Maestro que tomare la dicha obra, la ha de dexar muy bien acabada, de manera que se contenten oficales della: so pena, que el que tomare las dichas obras sin ser examinado, incurra en las penas suso dichas: y demas, que no le sea pagada la dicha

obra, en pago de su desobediencia y desta manera cada vno trabajará de fazer lo que las ordenanças les manda".

"Otrosi, ordenamos, y mandamos, que los pintores que ouieren de pintar sargas sean examinados en el dicho oficio por los Alcaldes veedores, y há de ser examinados en sargas blancas, y de colores, en sargas pardilla; y por cada vna destas sargas, den y fagan su muestra, y su razon, faziendo todo lo que se requiere para yr perfectamente fechas las dichas sargas: y si no lo supieren fazer, y dar la dicha cuenta, que no sea examinado, fasta que perfectamente lo sepa fazer; y han de ser buenos debuxadores: y saber fazer vn desnudo, y assentar las colores, de manera que no salten, y sepan dar razon de vn encasamiento, y de vn Cauallero, y de vnos lexos. E si ouiere alguno que quisiere ser examinado solamente en sargas, que no tengan figuras, saluo sus retulos, y sus açanefas, que siendo fallado habile en esto, que sea examinado, y que pueda vsar en lo que es examinado: so pena, que el que vsare qualquier de los dichos oficios de pintor, sin ser examinados en todos, o en vno dellos; entiendese, que si se quisiere examinar en todos quatro oficios, siendo habile, y buen oficial, que los pueda vsar; y si no, que en lo que fuere examinado, de aquello vse: so pena, que el que vsare del oficio sin ser

examinado, que incurra en las penas suso dichas, segun que de suso está declarado".

"Otrosi, ordenamos, y mádamos, que el oficial que se ouiere de examinar en qualquier de los quatro generos de pintura, de a los Alcaldes y veedores, por su trabajo, tres reales, o su valor: y que si fuere fallado habile y suficiente, que sea traydo ante nos, para que rescibamos del juramento, que vsará del oficio bien fielmente, fin arte ni engaño, y le demos su carta de examen."

"Otrosi, ordenamos, y mandamos, por quanto somos informados, que muchos oficiales pintan sargas, y otras pinturas que no deuen ser fechas en lienços viejos, y las venden por nuevos, no declarádo que es viejo: lo qual es en perjuyzio de la Republica: que de aqui adelante el que ouiere de vender las dichas sargas, las faga en lienço nuevo de la pieça: so pena, que el que labrare el liéço viejo, pierda las dichas sargas, y mas pague de pena seyscientos marauedis, por la primera vez; y pro la segunda, la pena doblada; y por la tercera las dichas penas, y sea priuado del oficio; tanto, quando fuere nuestra voluntad."

"Otrosi, ordenamos, y mandamos, que ningun oficial que



no fuere examinado, no pueda tener en su compañía obrero, ni otro oficial examinado de vn oficio queriédo el vsar del, no feyendo el examinado: saluo, que vse del que fuere examinado: y q no busque achaques para defraudar las dichas sordenanças, so las dichas penas."

"Otrosi, ordenamos, y mandamos, que cada, y quando que acaesciere que alguna obra se pusiere en almoneda par ser auer de rematar, que no pueda fablar en ella: saluo el que fuere examinado en el arte de la dicha obra: so pena, que si en ella fablare sin ser examinado, pague de pena seyscientos maravedis."

"Otrosi, por quanto ay muchos obrerós, que estan vno, o dos años con vn oficial, y despues se ponen con otro a ganar dineros, y no saben bien el oficio, y daña la obra que cae en sus manos: lo qual todo es uen perjuyzio de la Republica. Por ende ordenamos, y mandamos, que cada, y quando, que algun oficial tomare obrero, que no lo tome sin que sea examinado en el arte que lo tomare para labrar. Esta será causa, para que los aprendizes trabajen de ser buenos oficiales, y aya muy buenos oficiales: lo qual es honra de la patria; porque en pco tiempo, no se alcança mucho: entiendese en los oficiales que gana deneros: so pena, que el que lo contrario

fiziere, incurra en las penas suso dichas.

En este capitulo, que dize, que ningunb forastero, no pueda tomar obra ninguna queriendola el natrual por el tanto. Dezimos, que nos parece injusto: y que damos lugar, que feyendo buen oficial examinano, pueda tomar todas las obras que quisiere sin le yr nadie a la mano, aunque sea extranjero de fuera del Reyno, que pro es de la Republica auer muchos oficiales, en tal que sean buenos."

"Otro si, ordenamos, y mandamos, que todos los oficiales pintores, sean obligados de se examinar, desde el dia que estas ordenanças fueren pregonadas cada vno en el arte que supieren dentro de seys meses primeros siguiente, y tomen su carta de examen: esto se entiende, los que han puesto tienda sin ser examinados: y si cumplido ci termino no se examinare, o mostrare como es examinado, le mandaremos cerrar la tienda con pena.

Otro si, ordenamos, y mandamos, que cada, y quando que pareciere que alguna obra se deua juzgar, que no la puedan juzgar: saluo oficiales examinados en el arte de que es la obra que han de juzgar; porque el que fuere maestro de la dicha obras, juzgarà como hombre que sabe retamente: y si no tiendo maestro examinado, como

dicho es, juzgare, que no valga su tal juyzio, y mas pague de pena cient marauedis.

Otrosi, ordenamos, y mandamos, que por quanto de poco tiempo acá, se acostumbran vender en las gradas desta cibdad, y en otros lugares, en almonedas, sargas pintadas: las quales son falsas, assi en lienço, como en la pintura; tomando lienços viejos, y engrudandolos, y echan coilores falsas: lo qual todo es en perjuyzio de las personas que las compran, y de la Republica; porque acaesce, que las compra vn forastero, y lleuiais fuera, y como vsandolas, se parece el engaño, disfaman la tierra, y los oficiales: lo quai se deue mucho remediar. Por ende queriédo en el caso proueer lo suso dicho, acordamos, q de aqui adelante ningun oficial sea osado de vender sargas, ni otra pintura en lienço, ni tabla de Imagen sin que primeramente sean". (1)

# **CONTRATOS Y TESTAMENTOS**

Es 1927, una fecha clave para la investigación artística en la ciudad de Sevilla, porque se abre a la investigación pública el Archivo de Protocolos Notariales Sevillanos. Esto supuso algo verdaderamente beneficioso para la historia del arte hispalense, ya que hasta entonces, la entrada y consulta de estos valiosos fondos era algo a lo que sólo algunos privilegiados podían acceder. Es entonces, cuando algunos universitarios, comienzan a revisar los entresijos de la Sevilla Renacentista y Barroca más floreciente. Curiosamente esta fecha coincide con la preparación de la Exposición Iberoamericana del 29 y con el auge de ese espíritu historicista.

El fruto de esta ardua tarea no se hizo esperar y poco a poco comienzan a publicarse noticias basadas en dichas investigaciones. Todo este cúmulo de información formará parte de una publicación fundamental en este sentido. Los diez volúmenes de *Documentos para la historia del arte en Andalucía*, editados por el Laboratorio de Arte de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Hispalense, se convertirán en herramienta indispensable de consulta. Verán la luz muchas publicaciones-biografías de artistas, investigaciones concretas sobre temas artísticos...-, que basadas en esta documentación enriquecen el conocimiento sobre la **IMAGINERÍA POLICROMA**. Toda esta información va completando y corrigiendo incluso lo escrito anteriormente por otros tratadistas del siglo pasado, como: Torres Farfán, Cean Bermúdez, Amador de los Ríos, Pons, etc, que influidos por creencias populares, atribuían obras indiscriminadamente a los más

destacados artistas sevillanos -Murillo, Martínez Montañés...-. También José Gestoso en las primeras décadas de este siglo junto con polígrafos como Rodríguez Marín y Hazañas y La Rúa, estudiaron de una manera metodológica las informaciones basadas en documentación fidedigna, siendo el resultado su *Ensayo de un diccionario de artífices que florecieron en Sevilla desde el siglo XIII al XVIII*, precedente de su obra más conocida *Sevilla Monumental y Artística*. Es obligado, pues hacer una referencia al Laboratorio de Arte de la Universidad de Sevilla, que a partir de 1927, tan eficazmente promovió un ambiente erudito y cultural, eminentemente universitario.

Los tipos de documentos que conocemos a través de publicaciones, y que nos son muy útiles son los Contratos de obras, los Testamentos, Inventarios de bienes y las Cartas de examen que nos ayudarán a saber cómo eran los talleres y obradores.

Los Contratos son una fuente muy válida, no sólo a nivel histórico para determinar autorías de obras, sino porque normalmente se recogen en ellos mucha y variada información. Todo ello nos puede dar una idea muy aproximada de cómo se trabajaba en los obradores de Escultura y Pintura.

Estos contratos recogían normalmente lo siguiente:

- 1º) Los Promotores, que encargaban la obra.
- 2º) Los Artífices, con sus especialidades. Por ejemplo, si se

tratase de un retablo quedarían indicados el arquitecto o tracista que lo diseñaría y ejecutaría, el escultor que tallaría las imágenes y el pintor que las policromaría, o en el caso de ser un retablo pictórico el pintor de los cuadros.

- 3º) Los Fiadores que los artífices presentaban, siendo normalmente otros artistas.
- 4º) La fecha del Contrato y plazos de ejecución.
- 5º) Las medidas y materiales en que se realizaría.
- 6º) El precio y condiciones de pago. Habitualmente se dividían en tres pagos ("tercios", "plazos" o "partes de pago") que a su vez podían subdividirse en partidas.
- 7º) Recomendaciones iconográficas y estilísticas, así como determinación del tipo de obra a realizar, con indicación del acabado y su exacta ubicación.

Los procedimientos de contratación fueron normalmente:

- 1º) Subasta pública a la cual acudían los Maestros y en las que los Promotores imponían un máximo de precio, siendo aquéllos los que a la baja contratarían.
- 2º) Concurso de trazas que podían ser abiertos o cerrados, donde los Maestros presentaban sus proyectos y los Promotores elegían por la belleza de los mismos no

primando el precio en la decisión.

- 3º) La designación directa en la que el Promotor contrataba directamente a los artistas.

Había otra forma de pago llamada "sesmos" que consistía en dos pagos, uno al acabar la obra en taller y otro al montarla. Excepcionalmente se dió a destajo que consistía en pago total por obra realizada.

En los Contratos se admitía, siempre que se tratase de agilizar la entrega de la obra, la formación de las llamadas Compañías Laborales que excepcionalmente también se formaban cuando un Maestro fallecía y su viuda se asociaba con otro Maestro para no perder el encargo. (2)

Los Testamentos también han sido muy útiles, siempre que fueran de artistas que al morir dejen su taller con sus bienes a sus discípulos, hijos o seguidores, e igualmente en el caso de un noble que incluye en el testamento su última voluntad de ejecución de algún tipo de obra donde se describan materiales y clase o tipo de artífice que ha de ejecutar la obra.

Se presentan como ejemplos los siguientes documentos:

- Testamento de Baltasar García Mortigón.
- Carta de examen de Martínez Montañés.



**TESTAMENTO DE BALTASAR GARCIA  
MORTIGON. DOCUMENTO ORIGINAL.**

Por el que deja un montante de 11.240 pesos de oro para fundar una capellanía en la Iglesia del Salvador de Cortegana y costear la labra de un retablo para su presbiterio.

Archivo General de Indias.

Contratación, 341. nº 1, rº 9.

Año: 1620.

"Yten, mando y es mi boluntad que se saque de toda mi hazienda y bienes un mil y cien ducados de Castilla de a onze reales cada un ducado, y se lleven líquidos y libres de toda costa y de todos los fletes y de todos los demás descargos que tengan y causaren, hasta ponerlos en la dicha villa de Cortegana, a costa de mi hazienda y bienes, y allí se le den y entreguen a la persona o personas que los tienen de aver, y con los dichos un mil y cien ducados de Castilla de a onze reales cada un ducado se a de hazer y se haga, con toda la brevedad que fuere posible, un retablo con todas la ymágenes siguientes de los vienaventurados Santos y de las bienaventuradas Santas, y se an de hazer y se hagan en manteles que sean muy finos y muy ricos para el dicho efecto, y hazer de obra y hazer de mano y pincel, y an de ser hechos a el óleo con muy ricos colores y muy ricos matices, y con todo lo que más convenga para que todos vayan muy bien obrados y muy bien acabados y muy bien dorados todos los encaxes, y se a de poner y asentar este dicho retablo en el altar mayor de la yglesia mayor, que su abocación es de Señor San Salvador de la

dicha villa de Cortegana. Primeramente se a de poner y asentar en el primero asiento y lugar a Nuestra Señora del Rosario, y a de ser de bulto en su encaxe y muy bien dorada y muy bien acabada, con su niño Jesús en sus brazos, y a de ser muy lindo, y con los dichos cien ducados de Castilla de a onze reales cada un ducado se a de hazer y se haga un manto de brocado de fondo de oro de Milán, con un franxón de oro fino ansí mismo de Milán por todo el ruedo, y una corona de plata sobredorada muy bien dorada y muy bien acabada. Este dicho manto y esta dicha corona es para Nuestra Señora del Rosario. Y a su mano derecha se a de poner y asentar a Santa María Magdalena y a Santa Catalina mártir y a Santa Ynés mártir, de manera que nuestra Señora del Rosario y Señora Santa María Magadalena an de quedar en medio. Y en otro asiento y lugar, ques el segundo, se a de poner y asentar a Señor San Joan Evangelista y a Señor San Mateo Evangelista, y a los lados se an de poner y asentar a Señor San Lucas Evangelista y a Señor San Marcos Evangelista, de manera que Señor San Joan Evangelista y Señor San Mateo Evangelista an de estar y quedar en medio. Y en otro asiento y lugar, que es el tercero, se a de poner y asentar a Señor San Pedro, vicario de Nuestro Señor Jesucristo, y a Señor San Pablo, y a los lados se an de poner y asentar a Señor Santiago y a Señor San Martín, de manera que Señor San Pedro, vicario de Nuestro Señor Jesucristo, y Señor San Pablo, an de quedar en medio. Y en otro asiento y lugar, que es el quarto, se a de poner y asentar a Señor San Bartolomé mártir y a Señor San Sebastián mártir, y a los lados se han de poner y asentar a Señor San Lorenzo

mártir y a Señor San Estevan protomártir, de manera que el Señor San Bartolomé mártir y Señor San Santistevan mártir an de quedar y queden en medio. Y en otro asiento y lugar, que es quinto, se a de poner y asentar a Señor San Salvador, que es la abocación de la dicha yglesia mayor, y a los lados se an de poner y asentar a Señor San Joan Bautista y a Señor San Agustín, de manera que Señor San Salvador a de quedar y quede en medio, y a su mario derecha se a de poner y asentar a San Joan Bautista. Y todas estas ymágenes de todos los Santos bienaventurados y de las bienaventuradas Santas se an de hazaer y se hagan de muy buena estatura y tamaño, y an de yr bien doradas y muy bien acabados, de manera que quede hecho y acabado este dicho retablo y en su tanto y balor como están hechos y acabados y asentados los retablos en las yglesias más principales de la ciudad de Sevilla ques en los reynos de Castilla; y se haga este dicho retablo de manera que se gasten en él los dichos un mil y cien ducados de Castilla de a onze reales cada un ducado, y más todo lo que yo le tengo mandado y aplicado en este dicho mi testamento. Y todo esto se haga con mucha puntualidad y con toda la brevedad posible.

Yten, mando y es mi boluntad que si en el dicho altar mayor de Señor San Salvador de la dicha villa de Cortegana estubiere puesto y asentado retablo más costoso y de más valor que el retablo que yo tengo mandado hazer en este dicho mi testamento, quiero y es mi boluntad que se ponga y asiente este dicho retablo, el qual es que yo

tengo mandado hazer y está declarado en este dicho mi testamento, en el altar que está en medio del dicho altar mayor y de la sacristía de la dicha yglesia mayor que es su abocación de Señor San Salvador. Y esto se a de hazer con que aya y se le dé todo el asiento y lugar que le convenga y uviere menestar este dicho retablo, sin que reciba daño ni menoscabo alguno. Y es mi boluntada que si no huviere ni le dieren el dicho asiento y lugar como aquí va declarado en esta dicha cláusula, se ponga y asiente este dicho retablo en el altar mayor de la yglesia mayor de la villa de Galaroça, que está dos leguas de la dicha villa de Cortegana, y no se a de poner ni asentar este dicho retablo en otro altar, ni en otra yglesia, ni en otra parte alguna, ni de otra manera alguna, y se haga todo lo susodicho con mucha brevedad."

**CARTA DE EXAMEN DE JUAN MARTINEZ  
MONTAÑES. DOCUMENTO ORIGINAL.**

"... todas las preguntas y repreguntas necesarias a los dichos artes y a cada uno de ellos tocantes conforme a los capítulos y ordenanzas que de ello hay para ver, saber y entender si el dicho Juan Martinez Montañes era buen artifice de los dichos artes, y así mismo hicieron que en su presencia hiciese obra de figuras una desnuda y otra vestida y en lo de arquitectura hizo en nuestra presencia planta y monte de un tabernáculo y el ensamblaje de él, según lo manda la ordenanza y labrado de talla de romano, y todo lo ha hecho, y hizo y practicado y dado a las preguntas y repreguntas que se le hicieron buenas salidas y respuestas como buen artifice, por lo cual el dicho Juan Martinez Montañes es hábil y suficiente para poder usar y ejercer los dichos artes en todos los reinos y señorios de su magestad... y le dieron licencia y facultad para que en esta ciudad y en todas las otras partes y lugares que el quisiere, pueda usar e use libremente los dichos artes y poner su tienda o plaza como tal maestro examinado y goce de las facultades que los demás maestros examinados de los dichos artes pueden y deben usar....y declararon que el dicho... ha pagado y contribuido todos los derechos que por dicha ordenanza se manda pagar a todos los que se examinasen en los dichos artes..." (3)

**Principales Materias que el aprendiz de pintor  
estudiaba. Jusepe Martínez.**



El libro de Jusepe Martínez recoge interesantes datos de los libros con los que se formaban los artistas del Barroco. Comencemos por ver como los futuros maestros pintores y escultores estudiaban el dibujo:

#### DEL DIBUJO Y MANERAS DE OBRARLO CON BUENA IMITACIÓN.

"... Para esta empresa convendrá se valga de unos libros de estampas llamados principios de dibujar, que los hay impresos de hombres muy grandes; y con esta guía hará sus dibujos con más facilidad, y sin cansacio del maestro. También es de advertir, que estos dibujos se harán mejor a punta de carboncillo, que con facilidad se borra lo mal formado, que con lápiz o pluma." <sup>(4)</sup>

Otra de las disciplinas comunes a los pintores y los escultores era la simetría:

#### DE LA SIMETRÍA.

"... Valdráse nuestro estudioso para este ejercicio de un libro llamado "Simetría de Alberto Durero", que aunque ha parecido prolijo a muchos, es el que sobra a dar luz a todos. Entre los maestros grandes fué el máximo Durero, admirándose hasta hoy, de que las obras antecedentes a este libro no son hechas con la franqueza y hermosura de contornos, como enseña su

simetría. Dicen que fue el motivo, venir a Italia y viendo las obras del gran Rafael de Urbino, y las de sus admirables discípulos, y muchas estatuas, así griegas como latinas, mudó su manera antigua en mucha parte, si bien en esta otra obró muy poco porque le llegó en aquella era la muerte, que a vivir más acabara de conseguir lo comenzado.

Este libro de simetría suya, se halla escrito y explicado en tres lenguas, que son latina, italiana y francesa..." (5)

"... Hallé en Italia a muchos, que se han valido y valen de copiar estatuas de las mejores; y copiadas muy al gusto con grande seguridad de contornos y partes, han hecho a su modo su simetría, repartiendo sus tercios, partes y minutos, con que han sacado muy bien formadas sus obras, así de altura como de anchura, y les ha quedado con este trabajo más en la memoria lo referido. Para las figuras nobles se valen de la estatua de Apolo y de Antinoo, que son las más bellas estatuas para significar la nobleza; la segunda simetría se ha sacado de las estatuas de Marte, figura fuerte y bien formada: la tercera de las de Saturno y del hércules Farnesio. Sabidas éstas y asegurado en éllas, podrá valerse de algunas que se ofrecieren extraordinarias, que las hará de sí solo: no digo que por esto haya de estar tan atado al compás y regla que no sepa salir de ella, en que muchos han pecado en sobrado observantes, y por el contrario en sobrado descuido: y así es forzoso un prudente

obrar, para no dejar secas sus obras y mezquinas, con poca libertad y franqueza." <sup>(6)</sup>

Otra de las materias también comunes a los dos gremios y que se empieza a estudiar desde el Renacimiento es la anatomía:

#### DE LA ANATOMÍA.

"... Los antiguos, y a su imitación nuestros modernos han sacado a luz en figuras de bulto, ya por dibujos de Michael Angelo y del celebrado Donatelo, sus anatomías con acierto excelente, que andan vaciadas, ya de cera, ya de estaño y yeso. Las mejores son las de Juan de Bolonia y nuestro gran Becerra español, y aunque pequeña la de Próspero Brachiano. Andan también en algunos libros impresas algunas anatomías de varios autores y en particular uno, que llaman anatomía de Vessalio en lengua italiana, que se halla más común en los médicos y cirujanos, por ser su tratado y explicación muy conveniente para ellos, cuya formación y dibujo es de París Bandich, dibujador admirable, discípulo de nuestro gran Ticiano, tanto, que muchas de sus obras pasan por mano de su maestro: también hay abundancia de dibujos anatómicos de nuestro gran Becerra, hallándose de otros también muy singulares; pero bástenle éstos a nuestro estudioso, pues en estos empleos de simetría y anatomía, no ha de hacer de manera que se embarace mucho, sino lo que le ocupe, hasta conservarse en

una memoria prudencial, con que pueda diestra y liberalmente gobernar sus obras." (7)

Tanto los arquitectos, escultores como pintores, ya sean imageneros o fresquistas se formaban en la perspectiva:

#### DE LA PERSPECTIVA.

"... Hay un libro de perspectiva y arquitectura del estudiosísimo Giacomo Vinola; éste es el que más ha facilitado esta profesión, con menos pérdida de tiempo. Hay otro libro intitulado *Perspectiva de el caballero Syrigate florentino*, que trata de la perspectiva interna y esterna con estilo muy delgado." (8)

La arquitectura, además de los arquitectos y tracistas, su estudio sirvió de adorno para los pintores, y de complemento a los escultores que diseñarían y ejecutarían retablos.

#### DE LA ARQUITECTURA.

"...y así conviene al laborioso pintor no ignore facultad tan noble, pues es un adorno muy necesario para hermosear sus historia. Compónese de módulos y partes, esplicadas por su orden en las cinco bien conocidas, y son: la primera toscana, la segunada dórica, la tercera jónica, la cuarta corintia, y la quinta compuesta. En cualquiera de estas halla el juicioso arquitecto qué añadir con bizarro ornamento, sin alterar sus macizos y

proporciones: son pues esta órdenes aplicadas según los puestos.

La orden toscana, -según se usa y se ha usado- es para puertas de fortificaciones y pertas de ciudades, casas de campo y otras cosas semejantes, por ser la orden más fuerte para recibir con menos daño la flagelación de los elementos. La orden dórica se ejecuta en atrios de palacios, para el primer cuerpo. También es muy usado valerse de esta orden para iglesias de religiones recoletas, algo compuestos sus capiteles. Esta orden es muy segura y sus cornisa muy vistosa, y sus basas muy fáciles y bien compuestas, y hechas en la forma que aquí digo es dórica compuesta. La orden jónica sirve para cuerpos segundos de fábricas grandes, como corredores, galerías y tribunas de iglesias suntuosas: sus basas y capiteles son de agradable vista. Los antiguos romanos se valieron de esta orden, al tercio de la altura de esta columna, con una cinta o bocel, hecho como una corona de laurel, y en ambas estremidades por división unos filetes, y de éstos unas hojas muy bien trepadas con mucho adorno.

Otros con esta misma orden han variado en poner una faja de espacio de un módulo adornándole de grotescos, de centauros y delfines con otras diversas figuras de gallarda armonía, obradas de bajo relieve; y por realce de el ornato se corren dos filetes y dos boceles, por la parte superior el uno y

por la inferior el otro: no es conveniente a esto darle mucho relieve, pues no es más que significar pintura en la arquitectura y el ornamento de los fisos ha de ser de la misma manera. Han dado algunos modernos el dar tanto relieve a la talla, que se comen y aniquilan los miembros de la arquitectura..." (9)

"... La orden corintia, que es más gustosa que las de arriba dichas, es la reina de la arquitectura y madre de todo su ornamento, de donde es necesario que sea muy práctico escultor de gan dibujo el que la ejecuta, que aunque todos necesiten de dibujo, ésta con más singularidad, porque funda su gallardía en la destreza." (10)

"... La orden compuesta es sacada y elegida de la orden jónica y corintia; y por eso se llama hija de dos madres, la una la pare y la otra la cría; no obstante tiene sus macizos gruesos, y vuelos a las demás conformes; requiere que el que la obre, sea de elevada elección, por consistir esta obra más en adornos caprichosos, que de fuerza y regla y de ahí tomó el nombre de compuesta. De ésta se valieron muy poco los antiguos romanos; en nuestros tiempos se valen de ella los plateros para hacer custodias, como se ven en España admirablemente hechas." (11)

"... Sea el principal Marco Vitruvio Polione; tome de este autor

los rudimentos y doctrina, que aunque escribió conciso y breve está ya tan comentado y declarado de tantos autores que le será muy fácil comprenderle, y los más insignes de nuestro tiempos le han seguido y venerado; de donde con justa razón entraremos con el arquitecto más noble, como lo dirán por todas aquella fábrica incomparable de San Pedro en el Vaticano de la ciudad de Roma." (12)

Los pintores además recibían otra serie de disciplinas más específicas para su quehacer. Es curioso como este autor que estamos parafraseando cita la "unión", como una disciplina propia del pintor:

#### DE LA UNIÓN.

"... Es la unión un precepto que sin él no tendrá la obra acordancia, sino una mala apariencia; aprueba esta definición la música, donde aunque haya el concurso de varias voces, por más excelentes que sean, serán discordes faltándoles sus preceptos, y así se sujetan a la corrección de un maestro de capilla que como tal pone en su puesto a cada uno, desde donde se oye una armonía tan dulce y suave, que suspende el oído, y da lugar esta unión a que cada voz se distinga..." (13)

"... Así el acordado pintor ha de proceder en sus dibujos y modelos y para conseguir la unión y satisfacerse de ella con desengaño, hacerlo de blanco y negro, en cuyo claro y oscuro

podrá clara y distintamente conocer la unión que hace sus histori; porque si se vale de colores en el modelo se confundirá fácilmente, pues tal vez enamorado de la belleza del colorido, no se hará lugar para ejecutar con toda certeza su claro y oscuro. Esto he visto en los más peritos pintores, cuando se les ofrecen obras de mucha importancia y estudio." (14)

Además de cómo se elaboraban los colores, las nociones del gusto imperante de cada época era trasmitida a sus discípulos:

#### DEL EL COLORIDO.

"... La elección del colorido es muy dificultosa, porque aunque sea doctrinada de maestro, si no ayuda el natural no será fácil el conseguirla; si bien es verdad, que el uso y costumbre hace media naturaleza." (15)

Para concluir esta serie de citas, incluimos un párrafo en el cual, además de mostrar un profundo respeto hacia el maestro, el autor habla de aquellos discípulos que no llegan a superar a su maestro, debido a su impaciencia y soberbia:

"... Bien al contrario vemos en nuestros tiempos, que apenas se ven con una triste copia mal obrada y peor dibujada, que se imaginan ser ya maestros; y esto lo causa el miserable interés, que después con el curso del tiempo reconocen su yerro con



grande dolor de corazón, y más cuando ven a sus compañeros y condiscípulos que con grande tolerancia, trabajo y humildad, siguiendo sus maestros, al cabo de ocho o diez años han salido en sus obras con grande lucimiento, que muchos de estos tolerantes y humildes han escedido a sus mismos maestros." (16)

**Arte de hacer el estuco jaspeado, o de imitar  
jaspes a poca costa, y con la mayor  
propiedad por Don Ramón Pascual Díez.  
Racionero de la Catedral de Ciudad Rodrigo  
de 1.778**

## PROLOGO

Es cosa digna de admiración, que logrando las Artes y Manufacturas los mayores adelantamientos en España, y mirando ya con especial predilección las más de ellas muchos sujetos deseosos del bien público, sólo el Estuco o Arte de imitar los Jaspes se halle abandonado, sin que haya quien se dedique a promoverle. Aquéllas van caminando felizmente y se esperan lleguen al término de su perfección; éste aun no ha tocado los principios. Yace sepultado en un profundo silencio indecoroso, porque carece de él una fábrica, que en primor, hermosura y utilidad cede a pocas, y aventaja a muchas; perjudicial, porque aprovechándose de nuestra ignorancia los extranjeros, usan de su habilidad con ganacias excesivas, como yo mismo lo he experimentado.

No podría persuadirme a que este abandono general del Estuco naciese de no saber en España su composición; pero estoy ya convencido de ello, por los repetidos avisos que tengo de varias partes, donde no debía ignorarse, especialmente estando encargado y propuesto su uso para la construcción de retablos por S.M. (q.D.g.) en orden comunicada a los Señores Arzobispos, Obispos, Cabildos y demás Prelados, por el Excmo. Sr. Conde de Floridabianca, con fecha 25 de Noviembre del año pasado de 1777.

No obstante, es de creer que algunos posean este Arte, y con cuidado lo oculten, porque conviene a sus intereses que no se haga

común. Pero comoquiera que sea, ya se ignore, ya se oculte, lo cierto es que nadie le promueve; el público carece de sus utilidades; la intención de S.M. no se lleva a efecto, y los Templos se privan de un adorno el más propio, que sin mucho gasto les añadiría hermosura y majestad.

Atrincherado hasta aquí en mi propio conocimiento, y no creyendo que mis escasas luces pudieran ser útiles al público, he ocultado también las que tengo tiempo ha en orden al Estuco; pero movido de causas tan superiores, a pesar de mi repugnancia y timidez, voy a comunicar francamente las observaciones que tengo hechas de su composición, no dudando que con ellas podrá cualquiera instruirse competentemente, y muchos tendrán bastante para promover y adelantar esta bella fábrica hasta el punto de perfección que le corresponde.

No es cosa nueva, ni inventada por mí, ni en esto tengo más mérito que el de unas prolijas observaciones y particularísimo cuidado con el que advertí cuanto hicieron los italianos en la construcción del Retablo Mayor de la Iglesia del Seminario Conciliar de San Cayetano, de esta Ciudad de Rodrigo, pieza sin duda apreciable por lo bello de su arquitectura y lo delicado y precioso de su estuco; a costa de observaciones y tentativas que pude instruirme de su mecanismo y formar una receta cabal de su composición, con la que he trabajado varias piezas, y es la misma que publico.

Algunos mirarán esta empresa como ajena de mi carácter y misterio; a otros fastidiará mi poca expresión, lo tosco y desañalido del escrito; pero nada de esto ha bastado a retraerme de mi pensamiento. A los primeros digo que soy Sacerdote y miembro de la República; y uno y otro respecto me confirman mi resolución. Como Sacerdote, no puedo mirar con indiferencia un arte que tanto contribuye a la majestad, hermosura y decencia de los templos como miembro de la República, debo cuanto es de mi parte promover el establecimiento y extensión de una fábrica en que tanto interesa.

Con los segundos, convengo desde luego que mi producción no saldrá con aquella limpieza, perfección y adorno que se echa en los papeles que se dan a luz. Pieso bajar mucho la mano, sin desentenderme de las circunstancias particulares, usaré de términos vulgares y triviales, porque los muy escogidos pueden servir para demostraciones especulativas, pero son inútiles para explicar una operación toda práctica, como se experimenta en varias recetas, que nos publican las que por este defecto no se pueden poner por obra.

Por tanto, aunque mi relación parezca prolija y cansada, y mi explicación poco grata, como no tengo más empeño que producirme de tal suerte que todos me entiendan, si en el estilo natural y sencillo lo consigo, me doy por satisfecho y paso de buena gana por cualesquiera censuras, aunque no dudo que los que pueden tener voto en la materia conocen bien que en estos asuntos el estilo más claro es

el más elegante. Así que si logro dar una idea clara de la formación del Estuco, por manera que en el Reino se establezca y promueva su uso, cumpliré con mi deber y conseguiré mi intento. Este es mi único objeto, éstos mis deseos, éste todo el designio de esta obra, que aunque sea de poco mérito por mí, debe ser muy apreciable por su asunto. Esta es toda su recomendación, que bastará para que los celosos del bien público no miren con desprecio un papel que trata de una parte de las más bellas Artes.

En todo procuraré explicarme lo menos mal que me sea posible; no me detendré aunque tenga que repetir muchas voces y términos, porque deseo lo entiendan todos. Acaso parecerá difícil la práctica; yo estoy pronto a ejecutar cuanto propongo y a enseñarlo a todos aquellos que desean saberlo.

## **I. EXCELENCIAS DEL ESTUCO Y SU NECESIDAD**

1. Es el estuco un jaspe artificial, o una masa émula de los jaspes naturales, a los cuales imita la Naturaleza, aunque maravillosa en sus producciones, y en muchas imitable, no se nos esconde tanto en la formación de sus jaspes, que no pueda el arte contrahacer lo que ella fragua en las entrañas de la Tierra; cuanto en ellos se admira y celebra, puede fácilmente trasladarse con viveza y propiedad al estuco.

2. Son muchas y muy distintas las especies de jaspes que la

Naturaleza nos presenta, y en otras tantas puede mudarse y variarse el estuco, y si el artífice se deja llevar del entusiasmo, podrá formar otras muchas nunca vistas. La Naturaleza ostenta su destreza, formando en un mismo jaspe bosquejos de cosas del campo, dibujos de flores, muchas y muy raras figuras; de suerte que sin variar de especie, presenta a la vista un retrato de hermosa y agradable variedad; y no contenta con esto, por una acertada casualidad y observando la regla de que muchas veces conviene no tenerla en una misma piedra, si se divide en pedazos se advierten muy distintas entre sí en las figuras, sombras y rasgos, jugando (digámoslo así) con la misma casualidad.

3.- Esto, que para la pintura es inimitable porque el pintor podrá disponer sus colores como quiera, pero no saldrá de aquello que él intenta y quiera hacer; esto, digo, que parece tan difícil, se hace fácilmente en el estuco, pues de los mismos materiales y colores salen tan extrañas vetas y sombras, que en una misma pieza apenas hay parte en que no se observe alguna cosa nueva. Y si se divide en pedazos, por pequeños que sean, cada uno presenta distintos rasgos, por manera que casualmente, y como fuera de regla, a imitación de la Naturaleza, con admiración del artífice (como a mí me ha sucedido), se halla dibujado lo que jamás intentó ni podía imaginar; y esto sin variar la especie cuya imitación se propone.

4.- Los jaspes que produce la Naturaleza, toscos y sin aliño,

ayudados con el arte, descubren un brillo que, sin ocultar sus primorosos rasgos y figuras, les da un hermoso lustre, agradable a la vista y suave al tacto. Excento de toda vejez, ni con los años baja de punto, ni por otras causas pierde su color. Esta singular circunstancia no puede imitarla la pintura, que no admite tal lustre, y cualquiera que se le dé, por el tacto, y aun por la vista, se conoce ser pintura, y a pocos años pierde, y baja mucho de punto.

5.- Esto mismo realza y recomienda el estuco, cuyo lustre, ni a la vista ni al tacto se distingue del del jaspe; no es tampoco menos permanente, pues siempre se conserva con el brillo y lustre que se le dió; no le ofende el agua, pues la despide prontamente; el polvo no le daña, antes con sólo limpiarle con cuidado, le pone más lustrados y más vivos sus colores.

6.- La Naturaleza da a sus jaspes una excesiva dureza y solidez, de donde resulta que las obras hechas con ellos son firmísimas y casi eternas; el estuco, aunque no es de tanta dureza, es de bastante solidez, y las obras que de él se hacen son firmes y de mucha duración. No sólo imita con tanta viveza y propiedad el estuco y se acerca a los primores del jaspe, sino que le lleva algunas ventajas.

7.- El jaspe, si salta, se le desportilla o rompe, por su mucha dureza no puede fácilmente componerse; pero el estuco no hay que temer se desportille, rompa o salte algún pedazo, porque se compone con la



mayor facilidad, quedando (si hay destreza) mejor que estaba.

8.- El jaspe es tan tenaz e indócil a la labor, que sólo a costa de mucho tiempo y trabajo puede pulirse y admitir algunas molduras; el estuco es tan dócil y suave, que se puede cepillar y cortar como queso fresco, antes de secarse del todo; es susceptible de cualesquiera figura que se quiera dar; con él pueden hacer fácilmente piezas grandes y pequeñas, retablos chicos o grandes, baratos o costosos, mesas, rinconeras, frisos, cortinas, repisas, adornos de toda clase; columnas y todo género de molduras; éstas se pueden tirar en moldes, y aquéllas se pueden tornear. También se pueden hacer embutidos finos y delicados, piezas hermosas compuestas de cuadros pequeños o grandes, angulosos o rectos, de vetas sutiles leneales o rectas cada una de su color, escudos y hasta flores se pueden hacer.

9.- Las obras de jaspe son costosísimas, como es notorio; lo mismo se juzga comúnmente del estuco, pero sin razón; su composición es fácil, todo su trabajo poco, como se verá después; los materiales de que consta, baratos y comunes; no hay que salir a países extrajeros para hallarlos; no hay que buscar ingredientes exquisitos, gomas raras ni colores finos; aquéllas están de más, y de éstos son los mejores lo más ordinarios, que se hallan fácilmente y a poco precio. Yo estaba en el mismo error cuando ignoraba su composición; y por eso el retablo mayor de la iglesia del Seminario de esta ciudad, de que hablé en el prólogo, costó veintiseis mil reales, sinedo cierto que, computados

todos sus gastos y materiales (pues todos pasaron por mi mano), se pueden hacer otro igual por seis mil reales y aún menos.

10.- Y ¿es posible se mire con indiferencia una masa tan preciosa? ¿Se pudiera creer que estuviera tan abandonada en nuestra España, si no se viera? ¿Que haya de carecer el público de esta fábrica, que sin faltarla los primores del jaspe, lleva a éste las ventajas de ser tan fácil, cómoda y barata? ¿Y qué diremos si se considera la falta que nos hace para nuestros templos?. La escasez de madera que padece el reino, los gravísimos daños que ocasiona en los templos por los incendios a que está expuesta, y así experimentandolo en nuestros días movieron el piadoso corazón de Nuestro Católico Monarca (q.D.g.) a prohibir por la Real orden de que ya he hablado toda construcción de retablos de madera, sustituyendo en su lugar los jaspes, mármoles y estucos.

11.- Como son cortísimos los jaspes, sólo pueden usar de ellos las iglesias muy ricas, y las más de nuestra España son muy pobres. Las piedras ordinarias, que no las hay en todas partes, ni dejan de ser costosas, tienen poco lucimiento; las obras que de ellas se hacen son nada vistosas, y por lo mismo inútiles para la construcción de los retablos, que deben ser correspondientes entre hermosura, esplendor y majestad a la sublimidad de nuestro culto y sagrado de nuestros templos.

12.- La experiencia me ha enseñado lo mismo que digo: las religiosas

del convento de Santa Cruz y de los Padres Premostratenses extramuros de esta ciudad, deseando llevar a debido efecto las piadosas ideas de S.M., hicieron varios retablos de piedra común y ordinaria. Pero después de concluídos echaron de ver su poca hermosura y lucimiento, y que por ellos estaban sus templos, desairados. Las religiosas, que son pobres, no han podido pintarlos; y si sus facultades se lo permitieran, los quitarían de buena gana. Yo sé bien que han tenido muchas veces este pensamiento.

13.- Los Padres Premostratenses, que sufrieron excesivos gastos en la construcción de los suyos, se vieron precisados a gastar otra porción considerable en jaspearlos y darles de charol; están vistosos y lúcidos; pero sin duda se podrían haber hecho de estuco, con menos de una tercia parte de costo, y quedarían no menos propios lúcidos y majestuosos.

14.- El estuco, pues, es el que sólo puede subsistir los retablos de madera, y si él es indispensable el uso de ellos. Con él podrán solamente llevarse a efecto las piadosas intenciones de S.M.; con él se evitarán los peligros de los incendios, el costo excesivo de los jaspes y el gasto de las maderas. Con él se consigue el adorno y hermosura que no tienen las piedras ordinarias, y de él podrán usar las iglesias tanto ricas como pobres. Con él podrán los señores Obispos adornar sus iglesias, con arreglo a la Real orden. Con él, en fin, se podrá restablecer la arquitectura, bien oscurecida en esta parte.

¿Puede apetecerse más? Yo me persuado que esto bastará para que del estuco se haga el aprecio que merece.

## **II. CUALIDADES Y REQUISITOS DEL MAESTRO**

15.- Como el uso principal que pretendo se haga del estuco es para que sirva en la construcción de retablos, aunque para formar otras piezas de menos monta baste en el maestro el conocimiento de la formación de la masa, para aquéllos es indispensable saber las reglas y preceptos que enseñan el orden y método de su fábrica, las partes de que debe constar y los adornos que les son más propios. Esto es imposible sin estar instruído en la leyes y reglas de la Arquitectura y, por tanto, es absolutamente necesaria la pericia de este Arte.

16.- Pero como no es mi intento formar un tratado de Arquitectura, sino supuesta la noticia de sus reglas, explicar la composición del estuco, para que se disponga según ellas, no me detengo en esto y me contento con decir que el que quiera las puede ver explicadas con la mayor claridad y solidez por D. Benito Bails exponiendo a Vitruvio (sic) en su tomo de Arquitectura, publicado el año pasado de 1783, obra apreciable y digna de que todas las personas de buen gusto la lean.

17.- Además de esta noticia, necesita el maestro estar adornado del conocimiento de los jaspes, naturaleza de sus especies, variedad de vetas y correspondencia de éstos, para que así pueda imitarlos en el estuco y darles los rasgos y colores que a cada uno corresponde.

Porque así como un pintor para formar con proporción y propiedad una pintura, además de las reglas y principios de su Arte, necesita conocer bien y tener muy presente lo que quiere imitar, ya sea el original de algún célebre pintor, ya sea el objeto de cualquier otra cosa, y sin estos principios su pintura será desarreglada y falta de propiedad del mismo modo, para usar el estuco con arreglo y conocimiento, además de la instrucción de la Arquitectura, es necesario saber los jaspes particulares que hay, y todo lo demás que en ellos se observa. Y si aquel pintor se dice más excelente que con más propiedad imita la Naturaleza o el original que se propuso, igualmente se graduará de mejor y más célebre estuquista (permítaseme hablar así) el que mejor imite los jaspes naturales, pues en esto consiste el primor de todas las Artes.

18.- Por falta de noticias expresadas se ven pintadas muchas obras constosísimas y que gustan mucho a la gente vulgar, pero merecen el desprecio de los sujetos inteligentes. Estas están hechas no según las reglas del Arte sino a bulto y por el capricho del maestro. Dejo aparte otras muchas que están no sólo fuera de arreglo, sino que causan irrisión, y como dice la Real orden ya expresada, son de ninguna hermosura, expuesta a muchos riesgos, censuradas de los inteligentes nacionales y de la emulación extranjera.

19.- Es, pues, en el estuquista indispensable el conocimiento de las reglas de Arquitectura y de los jaspes naturales, por lo menos aquellos

que haya de imitar.

### **III. INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS NECESARIAS**

20.- Además de la Ciencia referida, necesita tener a mano muchas herramientas o instrumentos para poder ejecutar el estuco, no sólo los comunes a todo maestro y buen albañil, sino también otros varios, sin los que no se podrá hacer ni darle la perfección que pide.

21.- Debe, pues, tener algunos cedazos de cerdas, tres o cuatros tamices; uno más finos que otros; cuatro o seis brochas grandes, varias esponjas, tres o cuatro paletillas de distintas hechuras, alguna será bueno tenga algo de corte, y otras piezas, como espátulas de boticario, varias escofinas algo gruesas y algunas raspaderas de distintas hechuras, con uno o dos cuchillos.

22.- La losa para moler los colores y unos barro vidriados donde ponerlos todos con separación y libres de que les caiga polo, también son precisos.

23.- La piedra pómez es precisa, pero ésta no excusa varios pedazos de asperón. Este deber ser de un grano que no sea grueso ni tampoco debe ser muy blando; uno y otro es malo; debe ser suave, y entre los muchos que hay, suelen quedar muy buenos de las piedras que desechan los que afilan las navajas por las calles.

24.- Otra piedra necesaria, y la más útil, es la que se cría en las canteras del Moncayo; es encarnada, y la misma que los barberos traen con otra verde, para sacar el filo a sus navajas. Yo creo que ésta se puede suplir con cualquiera pizarra fina, con tal que no manche la obra; así ésta como el asperón se han de acomodar a las molduras y demás que haya de limpiar, y como serán tantas y tan varias las figuras de las obras, así deben ser las piedras.

25.- Son también necesarios distintos paños de lienzo de todas clases, viejos, nuevos, usados, chicos, grandes; todos harán su servicio; un tablero de madera bien limpio y cepillado es también esencial; será más grande o más pequeño según la entidad de la obra lo pida.

26.- Necesita el estuquista una vasija mediana para tener con limpieza el agua preparada, y más una caceta para sacarla cuando sea menester. El servicio que cada una de estas cosas hará, se verá prácticamente y se dirá cuando se trate de hacer cada operación de las que pide el estuco.

#### **IV. MODO DE APAREJAR Y PREVENIR LA OBRA PARA TENDER EL ESTUCO**

27.- No se puede dudar que si toda la obra interior y exterior se hiciese de estuco solo, sería mucho más fuerte y de más duración,

pues cuando hubiera algún golpe, no haría más que quitar un pedazo de masa lustrada y descubrir otra a la cual sólo faltase el lustre, como sucede en los jaspes naturales. Pero como el hacer así una obra sería bastante costoso, más difícil y poco necesario, se acostumbra hacer antes la figura o armazón en bosquejo de otros materiales menos costosos, según la calidad de la obra, sin que por eso corra peligro alguno ni en la hermosura ni en la solidez.

28.- Por tanto, para hacer un retablo, todo su interior se hace antes de cal y ladrillo, repartiendo, según las reglas del Arte, todas sus partes y miembros, contando con los gruesos que ha de ocupar la masa del estuco, las columnas pueden ser en lo interior de madera, hierro o piedra, según su magnitud. Se revisten con tomisa, clavos y otra cosa, y después se las echa el aparejo; y para que éste quede arreglado, se hace un contramolde del largo de la columna, y puesta como para tornearse, se le echa el aparejo, se arrima el contramolde y dando vueltas quita todo lo superfluo y descubre la parte donde falta.

29.- Los capiteles, basas y algunos vuelos de corinsas es lo mejor hacerlos de piedra, y como muchas de estas partes han de ir doradas, se dejarán en blanco; lo más propio para todas las piezas no es fácil decirlo, porque, según su calidad, así deberá ser el interior; diré algunos ejemplares.



30.- Para una columna, aunque sea grande, lo mejor es hacer el interior de madera, con tal que sea bien seca. Para una mesa, se hace un cerco de hierro del grandor y figura que ha de tener, con unas barras, que se crucen y pasen de un extremo a otro, todo se entreteje con tomisa, y en ellos huecos se ponen tejonos como cal y yeso; después se reviste por un lado con la mezcla de cal, yeso y arena; se deja secar, y volviéndola con cuidado, se hace la misma operación por el otro lado; las piezas pequeñas se hacen todas de estuco.

31.- Hecho el retablo de ladrillo y cal, puesta la mesa, columna, etc., del modo dicho, y arregladas todas sus partes, se hará una mezcla de yeso molido, arena y cal, ésta apagada, y el yeso en toda su fuerza, unido todo se bate con agua común, y con esto se reviste la obra toda, dejándola bien arreglada, pero sin que quede lisa, antes conviene en que quede áspera, al modo que se pone una pared, para después darla de llana.

32.- Esta mezcla de cal, yeso molido y arena debe ser hecha con todo cuidado, y que todo sea de buena calidad, porque hay muchas especies de éstas que son muy malas, que por no tener el mayor conocimiento salen defectuosas varias obras. Cuáles sean las mejores arenas, cal, yeso, lo dice con mucho acierto D. Benito Bails en su tomo ya citado.

33.- Antes de hacer la mezcla de yeso, arena y cal, se pasa todo por

cedazo de cerda, se toma una porción de cal, dos de yeso, tres de arena; se mezclan y batien con mucho cuidado, y con esta masa bien batida se apareja la obra, y sobre este aparejo se extiende el estuco, haciendo antes lo que se dirá cuando se trate del modo de tender el estuco.

## **V. MATERIALES DE QUE SE COMPONE EL ESTUCO**

34.- Dije arriba, que los materiales de que se compone el estuco son todos baratos y fáciles de hallar, lo mismo que ahora se verá. El principal material es el yeso blanco o espejuelo; para usar de él, además de estar en toda su fuerza y que nada haya perdido de su actividad, debe estar muy limpio, sin greda ni otra mezcla y libre de polvo, y después de bien molido se pasa por un tamiz muy fino, de los que se deben tener y ya he hablado en el cap. 30.

35.- Los colores proporcionados al jaspe que se trata de imitar, son también de los que se debe componer esta masa. De estos colores dije bien son apropósito los más baratos y ordinarios; porque como los colores de los jaspes, los más son bajos, y no de la mayor viveza, no hay que buscar colores exquisitos ni extraños, y para inteligencia diré algunos de los muchos que se pueden usar.

36.- Los colores minerales son los mejores, aunque en alguna ocasión podrán usarse otros: los de común uso son: el albín, el

pavonado, carmín ordinario, la tierra roja, el bol, ocre tostado y por tostar, la tierra de hombre, los polvos de imprenta, el oro pimente, el añil, el minio y bermellón; también suelen usarse. De estos y otros colores debe tener noticia el maestro y saber la correspondencia de unos con otros.

37.- Cada uno de los colores dichos compone varios colores, y de la mezcla de unos con otros resultan otros muchos, por ejemplo, del añil y carmín sale el morado claro u oscuro, según se quiere, del oro pimente y añil resultan muchos verdes, y así de otros, etc.

38.- Para moler todos estos colores sobre la losa, no se necesita otra cosa que agua natural; con ésta se muelen todos, y después de estarlo, se ponen con separación, teniendo cuidado no les caiga polvo ni otra cosa; y para que en parte estén menos expuestos, será bueno molerlos poco a poco conforme se necesiten.

39.- Para mezclar todos estos colores con el yeso y hacer la masa, no hay que buscar espíritus extraños ni aguas o barnices costosos: una agua de cola puesta en punto suave, pero fría, es con la que se bate el estuco y unen sus colores. Para hacer esta agua cola son a propósito las pieles de cabrito, y acaso son las mejores; pero yo he experimentado ser buena toda piel, y aun lo retazos que se venden en las tenerías; sin embargo, cuanto más fina y limpia sea la cola, tanto mejor se trabajará la obra, y su lustre será, por lo mismo más claro.

40.- Esta agua de cola se pone de la manera siguiente: se cuece una porción de pieles o retazos hasta que tomen una mediana consistencia, y que casi tenga el punto como para encolar madera, pues así se colará lo mejor que se pueda, para que quede limpia y sin basura alguna. Así colada, se la agregan dos porciones iguales a la que hay de cola, de agua natural; cuélase así otra vez, y después de fría ya se puede usar.

41.- En dar el punto a esta agua consiste el primor del estuco, el que saque un lustre hermoso y sea más su duración y fortaleza. El punto fijo no se puede determinar ni es fácil explicarlo, y lo dicho en el párrafo anterior es como regla general; pero podrá variar mucho y será más o menos según el primer punto, pues siendo muy subido necesita más agua, y menos si está bajo. Lo cierto, y en que no hay duda es, que el punto del agua de cola debe ser suave, cuál sea éste lo enseñará la experiencia. Esta agua cola se pone en la vsija que dijimos, y los colores molidos en sus tarros respectivos.

42.- Ya están dichos los materiales que componen el estuco; ya están al descubierto aquellos grandes misterios que tenían embelesados a muchos; ya el grande secreto está patente a todos, ya son notorios los raros colores, gomas extrañas, barnices costosísimos y otras cosas, que aparentaban los que hacían esta masa, fingiendo montes de dificultades y gastos inmensos.

43.- Con los materiales que acabo de decir, ni más finos ni más costosos, se hizo el retablo de que he hablado, y fué mi ensayo, y con los mismos he hecho yo dos mesas de altar en el mismo Seminario y otras obrillas; todo se convencerá con la experiencia.

## **VI. MODO DE HACER EL ESTUCO EN GENERAL**

44.- Preparados todos los materiales, como se ha dicho; puestas las herramientas y tablero en la disposición que más acomode, se pondrá sobre él una porción de yeso blanco pasado por uno de los tamices, y con el cazo se echará tanta agua de la preparada, cuanta baste para batir la porción de yeso que háyase puesto sobre el tablero. Esta se batirá con las paletillas que se deben tener, dejándola en una consistencia casi igual a la que los albañiles dejan el yeso para emplearlo en sus obras.

45.- Puesta ya en este estado la masa, se la agregará el color que se quiera, sea, por ejemplo, el albín. Se toma con la punta de la paleta la porción que se quiera del que está ya preparado en su tarro, se bate y mezcla bien con el yeso y resultará un color más o menos encendido, según el albín que se pusiere. El color se puede mezclar con el yeso en el principio, y será mejor, pues la operación será más pronta y más bien hecha la mezcla; la práctica enseñará muchas cosas, que no es fácil explicarlas.

46.- Hecha esta masa de un solo color, como queda dicho, se divide en dos, tres o más porciones; así separadas, se agrega a una más color, a otra más yeso, de modo que cada una tenga un color diferente, más o menos subido, según dominen los colores de jaspe que se va a imitar; estas masas así dispuestas se toman una por una en cortas porciones, según sea más conveniente, y se van uniendo hasta hacer de todas ellas un montón y que parezca una sola masa.

47.- Claro es que el modo dicho es muy general y casi no será bastante para muchos; por lo mismo no puedo menos de decir que el modo de unir las masas es casi diferente en todos los jaspes que se han de imitar, porque según sean, así se unirán las masas; en los anubados se unen de un modo, si es de vetas de oro; y si son diversos colores las vetas, se hace una masa muy suave del color que pide, y estas vetas se ponen unas veces al tender la masa y otras al hacerla. Es mucha la variedad que hay en esto: cuando trata de un jaspe particular, se entenderá mejor. El verlas hacer enseña mucho en poco tiempo.

## **VII. MODO DE EXTENDER EL ESTUCO EN LA OBRA**

48.- Hecha la masa del modo que sea conducente al jaspe que se trata de imitar (que, por ejemplo, será un jaspe de tres colores diferentes, que forma varias vetas), se pone en uno de los paños de lienzo, en el que se envuelve y da algunas vueltas hasta que se estén

bien unidas las masas. Esta masa así unida y puesta en una figura, ya de pez, ya redonda, se parte con el cuchillo en pequeños pedazos, a los que se les da el grueso que se quiere, y la figura que sea más adecuada.

49.- Para tender esta masa, preparada la obra como se dijo, se limpia muy bien con una brocha, para quitar todo polvo, en lo que debe haber mucho cuidado; con la misma brocha se humedece un poco con agua común, y estando así se toman los pedazos de masa conforme se vayan cortando, se tenderán en la obra, teniendo cuidado de que vayan bien unidos. Si el cuchillo o las paletas se pegan, sólo con mojarlas en agua común se evita.

50.- Al paso que se vaya tendiendo, se irán apretando, apretando bien con algunas de las paletas; si se pegase algo, se impide con sólo mojar dicha paleta en agua común, y con ésta se mojará toda la masa después de tendida, para lo que sirven las brochas; cuanto más agua se la echa, se seca tanto más pronto, y antes de estarlo del todo se quita con el cuchillo cuando se advierta sobra, y si hay falta, se pone con mucha facilidad.

51.- No estará de más todo cuidado en apretar bien la masa sobre la obra, de suerte que no tome aire ni haya parte alguna que no esté bien unida entre sí y a la misma obra. De esta operación depende su mayor o menor solidez. Y, por tanto, importa mucho tenderla y

apretarla con todo esmero y cuidado.

52.- Los capiteles, basas, molduras y otras partes que hayan de ir doradas, se dejan en blanco, y se pueden dorar, o si temple o ciz (sic por: sisa).

### **VIII. MODO DE DESBASTAR Y PULIR EL ESTUCO**

53.- Tendidas dos o tres porciones de masa, o alguna parte considerable de obra, o concluída del todo, antes de estar muy seca, se toma en una mano una esponja puesta en agua, con la que se moja la parte de obra que se ha de desbastar; en la otra mano se toma un pedazo de asperón proporcionado; con esto se va frotando bien la obra y quita todo lo que está por encima, hasta que se descubran los rasgos o colores de jaspe que se propuso imitar. Después que esta operación se repita dos o tres veces, ya con el asperón, ya con la piedra pómez, se limpia con la esponja y bastante agua toda la obra, y se hallarán ya descubiertos los mismos colores que se desean.

54.- Descubierta la obra, es regular se noten algunos defectos grandes o pequeños. Pero no hay que tener cuidado por eso, pues todos, comoquiera que sean, se remedian con la mayor facilidad; si sólo son algunos huecos o faltas pequeñas, se tapan o quitan con sólo hacer una masa del yeso, agua preparada y el color dominante del



jaspe que se imita; con esta masa, que será muy suave y a manera de una lechada, y con una brocha se cubre toda la obra descubierta; tapada así con la masa, se deja por algún rato, dando tiempo a que se vaya secando, y al quererlo estar se va quitando con una especie de raspadera de madera suave o un pedazo de suela, apretando más y más para la obra y con esto se logrará tapar todas las faltas y quitar lo que sobre.

55.- Si la falta fuese grande, en lugar de la lechada se hace un poco de masa regular y proporcionada al color, y con ella se tapa toda la falta, y después se raspará si sobresaliese algo; remediadas bien todas las faltas, se repiten dos o tres manos de asperón con el agua, y si todavía se descubriesen faltas, se remedian y cubren como queda dicho, repitiendo después el asperón; una y otra operación se repiten tantas veces cuantas sea necesario, hasta dejar la obra no sólo libre de faltas, sino arreglada, limpia y bien derecha, para que el moncayo tenga menos que hacer.

56.- Después de bien arreglada la obra con el asperón, se comienza a dar las manos del moncayo; con él se hace lo mismo que con el asperón. Se toma en una mano la esponja y en la otra el moncayo, que será de la figura acomodada a la obra, con bastante agua; se pasa bien por todas sus partes, hasta la más pequeña y escondida.

57.- Esta operación se repite varias veces, y tantas cuantas sean

precisas, hasta dejar la obra tan tersa como un cristal; si se notasen algunas faltas, sean como sean, se remedian del mismo modo que se dijo hablando de las del asperón, y en todo debe haber mucno cuidado y esmero.

## **IX. MODO DE SACAR EL LUSTRE AL ESTUCO**

58.- Evacuadas con cuidado todas las operaciones dichas, estarán al descubierto todos los colores, y se mirará al jaspe que se deseaba, sin faltarle otra cosa que el lustre. La operación de sacar el lustre es aún más fácil y simple que todas las demás maniobras hechas hasta aquí.

59.- Para esto se hace una lechada muy suave con el yeso, el agua preparada y el color dominante del jaspe que se imita; esta lechada se pone en un tarro vidriado, y con una brocha se tapará toda la obra que se ha de lustrar, procurando no quede parte alguna a la cual no toque esta lechada; en este estado se tendrá un corto rato, notando con cuidado cuándo empieza a secarse, a cuyo tiempo se toma un paño de lienzo y con el se quitando toda la lechada, frotando la obra y apretando para ella hasta dejarla bien limpia, y ya comenzará a descubrir el lustre. La lechada no se ha de dejar secar.

60.- Con la confricación del paño y la que se va quitando de la lechada tendida, resultará un polvillo que , sacudiéndole sobre la obra y continuando la confricación con el paño, ayuda mucho para el mejor

lustre.

61.- Esta operación se repite muchas veces: cuanto más se entregue y limpie, quitando el paño puerto y tomando otro limpio, tanto mejor lustre se descubrirá; si estando dadas ya algunas manos y seca la obra se notase no tener todo el lustre que se aparece, se darán algunas manos de moncayo, y después lechadas, y vuelta a limpiar más y mas.

62.- Con esto estará ya concluída la obra, que si sus materiales y operaciones están con arreglo a lo prevenido, y puesto el esmero y cuidado necesario, se experimentará cuanto queda dicho. Si faltare algo de primor, podrá desde luego el maestro persuadirse a que no están todas las maniobras bien ejecutadas o que los materiales no son buenos; pero la misma práctica y experiencia le enseñarán a corregir todos los defectos que note.

## **X. MODO DE IMITAR ALGUNOS JASPES PARTICULARES**

63.- Para que todo lo dicho se entienda mejor, me ha parecido oportuno, y aun necesario, bajar la mano, y no contentarme con sólo dar reglas generales, sino aplicarlas a casos particulares, porque así como los jaspes son entre sí muy distintos, del mismo modo las masas del estuco con que se imitan piden distintos modos de hacerse, y aunque en lo general todos convengan en lo demás, es mucha su diferencia, y todas, o las más, es preciso saberlas.

64.- Sea, pues, en ejemplo, en primer lugar, imitar uno de los jaspes verdes de Granada, que será aquel que consta de tres verdes algo diferentes, con algunas como almendras o piñones negros. Para hacer un estuco que imite este jaspe, se hace una masa con el yeso, oro pimente y el añil, de los cuales resultará un color verde, que será el diamante. Esta masa se divide en dos porciones, y a la una se la pone algo más de añil, para que suba un poco, y resultará un verde algo más obscuro. Estas masas se podrán tan duras como está la masa de harina para hacer el pan. Después se hace otra masa con el yeso y los polvos de imprenta, que sea bien negra, y se dejará en la misma consistencia que las anteriores.

65.- Puestas del modo dicho las masas, se irán tomando de cada una de ellas pedacitos pequeños, y con los dedos se van haciendo como pelotillas o almendras, hasta acabar con cada una; aquéllas se van tirando sobre el tablero con algún cuidado, de modo que no queden juntas las de un color, antes revueltas unas con otras, y concluídas las masas dispuestas, se unen todas en un montón.

66.- Para que todos estos pedacitos (que serán muchos y pequeños) se puedan unir para cortarse y tenderse, se hace una lechada suave más o menos obscura según las dos masas anteriores. Esta lechada se pone en un tarro vidriado capaz de recibir en sí el montón de las tres masas, las que, puestas en él, se baten o menean fácilmente con el mismo tarro.

67.- Unidas las masas por medio de la lechada, se toma un paño, y sobre él se echa todo el montón que hay en el tarro; se revuelven en dicho paño, se aprietan algo hasta que estén bien unidas y salga toda la lechada sobrante, con lo que quedará hecha un sola masa, que se podrá poner de la figura que más acomode, de la que se va cortando como se quiera y teniendo sobre la obra; después seguirán las demás maniobras de asperón, etc., pues en esto todos convienen.

68.- Del mismo modo se hacen todas las masas para imitar cuantos estucos hay almendrados o apeñascados, proporcionando a cada uno el color adecuado, con sólo la diferencia que cuando el almendrado, etc., es de partes grandes, se pone cada pedazo por sí en un paño bien tendido, dando a cada uno la coloración que le corresponde con respecto al jaspe que se va a imitar; puestos sobre el paño todos los colores, se toma por las puntas este paño entre dos o más personas, según el grandor; se arrima y pone sobre la obra; se aprieta un poco y quita el paño; después con las paletas se asienta del todo; son muchos los jaspes que se hacen de este modo.

69.- Si a más de ser almendrados o apeñascados tuviese alguna veta, se hace la lechada correspondiente y se van poniendo según lo pida el jaspe que sirve de norte.

70.- El segundo ejemplo será de un jaspe anubado de los infinitos que hay; sea, pues, uno de los pajizos, que se crían en las canteras de Espejón. Para imitarle, se hace con yeso y ocre por tostar, una masa

en la cantidad que se requiera, la que, después de bien batida, se divide en tres porciones, y a las dos se agrega algo de ocre tostado, de modo que cada masa tenga un pajizo diferente, esto es, un más claro, otra más obscuro.

71.- Como este jaspe tiene unas vetas muy sutiles encarnadas y otras como fajas con algunas vetas y manchas blancas, es preciso hacer una lechada muy suave encarnada y otra blanca, y también una masa de los mismos colores para poner en orden las fajas y vetas.

72.- Puestas sobre el tablero todas estas masas, y tiendo el paño, se van tomando una por una con la paleta en cortas porciones, mezclando con las pajizas algo de las lechadas dichas, y con cuidado se van tendiendo y poniendo como una masa sola de yeso, hasta concluir todas las masas; de la masa blanca que estará algo dura se toman pedacitos pequeños y se van repartiendo con cuidado; las fajas se van poniendo al tender la mesa, o antes, según el maestro disponga sus masas, unidas en el paño se las da alguna vuelta, y se pueden luego tender y cortar.

73.- Este estuco y otros se pueden tender en el mismo paño, poniendo en él todas las vetas que se quieran, uniendo todo después a la obra. Las vetas, a fajas, se ponen mejor al mismo tiempo de tender sobre la obra el estuco, y así se ponen con más propiedad; el desbaste, pulimento y demás operaciones se hacen como en los

demás.

74.- Otros jaspes hay que, hechas las masas sin unirlas ni ponerlas en tarro alguno, desde el mismo tablero se van tomando con las paletas en porciones correspondientes, y se van tendiendo en la obra: para todo abrirá camino la experiencia.

## **XI. LUGAR Y TIEMPO PARA USAR Y HACER EL ESTUCO**

75.- Todos los arquitectos, albañiles saben muy bien las cualidades del yeso, y para éstos no sería necesario este capítulo; pero como del estuco pueden usar muchos que no lo sean, y emplearle en obras que no necesiten de los principios de la Arquitectura, juzgo necesario advertir lo primero, que esta masa, por ser su principal materia de yeso, se debe huir emplearla en parajes húmedos porque está expuesta a muchas composturas y nunca tendrá mucho lustre; pero no tiene peligro aunque se moje alguna vez, y menos si luego se la pasa un paño.

76.- Lo segundo, que por la misma razón se debe huir de trabajarla en tiempo de invierno, porque en él no tiene tanta actividad el yeso; tarda mucho en secarse la obra, y teniendo los operarios que andar continuamente con las manos en el agua, pasarán malos ratos y perderán por lo mismo mucho tiempo de trabajar, de que se seguirá ser más costosas las obras y que no queden con la perfección debida;

por todo, es preciso hacerla en tiempo de verano y colocarla en sitios nada húmedos.

77.- Esto no se debe entender de las obritas pequeñas u otras que se hacen por algunos adornos, ya sea para habitaciones, ya para otras piezas de curiosidad, las que pueden hacerse en todo tiempo; se entiende sólo de las obras de consideración, como son los retablos, y así el interior de éstos se trabaja en invierno, y el resto en el verano.

78.- Este es el conocimiento que por repetidas experiencias y observaciones he podido adquirir en esta materia. Me alegraría tener más luces en ella para comunicarlas al público con el mismo gusto y desinterés que comunico éstas, las que me parece serán bastantes para que cualquiera pueda instruirse en este precioso ramo de Arquitectura. Si en la práctica ocurriese alguna dificultad que con las reglas dadas no pueda superarse vuelvo a repetir la oferta que hice en el Prólogo de enseñar a cualquiera experimentalmente, ejecutando todas las operaciones mecánicas que he propuesto, con lo que se disiparán todas las dificultades y dudas.

79.- Del mismo modo, ruego encarecidamente a todos los que tengan más luces que yo, corrijan, añadan y quiten cuanto hallen de defectuoso en mi escrito, y contribuyan con su celo a la promoción de esta fábrica, seguros de que su trabajo será utilísimo a la Nación, al esplendor y majestad de nuestros templos y gloria de Dios, que es



todo el objeto de esta obra. (17)

**CAUSAS DE LA DECADENCIA DE LA  
ESCULTURA EN ESPAÑA. Fernando Araujo  
Gómez**

Extraído del libro "... Prescindiendo de la exactitud de estas observaciones, no puede negarse que aquel singular florecimiento representado en España por los Doncel, Guillén, Berruguete y Becerra, no quedaría satisfactoriamente explicado, si no se acudiese a buscar sus gérmenes en los siglos anteriores, así como las condiciones de su desarrollo en el medio ambiente creado por el Renacimiento; en este mismo floreciente período encontramos la aparición de cuantos elementos de disolución y ruina hallamos después fervorosamente acogidos y acariciados en los tiempos de los Churrigueras y los Zazos. Contemporáneos en efecto de la fachada y sillería de coro de San Marcos de León, de Doncel; de las sillerías de coro y retablos de Berruguete, y de las estatuas y relieves de Becerra, son las obras de Giralte, Juni, González de San Pedro y Virago, y muchos antes todavía de que éstas apareciera, y de fines del siglo XV es la portada del colegio de San Gregorio de Valladolid; he ahí en estas producciones los gérmenes de la demasiada firmeza de cincel de los Capuces y Zazos, de las pueriles munciosidades de Gutiérrez de Torices y Fr. Francisco Capuz, de los revesados conceptos y alambicamientos de los Acostas y Churrigueras y de las actitudes violentas y teatrales de las estatuas de la decadencia. Más adelante contemplamos a Gregorio Hernández moviendo exageradamente las figuras y comenzado á autorizar el empleo abusivo de las líneas curvas; vemos á Juan Martínez Montañés ejecutar la Cabeza de San Juan en la palangana; miramos á Pedro Roldán y á su hija modelando figuritas pequeñas de barro, y observamos a Mena y Medrano trabajando una virgen con

traje de monja, y de esta suerte contemplamos á los menos degenerados herederos de los Berruguetes autorizando con su ejemplo los anacronismos de Pablo Ron y Arismendi y de los santos engalanados de las procesiones los entretenimientos de los Hinestrosas y Marcelino Roldán y las líneas movidas y ondulantes de Carnicero. Pero ¿cómo admirarnos de que así sucedería si en los mismos apóstoles del RENacimiento en Italia y España econtramos los gérmenes de aquella afectación anatómica, de aquellas fantásticas figuras y de aquella exagerada y teatral majestad de las estatuas del siglo XVIII, en ellos disculpables por los primores de la ejecución, y cibiertas y apenas visibles por el gallardo energía de sus toques?. Mientras la temperatura y las condiciones físico-sociales del clima artístico en que aquel florecimiento admirable se produjera, no cambiaron, tampoco trocó el arte los galanos arreos de los Berruguetes por los abigarrados oropeles de los Churrigueras, y aquella semilla de cizaña que apareciera acá y acullá por el lozano campo del arte, no logró apenas hacer daño; pero en cuanto las condiciones cambiaron y la sociedad del siglo XVI desapareció, llevándose consigo su exaltación clásica y su instinto artístico, así como también la fe de las muchedumbres sustituida por corruptor fanatismo o infundada incredulidad, las artes, como la sociedad entera, se sintieron agitadas por hondo trastorno, y entonces llegó el caso de que aquellos gérmenes de corrupción y mal gusto, depositados en el siglo XVI, se desarrollaran con vigoroso empuje hasta invadir por completo el campo, mostrándose como señores y compalciéndose en hollar á sus

pies las más hermosas creaciones del anterior período, que tan efímera vida les dejara.

Verificóse entonces también en Italia la misma evolución que en España comenzaba á verificarse; Bernini por una parte y Algardi por otra introdujeron, diremos mejor, autorizaron el mal gusto, y, propagado á nuestra patria, por diversos caminos, llegó á ostentarse insultante en iglesias y palacios, llevando su osadía hasta el extremo. Locura sería, sin embargo, querer achacar por completo nuestra decadencia á los artistas italianos, como algunos, llevando demasiado lejos su espíritu de contradicción á gratuitas afirmaciones con que se nos quiere convertir en padres del mal gusto, asientan exageradamente. El mal gusto estaba latente en toda Europa; sus gérmenes se hallaban depositados, largo tiempo hacía, en el arte, y cuando las circunstancias favorecieron su desarrollo, crecieron vigorosamente, lo mismo en Italia que en España, lo mismo en Alemania que en Francia y en Inglaterra; lo que sí sucedió es que donde primeramente se manifestaron con absorbente tendencia y con todos los caracteres de una verdadera escuela, fué en Italia, centro obligado de todas las evoluciones artísticas, y de allí se introdujo en los demás países y en España, por tanto, muy especialmente, por la mayor frecuencia de relaciones y por la analogía de la cultura, impulsando el desenvolvimiento de los elementos más afines que n ella existían; sin ellos toda la influencia y autoridad de los artistas italianos se hubieran estrellado impotentes durante largo tiempo contra la

resistencia del arte español á recibir sus innovaciones.

Pero no se encontraba aislada la escultura, ni fuera posible lo estuviera en aquel movimiento de decadencia; las demás artes, sus hermanas, participaban de la universal corrupción, y la acción de unas sobre otras acrecía los males que á todas afligían; á triste estado de disolución había llegado la pintura tras los felices dias de Velázquez y Murillo; conocidos nos son los progresos que el mal gusto hacía en todos los ramos de la literatura, desde la poesía épica hasta la prosa didáctica, y el arte á que la escultura desde la aparición del cristianismo era anejo en cierto modo, la arquitectura, había caído en más hondo abismo, si era posible todavía. Jamás hemos hallado fórmula más gráfica y exacta para decir lo que era la arquitectura en los tiempos de los Riveras y Acostas, que la empleada por Llaguno en sus **Noticias de los arquitectos y arquitectura de España**: "Figúrese un muchacho -dice - que dobla un papel, lo recorta con mil vueltas, le extiende y halla una cosa al parecer bonita, proque el un lado corresponde al otro; pues esta es la arquitectura de los que al fin del siglo XVII tenían fama, y entrado el XVIII eran la admiración de todos". Tentados nos hallamos á creer, examinando algunas fábricas de la época, que más de una vez ejecutaron los secuades de Churriguera lo que Llaguno dice, y que nos es la fórmula por éste empleada mera figura retórica, sino regla práctica de composición. ¿Cómo no había la escultura de sufrir extraordinariamente con la decadencia de las demás artes, lo mismo que éstas con la decadencia de la escultura,

prestándose unas á otras sus elementos de erupción, y como conjurándose todas para precipitar la común ruina?

Y por fin, si siquiera el público hubiera negado su aplauso á las creaciones delos Capuz, los Duque Cornejo, los Zazos y los Hinestrosas, exigiendo más correctas y acabadas figuras, más vireles concepciones, menos alambicamiento y afectación, el mal no hubiera ido tan lejos y los artistas, tropezando en el público desvío, hubieran vuelto sobre sí mismos y se hubieran generado. Es el público en el arte principalísimo elemento que nunca debe perderse de vista al estudiar sus fases y evoluciones; pero si en algún arte es más digno su influjo de consideración que en ninguno otro, es seguramente en la arquitectura y la escultura; en ellas es este influjo tan decisivo, que bastaría por sí solo para determinar una transformación y legitimarla; el público, en efecto, es quien manda trabajar al arquitecto y al escultor; él prescribe la naturaleza de la obra que ha de ejecutar y sus condiciones principales; él fija su materia y su coste; él elige las dimensiones y el asunto, él impone muchas veces caprichos detalles de actitud y exornación á que el artista por lo general se somete y doblega; no puede ser mayor ni más directa su influencia, rayana en tiranía insoportable. Pues bien; el público de la época de la decadencia formado por aquel pueblo y aquellos nobles sin instrucción, no aplaudía la sencillez, sino la afectada hipérbole; no gustaba de la sobriedad, sino de la hinchazón; no buscaba principios ni reglas, sino licencia y desenfreno, ya que en las artes era donde se le consentía

más completa libertad; no admiraba el exquisito acabado, sino la pronta ejecución; no pedía formas correctas, sino violentas actitudes; no se complacía con las majestuosas figuras del siglo de oro, sino con los ridículos sayones de los pasos procesionales; no se sublevaba porque coartasen sus derechos y le abrumasen de contribuciones, sino porque le prohibían el uso del sombrero cahmbergo. La rapidez con que despachaban sus encargos los Zarcillos y los Jordán, le encantaba; las figuritas de cera de Gutiérrez de Torices, le embelesaban; los corchos de marcelino Roldán, le complacían sobre manera; las microscópicas historias de Fr. Francisco Capuz, le dejaban extático; y en vez de admirar las sencillas estatuas de Cano se entusiasma con la virgen vestida de monja de Mena y los ángeles vestidos de fraile de Ron; en vez de guardar veneración y respeto á las figuras de Montañés, las mandaba echar abajo de sus nichos para poner las de Duque Cornejo. Con un público de gusto tan corrompido en todos los conceptos, y aun suponiendo que los artistas no participaran de sus aficiones, ¿cómo no habían de recordar los conocidos versos de Lópe:

El vulgo es necio y, pues lo paga, es justo

Hablarle en necio para darle gusto,

poniéndolos en práctica sin vacila? Y si los artistas, como realmente sucedía, y como no podía menos de suceder, dado que formaban parte del público y estaban sometidos como él á la influencia corruptora de



la época, determinada por el concurso de causas de todo género que llevamos examinadas, sentían y pensaban como el público, ¿cómo extrañar que las artes todas, y la escultura en primer término, se precipitaran en la más espantosa ruina, abatimiento y corrupción? Lo verdaderamente extraño es que ante el embate continuado de tan contrarios elementos, no quedara anonadada por completo. <sup>(18)</sup>

**EXTRACTO DEL REGLAMENTO DE LA  
ESCUELA SUPERIOR DE BELLAS ARTES DE  
SANTA ISABEL DE HUNGRIA. Sevilla**

**EXTRACTO DEL REGLAMENTO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE  
BELLAS ARTES DE SANTA ISABEL DE HUNGRIA. SEVILLA.**

**Normas del Reglamento referente a los Alumnos  
DE LAS ENSEÑANZAS**

Artículo primero.- En la actualidad, están organizadas en la Escuela las siguientes secciones: Pintura, Escultura, Grabado calcográfico y Profesorado de Dibujo.

Para comenzar los estudios en cualquiera de las secciones, es indispensable aprobar previamente un examen de Ingreso en la Escuela, consistente en un ejercicio teórico de cultura general y otro práctico. Del ejercicio teórico están exentos los que acrediten mediante certificación académica personal del Centro donde realizaron sus estudios, que tienen aprobado el Bachillerato Elemental o estudios análogos.

Art. 2º.- La distribución de asignaturas por cursos está regulada por el Decreto de 21 de Septiembre de 1.942 (B.O.E. 2-10 de 1.942), y su escolaridad es como sigue:

**CURSO PREPARATORIO**  
**(Común a las dos secciones)**

Liturgia y Cultura cristianas:	Cuatro horas sem.
Dibujo del Antiguo y Ropajes:	Tres horas diarias.
Preparatorio de Colorido:	Tres horas diarias
Preparatorio de Modelado:	Tres horas diarias

**SECCION DE PINTURA**

**Primer Curso**

Dibujo del Natural (1ºC)	Dos horas diarias
Anatomía Artística	Una hora diaria
Colorido	Tres horas diarias
Procedimientos Pictóricos	Tres horas diarias

**Segundo Curso**

Dibujo del Natural (2º curso)	Dos horas diarias
Colorido y Composición (1º curso)	Tres horas diarias
Perspectiva	Dos horas diarias
Historia General de las Artes Plásticas	Una hora diaria

**Tercer Curso**

Dibujo del Natural (Movimiento)	Dos horas diarias
Colorido y Composición (2º curso)	Tres horas diarias
Teoría e Historia de la Pintura	Dos horas sem.
Paisaje	Dos horas diarias

## SECCION DE ESCULTURA

### Primer Curso

Dibujo Natural (1º curso)	Dos horas diarias
Anatomía Artística	Una hora diaria
Modelado	Tres horas diarias
Talla Escultórica (1º curso)	Dos horas diarias

### Segundo Curso

Dibujo del Natural (2º curso)	Dos horas diarias
Modelado y Composición (1º curso)	Tres horas diarias
Perspectiva	Dos horas diarias
Talla Escultórica (2º curso)	Dos horas diarias
Historia General de las Artes Plásticas	Una hora diaria

### Tercer Curso

Dibujo del Natural (Movimiento)	Dos horas diarias
Modelado y Composición (2º curso)	Tres horas diarias
Talla Escultórica (3º curso)	Tres horas diarias
Teoría e Historia de la Escultura	Dos horas sem.

## PROFESORADO DE DIBUJO

Pedagogía del Dibujo	Tres horas sem.
Dibujo Geométrico	Dos horas diarias
Dibujo Decorativo	Dos horas diarias
Ampliación de la Historia de las Artes Plásticas en España	Tres horas sem.

## **RESTAURACIONES**

Aprobadas las secciones de Pintura, Escultura o Profesorado de Dibujo, podrán matricularse en Restauración de Pinturas o Restauración de Esculturas o en la

## **SECCION DE GRABADO**

Grabado de reproducción	Dos horas diarias
Grabado original	Dos horas diarias
Grabado y estampación	Dos horas diarias

**Art. 3º.-** La escolaridad se computará desde 1º de octubre al 31 de Mayo, ambos inclusive, salvo lo que en contrario disponga la Superioridad. Dicha escolaridad alcanza igualmente a la asignatura de Paisaje.

**Art. 4º.-** La asistencia a clase es obligatoria para los alumnos oficiales, de tal modo que la junta de profesores del curso puede obligar a repetir asignaturas o cursos completos cuando la escasa asistencia del escolar a los trabajos de clase determinen la falta de madurez para la aprobación de la asignatura.

**Art. 5º.-** Los alumnos libres oyentes pueden ser admitidos a las clases cuando haya cabida para ellos, sin perjuicio de la enseñanza oficial. En la SEcretaría de la Escuela se les proveerá de cédulas para

solicitar el debido permiso de los señores profesores; con ellas autorizadas y abonada la cuota, la Secretaría le hará entrega del carnet de asistencia correspondiente.

**Art. 13.-** Para poder presentarse a examen en la asignaturas de un curso será requisito indispensable tener aprobadas todas las del anterior. Asimismo no podrá formalizar matrícula oficial en las disciplinas de un curso si el escolar tuviere pendiente de aprobación dos asignaturas prácticas del anterior. En las disciplinas de carácter cíclico no se formalizará matrícula en segundo o tercer curso de alguna materia sin la previa aprobación del anterior. (Ejemplo: Dibujo del Natural, Colorido, Talla Escultórica, Modelado y Composición. Grabado Calcográfico).

#### **DE LOS ALUMNOS**

**Art. 12.-** Los alumnos que cursen sus estudios en la Escuela, serán oficiales y libres. Unos y otros tendrán los derechos y deberes que señalan las disposiciones vigentes.

**Art. 13.-** Los premios ordinarios y extraordinarios y la inclusión en las excursiones escolares abonadas por el Estado, corresponden únicamente a los oficiales.

**Art. 14.-** Los escolares se harán cargo, mediante recibo, del material de las distintas disciplinas que cursen y responderán

subsidiariamente de los destrozos que por descuido o abuso ocasionen.

**Art. 15.-** Todos los trabajos que realicen los alumnos en las cátedras pertenecen a la Escuela y nadie podrá disponer de ellos en ningún sentido, incluso para exponerlos, sin permiso de la Dirección, que debe ser solicitado en cada caso. Al finalizar el curso, la Dirección, decidirá los que deban quedar propiedad del Centro, para su propia historia, poniendo los demás a la libre disposición de sus autores.

**Art. 16.-** La asistencia a clase es obligatoria para los oficiales, de tal forma que treinta faltas en las clases diarias y quince en las alternas, sin justificar podrían motivar la pérdida de la matrícula.

**Art. 17.-** Los alumnos libres pueden ser admitidos a las clases por los titulares de ellas, sin perjuicio de la enseñanza oficial.

**Art. 19.-** Unos y otros deberán mantener el orden más riguroso y el máximo sentido moral en la Escuela, evitando a todo trance conversaciones inútiles y distracciones perniciosas. Queda terminantemente prohibido mantener conversaciones con lo modelos y comer y fumar en las aulas y talleres.

**Art. 20.-** Las medidas de disciplina serán las generales que disponen las leyes vigentes.



## **DEL TITULO DE PROFESOR DE DIBUJO**

Por Decreto de 27 de Agosto de 1.964 (B.O. del Estado de 12 de Septiembre de 1.964), al solicitar la expedición del Título de Profesor de Dibujo se habrá de acreditar la posesión del de Barchilleres Superiores -General o Laboral- o de Maestro de Enseñanza Primaria, sin cuyo requisito no podrán expedirse.

## **EXPOSICIONES**

**Art. 13.-** Terminado el curso escolar, se celebrará una exposición de los trabajos ejecutados por los alumnos durante el año académico, si la Dirección lo estima conveniente, oído el claustro de profesores.

**Art. 14.-** Seleccionados los trabajos que deban ser expuestos, la Dirección señalará los que deban quedar en propiedad de la Escuela. El resto será de libre disposición de sus autores, una vez clausurada la exposición.

## **SECCION DE IMAGINARIA POLICROMA**

### **"MARTINEZ MONTAÑES"**

Creada por Decreto de 16-12-1973 (B.O. del Estado de 2-1-1944). Pueden cursarse sus disciplinas con arreglo a las siguientes disposiciones:

## **MAESTROS IMAGINEROS**

Los artistas que hayan aprobado todas las asignaturas de la sección de Escultura en una de las cuatro Escuelas Superiores de Bellas Artes, pueden matricularse en esta sección.

Las enseñanzas que ha de cursarse son:

### **PRIMER CURSO**

Dibujo de imágenes religiosas.- Policromía (primer curso).-  
Estatuaria religiosa (primer curso).- Historia de la Imaginería Polícroma Española.

### **SEGUNDO CURSO**

Dibujo decorativo y proyectos.- Polocromía (segundo curso).-  
Estatuaria religiosa (segundo curso).- Hagiografía y simbología cristianas.

Mediante un ejercicio de reválida se otorgará el título de **Maestro Imaginero**, al que el Estado concederá especial significación (A 3-5-1.947).

### **AUXILIARES DE IMAGINERIA**

Con el fin de encauzar a los colaboradores de los maestros imagineros, se han creado enseñanzas para los oficiales sacadores de putnos, vaciadores y policromadores.

Edad mínima: catorce años.

**Las enseñanzas a cursar serán:**

**- Sacadores de Puntos: Dibujo del Antiguo y ropajes.- Preparatorio de modelado.- Talla escultórica (tres cursos).- Estudios prácticos de materiales.**

**- Vaciadores: Dibujo del Antiguo y ropajes.- Preparatorio de modelado.- Nociones de policromía.- Estudios prácticos de materiales.- Técnica del vaciado (dos cursos).**

**- Policromadores: Dibujo del Antiguo y ropajes.- Procedimientos pictóricos.- Policromía (dos cursos).- Estudios prácticos de materiales.**

**SOBRE EL MODELADO Y LA TERRACOTA.  
NOCIONES BASICAS Y GENERALIDADES.**

## **SOBRE EL MODELADO Y LA TERRACOTA.**

### **La Arcilla.**

La arcilla es el material más abundante, omnipresente y accesible de la corteza terrestre. La plasticidad es la propiedad más importante de la arcilla. Los hombres toman muy pronto conciencia del potencial de este material, siendo el fundamento de la alfarería. Los objetos realizados con barro conservan su forma, y expuestos al sol se vuelven secos y firmes.

Una pieza expuesta al fuego se contrae y se vuelve mucho más resistente, y emite al entorchocar un placentero sonido. Subconscientemente el hombre tomó nota de los fenómenos debidos a la cocción -sintetización, reacciones químicas, formación de una fase cristalina-, y del mismo modo se había ya dado cuenta de las características de la plasticidad. (19)

### **Características de la arcilla.**

La arcilla natural es un polvo terroso, fino y abundante, producido por la disgregación de rocas graníticas y otras que contienen feldespatos. Puede encontrarse a lo largo de ríos, lagos y debajo de la superficie del suelo, por lo que su composición química es la de la corteza terrestre.

La arcilla se compone por una serie de silicatos de aluminio hidratados, que al humedecerse adquieren plasticidad. Una vez seca,

conserva la forma adquirida y aplicándole calor aumenta su dureza obteniendo propiedades parecidas a las de las pieđras.

Las arcillas se diferencian en gran manera debido a las diversas variaciones químicas de la roca madre. vistas al microscopio, la forma de las partículas de arcilla es plana y hexagonal. Estas partículas se agarran unas a otras con tal de que tengan suficiente agua. Varían en color, tamaño de las partículas y temperatura a la cuál deben cocerse. Algunas arcillas son blancas, otras anteadas, rojas o grises, esto es debido a la presencia de diferentes metales en su composición, que se hacen presentes a través de los óxidos metálicos correspondientes.

Desde tiempos primitivos el barro de la vega del Guadalquivir ha sido muy usado. Sevilla tiene varios e importantes yacimientos.

La arcilla en su estado natural se presenta seca y en trozos conteniendo solamente una escasa proporción de agua que interviene en la composición de su fórmula química. No tiene pues plasticidad, y para conseguir ésta, necesaria para el modelado, hay que añadirle cierta cantidad de agua a la que llamamos "agua de absorción". Cuando la arcilla absorbe podemos formar la masa con las características requeridas para su trabajo.

Todas las arcillas comportan una terminología corriente según los contenidos de agua: limo, plástico, dureza de cuero y secado al

hueso.

**LIMO.-** Es una arcilla pastosa que aún puede fluir y se utiliza a menudo, como pegamento entre dos piezas de arcilla - sin cocer - o como medio de decoración mezclada con un arcilla de otro color. Recibe también el nombre de BARBOTINA.

**PLASTICO.-** Es como se trabaja la arcilla frecuentemente; esto es, el estado en el que la arcilla está lo suficientemente húmeda para poder trabajar con ella - un rollo puede doblarse sin que aparezcan grietas - pero no tan húmeda que se peguen las manos.

**DUREZA DEL CUERO.-** Se llama así a la dureza que adquiere una arcilla que se ha dejado secar un poco, pero aún continua húmeda para ser marcada o doblada ligeramente. Este es el estado ideal para proceder a la decoración por incisión de las piezas.

**SECADO AL HUESO.-** Se llama así a la arcilla que se ha dejado secar completamente. Rara vez se trabaja una pieza en este estado pues es muy frágil. Ha perdido toda la plasticidad; las únicas operaciones posibles serán el lijado y el corte.

Existen muchos tipos de arcilla, y entre ellos se encuentran:

**ARCILLA DE LADRILLOS.-** Contiene muchas impurezas, una vez cocida tiene un feo color amarillento, se emplea en vasijas, tejas,

ladrillos, y su temperatura de cocción es muy baja, 850° - 1000°.

**ARCILLA DEL ALFARERO.**- Llamada también barro rojo y utilizada para modelar y en alfarería. Cocidas presentan un color rojizo o marrón. Poseen una alta plasticidad, su temperatura de cocción es de 950° a 1.050°. Por encima de esta temperatura se deforma. Esta es la arcilla más accesible en el mercado y la que más se usa en el medio escolar. Este es el más usado en Sevilla.

**ARCILLA DE GRES.**- En su composición predomina el feldespato que actúa como fundente, vitrifica a los 1.300°C. Es de tonos grises y cremas.

**ARCILLA "BALL-CLAY".**- También llamada "de bola" tiene mucha materia orgánica, suele ser gris o negra, es muy grasa y se combina con el gres y la porcelana para darle opacidad.

**CAOLIN.**- Es la arcilla más pura, y si se lava repetidamente es muy blanca. Muy refractaria y poco plástica, sólo se utiliza en combinación con otras arcillas; es la base de la porcelana y su cocción oscila entre los 1.250 y 1.450°C.

**ARCILLAS REFRACTARIAS.**- Muy resistentes a las altas temperaturas, funden por encima de los 1.500°, por lo que se utilizan para la fabricación de ladrillos de horno. También se utilizan en decoración



debido a la variedad y cantidad de impurezas que contiene, una vez cocida y molida forma la llamada "chamota", que, añadida a la misma arcilla produce interesantes y diferentes texturas.

**TALCO.**- Utilizado en la elaboración de pastas.

**CRETA.**- Carbonato cálcico que da blancura a las pastas y además es un buen fundente.

### **La cerámica.**

La cerámica fue el primer material sintético descubierto por el hombre: una piedra artificial producida por la coción de arcilla a una temperatura lo suficientemente alta como para cambiar las propiedades físicas y químicas del material original en una nueva sustancia que presenta muchas de las características de una piedra.

La cerámica apareció por primera vez alrededor de 15.000 - 10.000 años a.C. en los albores del Neolítico. Los nómadas conocían la cerámica, pero no la utilizaban dado que para ellos era demasiado frágil. Es pues una característica -o más bien un símbolo- de la vida sedentaria. Su aparición y evolución determinada un importante paso en la evolución del hombre.

Una pieza de arcilla que ha perdido el agua de plasticidad y ha secado se convierte en un cuerpo rígido capaz de mantener la forma

pero, a la vez, es muy frágil y sin resistencia. Al someter a los materiales cerámicos al calor estos se convierten en cuerpos resistentes al choque, al calor y al uso. Es un proceso indispensable en cerámica, que hay que tener en cuenta a la hora de plantearse los trabajos con arcilla: es necesario un horno. Ni el calor del sol ni el calor de un horno de cocina bastan para darle a la cerámica la dureza necesaria.

Está generalmente admitido que para que una pieza de arcilla sea un objeto cerámico ha de someterse a una temperatura superior a los 600°C.

Llamamos proceso de cocción al conjunto de actuaciones que llevan a la pieza desde su temperatura ambiente a temperatura ambiente de nuevo pasando por la temperatura de maduración, que para las pastas más conocidas son las siguientes:

**Baja temperatura:**

Arcilla roja            1.050°C

Mimbre                1.100°C

Gres de baja           1.040°C

**Alta temperatura:**

Gres                    1.240°C

Semiporcelana        1.240°C - 1.260°C

Refractario            1.270°C - 1.300°C

El calentamiento hay que realizarlo a una temperatura media de 150°C/h. Además debemos tomar algunas precauciones.

Una de las varias formas de controlar la temperatura es por el color que hay en la cámara de coción. Es el método utilizado desde la antigüedad por ceramistas y alfareros. Antes de los 500/600°C no hay color.

<b>Temperatura °C</b>	<b>Color</b>
600	Rojo inicial
700	Rojo oscuro
800-900	Cereza inicial
950	Cereza
1.000	Cereza claro
1.100	Naranja oscuro
1.200	Naranja claro
1.300	Blanco inicial

**PASTAS Y MASAS PARA MODELAR** extraídas  
del Recetario Industrial de Hiscox y Hopkins.

**Arcilla plástica.** Se puede preparar una arcilla que se conserve siempre plástica, mezclándola primero con glicerina, trementina u otro cuerpo análogo, y agregándole después vaselina o residuos de petróleo ricos en vaselina. La proporción de arcilla y vaselina varía según la consistencia que haya de tener la masa resultante, variando la cantidad de vaselina del 10 al 50 por 100. Claro está que el material resulta tanto menos duro cuanto mayor sea la proporción de vaselina, es decir, que la masa más rica en vaselina es la más blanda.

Empleando distintas clases de arcilla y eligiendo convenientemente las sustancias que se agregan, se obtienen pastas que varían a voluntad en plasticidad y en color.

Cada dos o tres días se humedece la masa, que se conserva cubierta con un paño viejo de tela impermeable, para que no se evapore la humedad.

**Beerita.** El escultor Beer, de París, ha descubierto un material excelente, que llama beerita, para hacer modelados pequeños o grandes que resultan con una gran finura de detalles. A las tres horas de echada la masa en los moldes queda perfectamente dura. Su composición es la siguiente: polvos de mármol 100 partes, vidrio machacado de 10 a 25 partes, cal pulverizada y tamizada de 5 a 10 partes, con un poco de vidrio soluble.

**Cera. Fórmulas. A)** Cera amarilla 16 partes, fécula de maiz 8 partes, trementina de Venecia 4 partes, aceite de olivas 1 parte, rojo de Venecia 1 parte. Se derrite la cera con el aceite, y se añaden la fécula y el rojo, sin dejar de agitar; al final se agregà la trementina. Se echa la mezcla resultante, en capas de poco espesor, sobre losas engrasadas, y después de fría se arrolla formando paquetes de poco volumen.

b) A continuación damos dos fórmulas, de las cuales la I corresponde a una cera blanda y la II a una dura. La cera blanda se emplea para figuras grandes y la dura para pequeñas. Estas masas pueden colorearse con algún color térreo.

	I	II
Cera blanca	64 partes	64 partes
Manteca de cerdo	8 partes	4 partes
Trementina	8 partes	3 partes
Pez de Borgoña	8 partes	7 partes
Color	8 partes	8 partes

c) Para usar en verano. Cera blanca 20 partes, trementina 4 partes, aceite de benne 1 parte, cinabrio 2 partes.

d) Para invierno. Cera blanca 10 partes, trementina 3 partes,

aciete de benne 1 parte, cinabrio 1 parte.

e) Se amasa cera pura, amarilla o blanqueada, con dos veces su peso de aguarrás, y se colorea con ocre rojo o amarillo o con orcaneta.

f) Se derriten 20 partes de cera blanca y cuando está enfriándose se mezcla con 1 parte de albayalde.

g) Cera amarilla 50 partes, trementina de Venecia 7 partes, manteca de cerdo 3,25 partes, arménico levigado 35 partes.

h) Se derrite cera y se mezcla con manteca de cerdo; para trabajar esta masa sobre piedra o madera, se mojan éstas con agua, para que no se pegue la cera. <sup>(20)</sup>

# **CARTA DE RESTAURACION DE FRANCISCO**

**ANTONIO GIJON**

**Archivo de la Santa Iglesia Catedral. Sección**

**varios nº 63 (5) Folios 100 a 109.**



"Obra del Reparar nuevo de todo el monumento desde S. Ig<sup>a</sup>. de 1.688 mandó el Cabildo que se repare y renueve todo el primer cuerpo del monumento, y como vio en lo que se iba renovando la gran disonancia que hacía lo nuevo con lo antiguo mando en 13 de Agosto del mismo año que todo se repare de nuevo prosiguiendo desde el dicho primer cuerpo hasta lo último.

Concertose toda esta obra con Miguel Parrilla, Maestro Dorador, eminente en su arte, natural de Málaga en 46.000 reales de Vellón...

Viernes 14 de Enero de 1.689 se se concertó con el M<sup>o</sup>. Francisco Antonio Gijón, Maestro escultor natural de Sevilla el reparo de las figuras que son todas 23 en mil novecientos reales de Vellón, en manera que al dicho Gijón se le han de dar reparadas de carpintería y el las ha de vestir y poner el lienzo a su costa y hacerles manos, pies y rostros y lo demás de que necesitaran y si fuere necesario ha de hacer las que hubieren menester de nuevo encolándolas clavándolas y viestiéndolas y todo lo demás por su cuenta hasta dárseles a Parrilla dispuestas para aparejarlas.

Comenzó a trabajar en ellas el dicho Gijón en 21 de Enero en el mismo taller de S. Miguel donde trabajaban los demás, porque aunque la inclemencia del invierno y el sol y el calor del verano y por ser ya más de veinte los que trabajaban parecía conveniente el dividir unas ocupaciones de otras echando unos al patio de los naranjos, otros a

la Lonja, otros al colegio de S. Miguel y otras partes que se arbitó para mejor avio y facilidad de la obra que toda estuviese junta, donde el que lo cuidaba y asistía lo tuviese todo a la vista que es lo que más importa en estos casos y que en llevar y traer y caminos de ir y venir todo el día estando dividida la obra se pasaría el tiempo y la experiencia mostró que esta fue la mejor disposición y más acertada providencia dándose la mano uno con otro para aviarlo todo mejor.

Luego que el dicho Gijón comenzó a ir desenvolviendo Figuras reconoció que era mucho más el daño que tenían que lo que parecía; y así fue necesrio deshacer todos aquellos promontorios que parecía imposible volver a componer aquella máquina y aliñarlos de carpintería como si se hicieran de nuevo y vestirlas de paja y atarlas, y a casi todas hacerles las manos de nuevo lavarles los vestidos en agua caliente descontrarlas y coserlos con la cola en unos grandes calderos e irlos vistiendo tan de nuevo y tan a toda costa que los 1.900 reales en que se concertó todas los mecería una sola.

Hizo además de nuevo totalmente las hechuras del S. Cristo y los dos ladrones haciéndoles a todos brazos y piernas de madera y lo demás del cuerpo de una pasta fortísima; y al fin él hizo las figuras y las vistió de nuevo con tanto primor como lo dice la misma obra y las acabó en viernes 18 de Marzo de 1.689 son por todas 23 como se ha dicho las 9 de estatura gigantes, y las restantes de media vara más que el natural; con que respeto de lo mucho que hizo y aumentó, y

que lo más de ello hiése consideró al principio ni entró en el concierto porque estaban por de dentro mucho más viejas y destrozadas de lo que parecían y viendo que excelentes las avia dexado se le dieron de ayuda de costa 400 reales más para un vestido que con mil no se paga cada figura como oí están. A la Melchisedesch y Aaron y a la ley de Gracia les hizo las cabeças nuevas y a las tres Cruces los rostros y todo nuevo como se ha dicho y atodas les hizo manos de madera nuevas que antes eran de pasta a que les ayudó un oficial suyo también mui diestro y escultor que se llama Antonio de Quirós". (21)

**EL VACIADO Y SUS MATERIALES.  
PROCESOS DE ELABORACION. NOCIONES  
BASICAS Y GENERALIDADES.**

## **COMPOSICIÓN Y FABRICACIÓN DEL YESO.**

El yeso es un sulfato de calcio semihidratado-B ( $\text{SO}_4\text{Ca}_{1/2}\text{H}_2\text{O}$ ), que cuando se calienta a  $117^\circ\text{C}$  pierde el 75% de agua. La escayola, o "yeso de modelos" es una variedad del yeso mucho más fina que éste, es la que se utiliza normalmente en la escultura y confección de moldes. Este material se obtiene del alabastro en sus distintas variedades (Selenita, Espejuelo y otros). Estas rocas una vez pulverizadas se someten a un proceso de horneado que en el caso de la escayola será más largo y repetido que con el yeso vulgar. Todos los yesos se nos presentan en forma de polvo de diversas tonalidades, que al mezclarlos con agua, recobra la textura que tenía antes de ser calcinados, fraguando en una masa uniforme. Hoy por hoy contamos con muchas variedades de yesos y son clasificados según su dureza:

- Yeso grueso o de albañil, de aspecto grisáceo y con pequeños gránulos.
- Yeso fino o de pintores, mucho mas parecido a la escayola y se utiliza en el acabado de paredes, la variedad llamada perlita pertenece a estos.
- Escayolas o yeso de modelos, cuya fabricacion hemos descrito.
- Yeso piedra dental, llamada vulgarmente escayola piedra o escayola de dentista. Su proceso de fabricación consiste en eliminar parte del agua de cristalización del yeso bajo presión, y con vapor de agua a  $125^\circ\text{C}$ . De esta manera, sus particulas al

hidratarse de nuevo forman redes más tupidas y uniformes, siendo de este modo más dura. Otra de las diferencias con respecto al yeso de modelos, es que necesita menor cantidad de agua para hacerse.

EL Exaduro, el Alamo 70 y el Hervordur son algunas de las marcas que se pueden encontrar en el mercado.

Normalmente todos estos productos anteriormente indicados, se comercializan en polvo, en sacos de papel de 20 y 25 Kgs., en el caso de las escayolas duras también se venden en bidones de cartón. Todos estos yesos tienen como características común la preparación. Para hacer la mezcla de yeso utilizaremos cuencos limpios de plástico flexible o espuelas de caucho, como las utilizadas en la albañilería. Estos recipientes tienen la ventaja de que una vez dura la escayola, son muy fáciles de limpiar, bastando sólo doblarlos para que ésta salte. Para hacer la escayola hace falta observar varias normas básicas, la primera de ellas es la limpieza. Primero hay que echar agua limpia al cuenco, luego hay que ir añadiendo el yeso espolvoreado y sin grumos hasta el punto de saturación (esto quiere decir al 50%). EL polvo se ha de agregar regularmente y perfectamente repartido por todo el cuenco, la manera de ver que se ha llegado al punto de saturación es que se empiezan a formar pequeñas "islas", o que simplemente queda 1 mm entre la escayola depositada en el fondo y el agua, quedando sólo una finísima capa de líquido encima de la

mezcla. Después hay que moverla muy bien para que se disuelva perfectamente la escayola en el agua procurando que no queden grumos. A partir de este momento se dispondrá de aproximadamente unos 10 o 15 minutos para manipularla. No se pueden dar tiempos exactos, ya que el tiempo de fraguado de un yeso depende de muy diversos factores, como la cantidad de yeso en el agua, la temperatura de la misma, lo "fresco" que sea el yeso (que haya sido fabricado recientemente, ya que los materiales "viejos" no funcionan tan bien), o cuanto tiempo se le ha removido. Para poder dominar mejor esta mezcla podemos acelerar o retardar el fraguado de la misma:

#### 1-RETARDADO DEL FRAGUADO.

Cuando trabajamos en esculturas grandes, se modelan con yeso obras complejas, o simplemente queremos trabajar en grandes intervalos de tiempo, retardaremos el fraguado. Para ello, tradicionalmente se ha utilizado el "agua cola". Cuanto más concentrada esté la solución de cola, tanto más tardará la cola en fraguar. La proporción adecuada de agua de cola a añadir se comprobará realizando pruebas, ya que tanto su calidad como su consistencia ejercen una gran influencia. Como orientación podemos decir que 50 g. de cola puede retardar el fraguado durante unos 30 min. en una cantidad de 25 l. de agua.

Otros productos retardadores son: la cal blanca, el ácido cítrico, el agua azucarada, el ácido ascético, el borax ( este producto se

disuelve en agua hirviendo y se vierte frío). Otro proceso es cuando un yeso normal antes de batirlo se deja reposar durante unos 10 minutos lo batimos después y se utiliza. Aunque podemos correr el riesgo de que le salgan grumos y una textura granulosa, pudiendo perder también consistencia y solidez.

El yeso de repaso es otra forma característica de retardo del proceso de fraguado. Se echa agua en un recipiente y a continuación el yeso en muchísima menos proporción y sin mover, pudiendo ser utilizado inmediatamente.

## 2.- ACELERADO DEL FRAGUADO.

Hay casos en los que se desea un fraguado rápido, no es lo más normal, ya que normalmente tras la preparación el fraguado es tan violento y rápido que no se puede controlar bien, además las prisas en este tipo de trabajos con el yeso no son buenas, ya que el material pierde en calidad, y hay que tener mucha experiencia para hacerlas bien. ¿ Cuándo utilizaríamos el acelerado? Por ejemplo, cuando se toma una mascarilla a una persona viva. Al trabajar sobre modelo vivo, el tiempo normal de fraguado va de 15 a 20 minutos, para acelerarlo, haciendo así menos pesado el proceso para el modelo, se hará de algunas de las maneras siguientes:

- Aumentar la cantidad polvo en la mezcla.
- Hacer la mezcla con agua caliente.
- Añadir sal de cocina a proporción de 10 g. por litro.



- Agitar la mezcla continuamente.
- Mezclarle piedra lumbre.
- Añadir una cuarta parte de yeso de albañil a la mezcla.

### **3.- ENDURECIMIENTO.**

Tradicionalmente el endurecimiento del yeso se conseguía paralelamente al retardar el fraguado del mismo (añadiendo cola, etc...) Pero atención, la práctica lo desaconseja, ya que al influir en el fraguado, muchas cualidades como la fragilidad, a pesar de la dureza conseguida pueden aparecer. Si queremos utilizar el yeso duro (ya sea para positivar, como para elaborar moldes más duros), recomendamos usar productos preparados y ya existentes en el mercado, como el Plastón CPL-2 de la casa Sureda, o yesos especiales como el exaduro, el álamo 70, el Herbordur, de la casa Hebor, o cualquiera otros muchos.

La humedad y el agua son los peores enemigos de los yesos en general. El agua produce irremediamente una disolución lenta e imparable, además debido a la capilaridad de este material la humedad se extiende rápidamente por todo el objeto haciéndolo frágil y poco resistente. Para evitar la acción destructora del agua, se han hecho muchos avances al aplicar materiales nuevos a la superficie de la escayola, como las resinas sintéticas y los materiales plásticos de todas clases. Tradicionalmente esta impermeabilización superficial se

hacia con otros materiales como es aceite de linaza, ricino o cáñamo, la cera de abeja disuelta en aguarrás, o la parafina o estearina disuelta en petróleo o aceite.

Otra manera de conseguir la impermeabilización es la adición de sustancias durante la preparación de la escayola. Estas sustancias son:

- Kaolín o talco.
- Cal, cemento, chamota.
- Azufre.
- Sulfato potásico.

Una forma de conseguir un yeso impermeable es la siguiente:

- Yeso	50	unidades	de	peso.
- Cal hidráulica	10	"	"	"
- Cemento Portland	10	"	"	"
- Agua aproximada	30	"	"	"

El único inconveniente de este tipo de mezcla es su fraguado lentísimo, pero al final se obtiene un material bastante resistente a la interperie.

### **REALIZACIÓN DE MOLDES.**

- Molde perdido.
- Dividir la figura en sectores, en partes posteriores y anteriores sin que se produzcan enganches para que al abrir el molde las

piezas se desprendan fácilmente, sin dejar de pensar en el posterior positivado.

- Colocar chapas de zinc, latón, acetato, etc..., para poder separar las futuras piezas. Normalmente deben de salir de la superficie de la pieza tanto como sea el grosor ideal del molde a realizar. El grosor del molde debe ser homogéneo, y a mayor tamaño de la pieza a reproducir, mayor será el grosor, pero nunca excediendo unos 5 cm en el mayor de los casos, pues de lo contrario, las piezas del molde serian excesivamente pesadas y difíciles de manipular.

- Preparar el yeso añadiéndole al agua un pigmento compatible con la escayola (los ocre no son aconsejables, el anil va muy bien).

- Aplicar salpicando la 1ª capa de yeso coloreado, procurando de esta manera entrar en todos los huecos y copiar bien la textura. No dejar burbujas de aire, y en caso de no poder acceder a partes internas o escondidas aconsejamos utilizar una bolsa de plástico para rellenarla de escayola, agujerearla, y presionando dirigir el chorro a esas zonas conflictivas, de una manera similar a la de los pasteleros al añadir la nata a los pasteles.

- Seguir añadiendo capas de yeso no coloreado hasta la altura de las chapas. Ir acabando las pizas de abajo arriba para no comprometer la estabilidad del molde.

- Limpiar los cantos de las juntas ,dejándolos visibles, aunque

lo mejor es que se vayan limpiando a medida que se avanza en el vaciado.

- Colocar cañas con estopa, de manera que por fuera quede una estructura sólida. Dicha estructura tiene una triple función:

- a) Poder tirar de las piezas para abrir el molde.
- b) Fortalecer y facilitar la manipulación de los moldes.
- c) Que las piezas, que normalmente son alabeadas, estén derecha a la hora de positivar el molde.

- Retirar los separadores e introducir cuñas de madera en las separaciones.

- Echar agua en las juntas, al hincharse las cuñas de madera las piezas se separaran solas. En caso de no tener cuñas, si el modelo es de barro , bastará sólo con añadir agua, al dilatarse el barro de dentro el molde se abrirá prácticamente solo.

- Separar las piezas, comenzando por las superiores.

- Limpieza de las mismas con agua y brocha.

- En el caso de positivar directamente darle el aislante. En caso contrario el molde se ha de dejar cerrado mediante botones de escayola. También es bueno practicar unas marcas en las separaciones para cuando se vuelva a abrir el molde se pueda de nuevo cerrar correctamente. Si el molde se deja abierto es muy posible que no vuelva a encajar bien, ya que éste al perder agua se dilata de una manera irregular prociendo alabeos, y que las piezas ya no vuelvan a cerrar correctamente, y por tanto se deteriore la forma del objeto a reproducir.

- En el caso de positivar en cemento o escayola, el molde ha de estar saturado de agua. Por el contrario si se quiere positivar en poliéster o plásticos ha de estar perfectamente seco.

#### **- MOLDES A PIEZAS.**

Como ya hemos dicho son moldes para reproducir varias copias, una de las características fundamentales es que las piezas de las cuales se compone van siempre encajadas y cortadas formando ángulo recto, con respecto a la superficie del modelo. Si las distintas piezas se mantienen unidas por medio de una envoltura (normalmente llamada madre) o por dos en casos de figuras exentas, el molde se llamará "a la Francesa".

En cambio si las piezas van macladas y trabadas unas con otras, el molde se llamará "a la Italiana".

#### **- Molde a la francesa.**

Son normalmente moldes pesados y poco manejables, difíciles de mantener y suelen estar indicado para piezas grandes, o para positivaciones en hormigón, cemento o para realizar apretones de barro.

Para su realización se procede de la siguiente manera:

- Se divide el modelo en dos mitades en la junta es conveniente preveer algunas pestañas para su posterior y correcto

enganche. Despiece de cada una de las mitades de manera que las piezas salven los enganches del modelo, normalmente se dibujarán líneas.

- Colocar una pared de barro que delimite una mitad de la figura.

- Aplicar un buen desmoldeante (1 tapaporos 2 grasa) a esa mitad que hemos delimitado.

- Cubrir con yeso a esa mitad.

- Retirar el barro, y tallar las llaves más exteriores después aislar esa franja de escayola que queda vista. A partir de entonces que el modelo está inmobilizado y aislado se comienza a confeccionar las distintas piezas de esa mitad.

- Delimitación con pequeñas tiras de barro una o varias de las piezas señaladas.

- Llenado de las piezas, con paredes inclinadas para encajen bien unas con otras, así se establecerá también un orden estricto de despiece.

- Despiezar.

- Limpiado de las paredes con agua e incluso con rascador de escayola, este es el momento de tallar llaves en las diferentes piezas que vayamos extrayendo.

- Nueva imprimación de desmoldeante.

- Realización de todas las demás piezas tal y como acabamos de describir.

- Tallar llaves en la parte superior de las piezas.

- Imprimir con grasa desmoldeante.
  - Confeccionar de la caja mayor o madre forma.
  - Invertir el modelo.
  - Romper la capa de yeso que al principio le dimos a la otra mitad.
  - Repetir de nuevo de todo el proceso, con esa mitad que acabamos de dejar descubierta.
  - Siempre hay que echar desmoldeante al sacar una copia nueva, en el caso de yeso o cemento saturar de agua.
- Molde a la italiana.**

Se considera un tipo de molde más perfecto, ya que al estar sus piezas bien trabadas las juntas son apenas perceptibles, por lo tanto hay que repasar mucho menos el vaciado. Está especialmente indicado para el volteo, es el que hemos visto en clase.

Su proceso de realización es muy similar al anterior, normalmente se parte de dividir el modelo en cuatro partes, y a su vez cada una de ellas en más, también tiene una pieza inferior o base por la cual, al quedar abierta se harán los posteriores vertidos. Como ya podemos intuir la realización de las diferentes piezas ha de ir haciendo presa o trabarse unas con otras. También las piezas más exteriores tienen alguna zona que copia el modelo. Estos moldes se suelen atar con gomas, solemos reutilizar las cámaras viejas de las ruedas de bicicletas o motos.

### **- Molde cerámico.**

Son moldes a piezas que se utilizan para sacar vaciados en barro, barbotina o porcelana. Ha de tener salida al exterior, como norma obligatoria, para posibilitar el vertido o colada de la pasta o la barbotina, sus piezas han de tener un grosor aproximado de 5 cm. para las paredes chupen la humedad del barro y se adhiera éste a las paredes. Sus piezas han de ir pisadas entre sí, quedando atrapadas entre la primera y la última. Tanto para el positivado por apretón o colada ha de estar la escayola muy seca para que se desmoldee con facilidad.

### **- Molde de apretón**

No es en realidad un molde a piezas, ya que se realiza con barro y yeso, se utiliza para sacar copias de modelos rígidos y con pocos enganches, se utiliza sobre todo para trabajos rápidos y de poca importancia( casi siempre para relieves muy planos y sin biseles altos).

Su realización es como sigue:

- Limpiar muy bien el modelo, que no ha de ser muy absorbente, si lo fuera aplicar aislante.
- Colocación sobre el modelo una placa de barro de 1 a 2 cm. de grosor, y presionar sobre él.
- Hacer paredes de barro en torno al modelo.
- Vertir yeso sobre el barro (3 ó 4 cm.).
- Dar la vuelta al conjunto.



- Retirar el modelo con cuidado (obteniendo el negativo en barro).
- Directamente sobre el barro plástico, echaremos escayola obteniendo así una única copia.

#### **- Moldes elásticos**

El descubrimiento y posterior aplicación de materiales elásticos a las técnicas de vaciado, supuso el mayor adelanto y evolución de estas técnicas que durante siglos quedaron estancadas. Las ventajas de este tipo de moldes estriban principalmente, en que el producto elástico penetra en todas las endiduras y oquedades del modelo, y que una vez enfriado o catalizado, se desprende con suma facilidad, ya que es elástico, salvando enganches y volviendo luego el material a su posición primitiva.

Los podemos clasificar de la siguiente manera:

- Orgánicos
- Sintéticos
- De azufre
- Refractarios

#### **- Orgánicos**

Aquí se encuadran los moldes de cola animal, se utilizan casi siempre para placas de relieve con pocos enganches, y aunque lo

hallamos encuadrado dentro de los moldes elásticos no lo son , est se puede paliar algo al anadir melaza o miel de cana a la cola se hagan más blandos. Pueden emplearse perfectamente para figuras exentas, pero no se hace por ser moldes muy delicados y fácilmente deteriorables, se utilizó mucho en fundición. En algunas escuelas de arte se siguen utilizando.

Se elaboran de la siguiente manera:

- Hacer una placa de yeso de 2 cm. de grosor y superior en anchura al modelo elegidos; unos 2,5 cm.
- Colocar el original encima.
- Recubrir el original con papel mojado, y luego ponerle encima una capa de barro de entre 0,5 y 1 cm. de grosor (modelando la figura).
- A las paredes se les da inclinación para que la caja de yeso salga con facilidad posteriormente.
- Se colocan chimeneas en los puntos más altos del relieve para que no se formen burbujas.
- Se les hacen llaves en los márgenes de la placa.
- Recubrir el barro con yeso haciendo una caja.
- Una vez fraguado se quita la caja.
- Retirar el barro.
- Dejar limpio el modelo (En nuestro ejemplo un relieve sin enganches).
- Aislarlo con aceite (hasta que quede brillante).

- Se tapa la placa ( la del principio) con la caja uniéndose ambas con puntos de yeso.
- Vertiremos en ella la cola en caliente.
- Una vez helada se despieza.
- Se le aplica a la cola polvos de talco para que absorba la humedad, quedando lista para sacar copias.

Como ya hemos insinuado, la cola, al ser un material orgánico la humedad le ataca directamente por lo que su uso es limitado.

La manera de preparar la cola es la tradicional, aconsejamos la cola de carpintero (también llamada de conejo), que viene en placas de color miel, de un grosor de 5mm. Para prepararla se deja en remojo hasta que se hinche, una vez hinchada retirar el agua y ponerla al baño María para que se derrita. Hay que procurar que la cola no hierva, pues se estropearía. La consistencia y pastosidad ideal es cuando su fluidez sea similar a la de la leche condensada, entonces procederemos a su colada.

#### **- Sintéticos**

La manera de utilizar estos tipos productos, es igual a la de la cola, con la particularidad de que su preparación y conservación no son los mismos. Además los materiales sintéticos pueden ser vertidos en caliente o en frío.

De ellos, el pastoflex es un producto sintético, con un peculiar olor, termoplástico, muy resistente y antilubricante. Una de sus mayores ventajas es que además de copias en yeso pueden conseguirse, reproducciones de cemento, piedra artificial, poliéster, etc... Este material es prácticamente indestructible ya que es estable al agua, frío, a un calor no excesivo, oxidación y a muchos disolventes. Durante años conserva sus propiedades pudiendo ser refundido y utilizado de nuevo sin sufrir mermas ni dilataciones.

Este tipo de molde se elabora de la siguiente manera:

Supongamos que el modelo es un busto de material rígido. Dividiremos la figura con un lápiz en dos partes. Colocaremos ahora una pestaña de barro por la división que hemos trazado. Cubriremos la zona visible de la figura con papel mojado, y encima con una capa de barro, de un grosor de 0,5 a 1 cm., sin tener presentes los huecos ni enganches, ya que éstos los pasamos por alto cubriéndolos. Pondremos chimeneas en las partes más altas para que no queden burbujas en los huecos, además procuraremos que el barro no haga enganches con la caja madre de escayola que a continuación elaboraremos. Tras invertir todo el conjunto, retiraremos la pestaña de barro que al principio pusimos, seguidamente aislairemos la escayola que queda visible, y repetiremos toda la operación que acabamos de describir. El modelo queda entero encerrado entre papel barro y por último las piezas de la caja madre de escayola. Quitaremos una de las

mitades de la caja y tallaremos en ella unas llaves (colas de milano o canles) para que el pastoflex quede enganchado en ella. Luego desalojaremos el barro y el papel, limpiaremos el modelo y lo impregnaremos con aceite de oliva (dándole una 4 ó 5 manos, hasta que quede brillante). Colocar de nuevo la caja en su posición primitiva y sellarla con puntos de yeso para que no se mueva durante el vertido. Verter el plastoflex, una vez que cuaje, dar la vuelta al modelo y repetir la operación con la otra mitad.

El plastoflex se comercializa al peso, su aspecto es de color claro y es una plancha muy flexible. Para fundir el pastoflex se ha de utilizar un recipiente de aluminio, la goma ya troceada se irá vertiendo poco a poco en el recipiente, se irá fundiendo y moviendo de vez en cuando con un palo. ¡ Cuidado de no quemarlo, pierde sus propiedades!

Una vez fundido totalmente el material, sin restos de grumos, estará listo para ser vertido en el modelo. El pastoflex se puede fundir a fuego directo, pero exige mucho cuidado esta operación, se recomienda la fundición al baño maría de aceite de esta forma, se evita el fuego directo sobre la base del recipiente, y además al calentarse el aceite hace que los laterales se calienten, siendo así el fundido más homogéneo. Si sobra líquido tras la colada, se verterá sobre una superficie limpia para que se extienda y sea más fácil su picado posterior.

El pastoflex alcanza una temperatura de 130 °C aproximadamente en el momento de su utilización. **Atención! Utilizar sólo el aceite de oliva como desmoldeante cuando trabajemos con el pastoflex.**

También se usan moldes en los cuales la membrana flexible está hecha con siliconas líquidas, mediante colada, o con siliconas en masilla mediante el sellado o estampación, con un contra-molde o caja madre rígido, normalmente escayola o resina de poliéster. Sus ventajas son muchas y son uno de los moldes más perfectos y fieles ya que el material entra por todos los sitios posibles, copiando perfectamente. La silicona no es reutilizable como el poliéster. Su costo es normalmente elevado, pero su calidad y fácil manipulación justifican y amortiza su precio con creces. Tienen además cualidades que la hacen altamente interesante para miniaturistas, escultores y medallistas, pues se pueden reducir o aumentar de tamaño mediante la inmersión en productos adecuados. Permiten el positivado en muchos materiales, aguantan la galvanoplastia (nota) ( Método industrial de elaboración de figuras de metal sin fundición. Aparece en la primera mitad del siglo pasado, y consiste en depositar por electrólisis un metal sobre la superficie interior de un molde o negativo.)

Las siliconas son elásticas y desmoldeantes, es decir que no se les adhieren otros materiales. Existen varias marcas de silicona, sus

precios no se diferencian mucho. Utilizamos con frecuencia las siliconas Rhodorsil de procedencia francesa, o la Wacker de procedencia alemana, pero normalmente todas las casas son de calidad garantizada, lo que si aconsejamos encarecidamente es que siempre que se compren estos productos, u otros como las resinas sintéticas se soliciten los prospectos que incluyen las instrucciones de uso, las características del material, así como las precauciones que al trabajar con materias tóxicas hay que tomar.

Encontramos en el mercado varios tipos de cauchos de silicona, los principales son:

-La silicona líquida, que se puede aplicar por colada, o con pincel (si previamente se la añade un antidescolgante llamado tixotropante o tixotrópico). Normalmente es aconsejable en el caso de aplicarse con brocha añadirle entre capa y capa un soporte textil (gasa quirúrgica o la misma fibra de vidrio (matt) del poliéster tal y como hacen los fundidores. Las siliconas de la casa Rhodorsil se denomina RTV más el número de referencia. Todas las siliconas se componen de un caucho y un catalizador (al 2% normalmente), par que este caucho endurezca o reticule estos dos componentes se han de mezclar correcta y concienzudamente. Las hay de diversas durezas y algunas de ellas están especialmente concebidas para un material de positivado determinado. Lo mejor es consultar a las casas proveedoras.

-Otra silicona es la de masilla que se suele aplicar sola o en combinación con la anterior. Se suele aplicar por estampación o apretón contra la superficie a copiar, su uso es tan simple como el de la anterior. Se pueden realizar moldes directos sin hacer de antemano cajas madres, aunque no lo recomendamos ya que el molde más perfecto que actualmente podemos realizar se hace combinando las dos siliconas (líquida y de masilla) con madre de resina de poliéster.

- la tercera silicona es la refractaria, y por ello está indicada para obtener moldes en los que sólo se positivará con metales de fusión baja.

#### **- De azufre**

Estos no los trataremos pues han quedado totalmente obsoletos por lo incómodo de su realización.

Lo solían elaborar los doradores para reproducir marcos y molduras en pasta de cola animal sulfato cálcico y serrín, que luego doraban con oro metal. Su uso y confección quedan recogidos en el material de Eugenio Arranz que incluimos en la Bibliografía.

#### **- Moldes refractarios**

Son moldes que se utilizan en fundición, su cualidad es la de aguantar sin fundirse altas temperaturas. El molde refractario por excelencia se hace con escayola y un producto refractario como la chamota, en proporción de 1 a 3. La Chamota es arcilla cocida y



triturada que se añade a la pasta de modelar o moldear para reducir su contracción al cocer o fundir.

La técnica de fundición artística más usada es la de la cera perdida. Partimos de un modelo en cera, por lo general hueco, obtenido por estampación y colada sobre moldes para múltiples, en cualquiera de sus variedades. Se cala el modelo con alfileres de bronce o latón que la atraviesan de lado a lado. Se vierte la chamota en el hueco de la figura, confeccionándose de esta manera el llamado "macho". Se elabora el "árbol" de la figura, compuesto por bebederos y respiraderos, encargados de hacer fluir el metal fundido por toda la figura y eliminar los gases que podrían dejar burbujas, respectivamente. Se recubre todo el conjunto con chamota, hasta conseguir un grosor adecuado. Se hornea el conjunto a unos 850 , eliminándose la cera. El molde seco y hueco se entierra en arena, o se le hace un emparrillado metálico externo. De esta manera se evita que se raje o fraccione cuando se le anada el metal fundido, ya que por el choque térmico sufre bruscas dilataciones. Lo último es la colada que consiste en rellenar el molde con metal fundido. Se suele emplear el bronce ( aleación de cobre, estano y zinc normalmente), que suele fundir entre los 900 y 1000 . Una vez enfriado el metal se desmoldea, se elimina el "árbol" y se repasa y patina.

## **POSITIVACION**

Hay dos maneras:

**a) Por volteo.**

-Aplicación de un desmoldeante, en el caso de la escayola se puede utilizar jabón líquido, lejía, sebo de cerdo, una mezcla de aceite y estearina... .

-Cerrar el molde y sellar las juntas, evitando escapes.

-Preparar la escayola y verterla por la base, girando el molde en todo momento para que la escayola se quede adherida a las paredes del molde.

-Repetir la operación hasta que adquiera un grosor suficiente.

-Picado del molde de yeso con cincel o formones viejos que no corten, teniendo cuidado al llegar a la escayola coloreada de no danar el positivo.

-Repaso de la copia y pátina.

**b) Por estampación.**

- Una vez aplicado el desmoldeante, rellenar las distintas piezas del molde de la siguiente manera:

1- Dar con brocha la primera mano de escayola líquida, siempre manteniendo limpio los bordes.

2-Aplicar con brocha una segunda mano de escayola, repitiendo la operación una tercera vez reforzándola con estopa, o aún mejor con tela de arpillera.

- Cerrar el molde, Amarrándolo con gomas o puntos de yeso.

- Unión de las partes con pasta de yeso, por el interior del molde.

- Picado del molde de yeso.
- Repaso de la copia.
- Pátina.

Para el positivado de los moldes veremos a continuación algunos casos, según los materiales empleados:

- a) Positivado en yeso.
- b) Positivado en cemento.
- c) Positivado de piedra artificial.
- d) Positivado en poliéster.
- e) Positivado de otros materiales.

#### **a) Positivado en yeso**

Para estos positivos se utilizaran cualquiera de los tipos de yeso que indicamos anteriormente. También se pueden combinar, por ejemplo se puede positivizar la primera mano con escayola dura y las capas interiores con escayola normal o incluso con yeso de albañil. No olvidemos que el ahorro de material en zonas internas está siempre justificado si no se compromete la rigidez y resistencia del positivo. Este material al igual que todos también se puede colorear, para ello hay que echar un tinte o pigmento al agua antes de echar el polvo de yeso, no olvidemos que al ser la escayola blanca, los resultados serán de color más claro al del pigmento. No olvidemos que en caso de positivizar sobre escayola el molde ha de estar **COMPLETAMENTE**

**SATURADO** de agua, y despues hay que impermeabilizarlo con lejía, jabón, estearina con gasoil... . En el caso de positivar sobre silicona o plastoflex etc. no hace falta desmoldeante.

Cuando se trate de pequeñas piezas el vaciado se hará macizo y, si son de mayor tamaño se hará hueco.

Si el molde es abierto, o en dos mitades, al echar el yeso se ha de procurar siempre que no queden burbujas de aire; para ello se puede utilizar la brocha. Los moldes grandes se reforzarán con varas de cañas y estopa, o también recortes de saco, siempre que estos estén húmedos al empaparlos en la escayola. En el caso de disponer de un molde cerrado aconsejamos la positivación por colada, que consiste en vertir escayola líquida en el hueco, luego se hará dar vueltas al molde continuamente. Para que no se formen burbujas de aire se dejará salir yeso de vez en cuando, luego se verterá más yeso y se moverá el molde hasta que el yeso se halle endurecido y posado en las paredes. Esta operación se repetirá hasta que el positivo tenga un grosor uniforme. Cuando se tenga que amasar el yeso en varias veces, para cada capa, se hará la pasta más clara, a fin de evitar que se resquebrajen las capas externas por la dilatación del yeso.

Para desmoldear hay que proceder siempre con sumo cuidado para no romper el positivo. Esperar lo suficiente es algo fundamental, debemos de procurar desmoldar siempre cuando la escayola ha

enfriado tras fraguar, ya que si aun esta caliente es quebradiza y además se encuentra dilatada y su agarre al molde es mucho mayor que una vez fria. Si se tiene que picar el molde, por se este un molde perdido SIEMPRE procederemos con paciencia, y el cincel, que ha de estar romo para no clavarse demasiado en la escayola, se colocará perpendicular al modelo.

#### **b) Positivado en cemento.**

Agua, cemento y arena son los componentes normales de esta mezcla utilizada hoy en construcción. Al cemento se le puede añadir hasta el doble de su peso en arena limpia (nunca de mar, ya que la sal lo estropea) y fina.

En caso de que tenga que emplearse refuerzos interiores de hierro, se recomienda que sea galvanizado para que no dé lugar a la formación de manchas de óxido en la superficie del positivo.

Hasta su completo endurecimiento las piezas se humedecerán repetidas veces. Es conveniente mantener la pieza húmeda durante algún tiempo, después de desmoldeada.

Para estos vaciados se pueden utilizar cualquier tipo de molde, aunque si han de realizarse numerosos vaciados los molde de piezas y de cola se deterioran rápidamente. El mejor desmoldeante del

cemento en general es la estearina con petróleo, aunque también sirve el aceite. Al igual que con la escayola el éxito en el desmoldeo depende de lo saturado en agua que se encuentre el molde, si es de escayola. Por ello antes de positivar conviene introducir el molde en piscinas y que chupen toda el agua que puedan.

### **c) Positivado de piedra artificial.**

Al igual que dijimos con la escayola dura, la mezcla fina sólo sirve para la superficie externa y visible del modelo, mientras que su núcleo puede ser, de un hormigón corriente y basto.

Para la primera capa se suele emplear la siguiente mezcla:

1 parte de cemento.

1 parte de arena de cantera, o bien dos o tres partes de menudo de cantera con su arena correspondiente.

Puede realizarse con cualquier clase de piedra (arenisca, caliza, granito, etc.) constituyendo así una muy exacta imitación de la piedra natural.

Debe evitarse en lo posible la adición de colorantes a las mezclas para piedra artificial y sólo se realizará en casos excepcionales, cuando no sea necesario, no se realizará. Pero en el supuesto de que sí, sólo se emplearán colorantes propios para

cemento, de gran poder de cubrición. La mezcla del colorante y el cemento se realizarán en seco.

Las mezclas para piedra artificial se prepararán por lo general con la consistencia de la tierra húmeda.

Las piezas que tengan que ser posteriormente refinadas, se han de hacer, haciendo una masa algo más húmeda.

Estas piezas tienen una superficie relativamente apretadas, poseyendo una especie de piel de pasta de cemento, que se elimina al repasar la pieza. Las más grandes en su interior para relleno se suele emplear hormigón de gravilla.

Las proporciones de la mezcla son variadas y depende de la clase de cemento empleado, las proporciones pueden ser las siguientes:

MEZCLA	CEMENTO	ARENA	GRAVILLA
1-6	1	2	4
1-8	1	3	5
1-10	1	4	6
1-12	1	4	8

Un tipo de cemento que nos gusta utilizar en e stos casos es el

**Portland 450 que ofrece excelentes resultados.**

**La mezcla se realizará primero en seco, y sólo después se añade el agua, hasta lograr la consistencia y pastosidad correctas.**

**El relleno del molde se hace siempre por capas. Primero se aplica la capa delgada, de unos 2 cm. de espesor, a las paredes del molde, atacando ligeramente el material en las partes hondas.**

**Detrás de esta capa delgada se rellena de hormigón, apisonándolo superficialmente. Pero antes conviene raspar la capa delgada, a fin de que se adhiera íntimamente al hormigón. También se debe armar con estructura metálica en el caso de piezas grandes. Los trabajos de figuras se hacen en algunos casos huecos. En algunos casos el mortero se prepara espeso (sin gravilla) como una papilla consistente.**

**A las 24 horas se puede desmoldear, excepto cuando se ha vertido el mortero líquido, que no se desmoldeará hasta transcurridos dos o tres días.**

**El retoque, según el efecto que se quiera conseguir, se realizará mediante algunas de las técnicas corrientes de cantería como el pulimento, llegándose incluso a tallar.**



El momento más apropiado para el retoque no puede fijarse, sino que ha de ser elegido con la propia experiencia. En todo caso no se retocará ninguna pieza en verano hasta haber transcurrido de 3 a 6 días, y en invierno de 8 a 14 días. En cuanto a los desmoldeantes aconsejamos los mismos que en el apartado anterior.

Otro tipo de vaciado realmente atractivo por su aspecto y de bajo peso, es aquel que se realiza mezclando un arido (albero, arena de río ...) con una parte considerable de talco y todo ello aglutinado con cal viva y agua, a la manera de los enfoscados de pared antiguos. Una vez seca esta primera capa se puede fortalecer por dentro con escacola líquida y tela de saco. Este tipo de positivo da muy buenos resultados al imitar piedras arenizas y porosas, su bajo peso lo hacen ideal para piezas grandes que vayan suspenidas o colgadas en la pared.

#### **d) Positivado en resina de poliéster**

No cabe duda que las resinas sintéticas en general han supuesto una verdadera revolución en construcción, positivación y fabricación tanto de vehículos, objetos, barcos, etc. Su ventaja principal, además de la resistencia y calidad material, es su fácil manipulación, pudiéndose conseguir resultados finales sorprendentes, poco pesados y sobre todo baratos. Pero a pesar de ello también conviene nombrar lo tóxico y perjudicial que es para el medio ambiente, además hay que

prevenirse antes de usarlas de sus peligros, y aconsejar siempre la utilización de máscaras que protejan las vías respiratorias. Las resinas de poliéster son materiales termoendurecibles. Por ejemplo las versiones de poliésteres más usados como los AL-10 se componen de tres sustancias distintas:

- La resina de poliéster que es líquida y transparente.
- Acelerante (octoato), que es un líquido azul o morado, que como su propio nombre indica sirve para ayudar y acelerar el proceso químico de la catalización.
- El catalizador (peróxido de Mek) , que es el reactivo que hace polimerizar a la resina convirtiendola, tras un calentamiento que puede alcanzar los 110 °, en un material sólido.

La resina en general admite todo tipo de carga siempre que ésta sea neutra y no tenga ninguna reacción química pendiente. La adición de carga hace que el resultado final sea un material más flexible y con cualidades similares a las del material de carga utilizado. Existen también colorantes para la resina, que se comercializan juntos con ella, también existe un componente llamado GEL COAT de similares características. Para fines artísticos aconsejamos utilizar pigmentos, ya que la gama de colores de la que disponemos es infinitamente más amplia. También se pueden hacer imitaciones de material con resina (p.e. hay copias que se realizan con resina y mármol a un 90 % de carga, consiguiéndose así un mármol artificial muy atractivo, otro

ejemplo es la alabatrina, que es lo mismo pero con polvo de alabastro). Normalmente la carga que solemos utilizar por ser barata y efectiva es el carbonato cálcico, que mediante pigmentos también se puede teñir, el serrín, las limaduras metálicas son otras cargas muy aparentes. Al positivar con resina de poliéster nos encontramos con que la fluidez del mismo hace que éste resbale por las paredes del molde, para evitarlo disponemos de un material tixotrópico bastante efectivo. Hablamos del GEL de SILICE, también llamado AEROSIL o SILICE VENTILADO, este polvo ligerísimo se añade a la resina y se bate muy bien. El resultado que se obtiene es que al sacar la brocha de esta pasta no descuelga. Hay que tener cuidado con el sílice, aconsejamos la utilización de mascarilla, y que éste se coga con un colador de red metálica. Se ha de guardar muy bien precintado, en sitio seco y cerrado.

El mayor enemigo del poliéster es la humedad, por ello a la hora de positivar los moldes han de estar perfectamente secos, así como recomendamos no trabajar con resina en días de lluvia. Una vez añadida la carga a la resina ya acelerada se ha de catalizar, echaremos la proporción de catalizador que el fabricante recomiende en el prospecto. Normalmente estos prospectos aconsejan un 8 %, produciéndose la catalización en un tiempo mayor o menor dependiendo de una mayor o menor temperatura. Hay que batir perfectamente la mezcla para que el poliéster catalice de una manera homogénea. La mejor manera de aplicar el poliéster es con brocha.

Una vez aplicada esta primera capa que contiene la carga aplicaremos otras tantas, según nos convenga de poliéster más líquido con una trama de fibra de vidrio (técnicamente llamada matt). Esta fibra de vidrio es un material muy resistente, y existe gran variedad de tramas, desde las más finas, llamadas velos, hasta las mantas más gruesas. Hay desmoldeantes específicos para el poliéster, aunque también hemos utilizado la cera disuelta en petróleo (Cera Alex). Para impermeabilizar el molde se procede así:

-Una vez seco el molde se imprima con unas manos de gomalaca oscura, cerrándose así todo poro.

-Después aplicaremos con brocha la cera desmoldeadora procurando no dejar grumos.

-Una vez seca la cera la bruñiremos con una esponja, o la extenderemos bien con la ayuda de un secador de pelo. La superficie ha de que dar brillante y perfectamente estirada.

-Aplicar la primera mano de resina.

-Aplicar las manos posteriores con la fibra.

-Unir por dentro las piezas a las que se tenga acceso con poliéster y fibra.

-En el caso de que no se pueda haber que desmoldear antes, y pegar luego las piezas con lengüetas interiores.

-Por último repasar las juntas con resina de similares características a la de la primera mano.

Existen muchas pátinas para el poliéster, incluso se puede estuca con Blumestuco e imprimir con cualquier selladora sintética. Esta última es una de las causas del éxito de este tipo de material entre los artistas.

Por último queremos hacer referencia a otra resina de mayor calidad y precio más elevado, la resina EPOXI indicada para exteriores y condiciones adversas que la anterior por su termo y fotoestabilidad.

#### **e) Positivado en otros materiales.**

La pasta de madera es uno de los materiales que se pueden utilizar, sus ventajas son el poco peso, que se puede seguir tallando, además es muy fácil de repasar y patinar. La casa Araldite comercializa una de elevadísima calidad que los restauradores utilizan (SV-640).

#### **Cera en hojas.**

a) El siguiente procedimiento, debido a Beach, es eminentemente práctico. Se echa cera pura y limpia en una vasija profunda, con agua suficiente para llenarla hasta unos 6 cm. por debajo del borde. Se pone al fuego hasta que se derrita la cera, se separa después hasta medio enfriarse y se espuma para quitar las burbujas de aire. Después se llena un frasco cilíndrico con agua helada, de la cual debe tenerse una

buena reserva, se enjabona el frasco y se sumerge en la solución dos o tres veces, según el espesor que haya de tener la hoja de cera después de la última sumersión. Cuando la cera se endurece y se pone blanca, se da un ocrte a lo largo del frasco, se separa de éste con la mayor rapidez posible, se extiende para que se enfríe y se estira bien. Puede repetirse la operación hasta convertir toda la cera en hojas.

b) Se derrite la cera en agua caliente y se la añade ácido sulfúrico (4 gr. por cada kilogramo de cera); se hierve durante dos o tres minutos, se enfría y se quitan todas las impurezas de la parte inferior del pan resultante; se vuelve a hervir, añadiendo unas gotas de aguarrás. Cuando deja de formarse espuma se extiende la cera en hojas, para lo cual se colocan alambres de espesor conveniente sobre una placa de cristal para formar moldes del tamaño deseado, se echa la cera derretida, en los moldes y se pasa con fuerza sobre los alambres un rodillo de cristal humedecido y cubierto de esteatita. (22)

### **Cartón Piedra**

**Generalidades.** El cartón piedra, que tanto se emplea en todas las exposiciones, es un compuesto de yeso y fibra con algunos otros materiales, como gelatina, glicerina, dextrina, etc., según el objeto que se trate de hacer o la clase de modelo que se haya de emplear. Para evitar que pueda romperse, se moldea la pasta sobre tela fuerte, y para muchas aplicaciones se introduce en su masa tela metálica. Este

material se empleó por primera vez en París, en la Exposición del año 1878. Su color natural es blanco grisáceo, pero puede colorearse como se quiera, con palicaciones externas; la pasta se moldea de modo que representa a la perfección piedra tallada o labrada, molduras, etc. para las partes bajas de las paredes, se mezcla dicha pasta con cemento, para que resulte más dura. Ordinariamente se emplean moldes de gelatina, pero pueden emplearse también de yeso, cera, azufre, madera o metal.

**Preparación.** El cartón piedra se prepara del modo siguiente: se hace una solución de cola y se hierve, agregándole papel de seda en cantidad conveniente. Después se añade aceite de linaza y por último yeso. Esta masa caliente forma una pasta que puede moldearse y prensarse (empleando moldes de cola, yeso y azufre). Al cabo de pocos días la masa se seca y queda casi tan dura como la piedra.

También se fabrica cartón piedra con pasta de papel, cola fuerte, arcilla y creta, materias a las que se agrega a menudo aceite de linaza. Los adornos de cartón piedra se fijan por medio de clavos galvanizados; las uniones se hacen con una pasta de la misma composición si están colocados en el interior, y si se fijan en el exterior con un masticado compuesto de aceite de linaza, blanco de cerusa y creta.

Las pastas que se emplean en la confección de rosetones y

ornamentos diversos se moldean a mano: el moldeador aprieta con fuerza la material en todos los moldes y hace que se extienda en todos los sentidos, introduciendo en la misma un alambre delgado en enlaza todas las partes delicadas de estos adornos. (23)

### **Staff**

Es una composición de creta fina, yeso de modelar muy fijo y estopa, consolidado todo con una armadura interior de madera.

Después de preparado y engrasado el molde, para evitar la adherencia, se le da una ligera mano de yeso, después se extiende una capa de estopa que se aprieta con la mano, cubriéndolo con yeso y colocando, en los sitios donde hace falta asegurar la rigidez, listones de madera, que constituyen la armazón y que se entrecruzan y ligan con alambre de hierro.

Con staff se hacen grandes molduras, adornos para techos y perfiles de todas clases. Aunque muy rígidas, estas aplicaciones son extremadamente delgadas y por lo tanto muy ligeras.

Para montar las piezas, se humedece ligeramente el adorno, se aplica y se clava, empleando clavos galvanizados; otras veces, cuando se sabe el sitio que va a ocupar el adorno, se introduce un clavo en el techo o en el muro y se ata a él por medio de un alambre de hierro y se envuelve con una ligadura de cáñamo que se habrá mojado con



yeso; después se clava. El sistema de sujetar la armadura del staff al clavo no puede practicarse más que si se trata de un perfil ordinario cuyo interior quede visible y libre para meter las manos; en el caso contrario hay que fijar la moldura o el adorno por medio de clavos galvanizados.

Las molduras, cornisas, etc., se hacen en trozos de pequeña longitud, que se unen y acuerdan entre sí con yeso, después que todo está bien seco; se termina el trabajo lo mismo que si se tratara de un perfil de piedra.

### **Masa de escultor**

Se mezclan 200 partes de arcilla seca o esteatita en polvo con 100 partes de harina de trigo, y se hace una masa con 300 partes de cera blanca derretida, que no esté demasiado caliente. Si se quiere, puede colorearse a voluntad esta masa, que se trabaja muy bien con las manos; se humedece y se conserva cubierta con un paño.<sup>(24)</sup>

### **Terracota: imitación**

Con la mezcla siguiente se imitan perfectamente los objetos de terracota y escayola: albúmina 10 partes, sulfato de magnesia 4 partes, alumbre 9 partes, sulfato cálcico calcinado 45 partes, bórax 2 partes, agua 30 partes. Se disuelven la albúmina y el alumbre en el agua y con la solución resultante y los demás ingredientes se forma una pasta, que se moldea como de ordinario, sometiendo después los

objetos, en el horno, a una temperatura de 60°C. (25)

### **Mármol artificial.**

De color. El procedimiento de Beaumel sirve para preparar mármol y ónice artificiales, y otras clases multicolores e piedras. La masa empleada es una mezcla de alumbre y sulfato de bario, con la adición de agua y los pigmentos necesarios. La proporción siguiente ha dado muy buen resultado: alumbre 1000 partes, sulfato de bario de 10 a 100 partes (según el grado de opacidad que se desee), agua 100 partes. Se disuelve el alumbre en agua al calor, y tan pronto como la solución rompe a hervir se agrega el sulfato de bario, mezclado con el agua y el pigmento; se sigue hirviendo hasta que la mezcla pierda un 3 por 100 de su peso, y en este momento la masa debe tener una densidad de 34° Bé, a una temperatura de 100°C. Se deja enfriar, sin dejar de agitar, hasta que la masa quede semilíquida, y entonces se echa en el molde, cubierto interiormente con varias capas de colidón; una vez solidificada la masa se saca del molde y se seca al aire. Después puede pulimentarse el objeto resultante, pintarse o dársele el acabado que se quiera. (26)

**TECNICAS MIXTAS. EL MAIZ. Extraído de la  
Tesis Doctoral de D. José María Gamero  
Viñau (Sin publicar).**

### **Técnicas Mixtas. El maiz.**

Las técnicas constructivas americanas con caña de maiz se pueden diferenciar en dos procesos diferentes. En el primero, la materia de soporte se realiza utilizando la médula de la caña de maiz, molida y formando una pasta. En cambio en el segundo de los posibles procesos se utiliza la médula de la caña de maiz en su estado morfológico natural.

El primer proceso lo describe el Dr. Julián Bonavit de la siguiente manera:

"Por lo que a la estructura del cuerpo de estas imágenes se refiere, la técnica seguida por los indígenas consistía en formar un núcleo de hojas secas de maiz afectando en lo posible la forma del esqueleto humano, y para construir el de las manos se valían de cañones de plumas, dejando sueltas las que debían servir como centro de los dedos; enseguida extendían sobre el esqueleto, modelando el cuerpo de la escultura, una pasta esponjosa formada por la mezcla de la médula de la caña de maiz y bulbos de la orquidia conocida por los nativos con el nombre de Tatzingui; cuando había desaparecido toda humedad, estucaban la obra con tiza, llamado por ellos Ticatlaci, sobre el que daban la policromía abriantándola, finalmente con aceite secante".

Diego Angulo Iñiguez, habla también de estas técnicas:

"La influencia indígena alcanza también en la escultura al

material de algunas imágenes.

Probablemente la fuerza de la tradición, unida al deseo de hacer imágenes porcesionales lo más ligeras posibles, llevó a emplear materiales como el corazón o médula de la caña de maíz molido y aglutinado con el engrudo que los indios llamaban "Titsingueni".

El segundo de los procedimientos constructivos ha sido el más usado. Los materiales usados son todos de escaso peso: papeles, cañas de maíz descortezadas y secas de distintos tamaños pegadas entre sí con agua-cola -cola de carpintero en su estado más fluido-, a esto se le añaden algunos trozos de madera talladas.

De esta manera las cabezas, que se ejecutaban aparte, se unían al cuerpo mediante un vástago realizando en la fofa madera del Zompamtle o colorín. La madera de pino se usó para fortalecer los hombros y las inserciones en brazos y piernas.

Las figuras así realizadas tienen el cuerpo absolutamente hueco; beneficiando su peso; que se aminoraba con creses. porque la caverna interior del tronco se constituía por medio de papeles superpuestos, regados con aguacola, que en estado húmedo se moldearon para darle las formas al tórax y el abdomen, quedando exento el interior.

Debido a la disposición de los diversos elementos constructivos,

el trabajo por presión, los esqueletos eran modelables en húmedo, adquiriendo las formas de las caderas, etc. Una vez secos tras la evaporación natural que solidifica el aguacola, el cartón queda lo suficientemente duro.

Estos esqueletos se prolongaban hacia los brazos y las piernas por medio de tubos de papel realizado igual que el torso.

Sobre los esqueletos huecos, iban añadiendo varias capas de médula de caña de maíz encoladas entre sí. Finalmente estas cañas se cubrían con pliegos de papel bañados en aguacola. Debido a la humedad que el aglutinante aportaba a las cañas, como a lo fofo de la constitución de las mismas, y aprisionadas a manera de "bocadillo" entre los papeles era posible con ligeras presiones, modelar la figura como se deseaba.

Sobre el papel de la superficie se aplicaba una capa de yeso mezclado con pegamentos y gomas, que dió como resultado un engrudo durísimo bañado por una mano de aguacola que posteriormente recibía la policromía final.

Las manos y pies de estas figuras se tallaban normalmente en madera de Zompantle -madera muy blanda y poco pesada- que luego se pegaban al cuerpo.

Esta técnica fue conocida gracias a Abelardo Carrillo y Gariel, que analizó varios Cristos americanos de estas características, entre ellos los de Mexicaltingo y el Cristo de caña del Museo del Carmen de México.

En el Museo Arqueológico de Sevilla se conserva uno de semejantes características.

La pasta de madera se puede elaborar con varios procedimientos.

Uno ha sido muy frecuente, y que en el argot de carpinteros se le conocía con el nombre de "chochín", muy utilizada esta denominación en la provincia de Cádiz, consistía en ir empanando una pieza de madera por cabeza con cola animal u orgánica y rascando esta superficie por cabeza con un utensilio metálico, y depositando estas raspaduras en un recipiente.

Cuando se obtenía la cantidad necesaria, se calentaba el "baño María" para devolver a la cola su estado de fluidez y se rellenaba el molde, previamente engrasado, con esta pasta, reforzando con tela o papel. Cuando la pasta solidificaba, adquiría una gran dureza.

Otro método para la realización de pasta de madera, consistía en la mezcla de serrín, sulfato de cal y cola orgánica, utilizándose para

reproducir sobre moldes con el mismo procedimiento anterior y reforzándose también con tejidos o papel.

Otro método para la elaboración de pasta de madera, era el que utilizaba la madera de zapote, árbol americano de la familia de las sapotáceas, de madera blanca y poco resistente, que destila un jugo lechoso que se coagua fácilmente. Esta especie está aclimatada en las provincias meridionales españolas.

La elaboración de esta pasta se realiza mediante el machacado de esta madera, que en unión con el jugo lechoso que destila formaba la pasta, que cuando secaba y coagulaba resultaba bastante dura.

Para reproducir con esta pasta, se usaba el mismo método que con las anteriores, reforzándola con telas o papeles encolados, e incluso fibras vegetales bien, extraídas del mismo árbol o de otras especies como la palmera, encolándolas con colas animales o resinas naturales del mundo vegetal.



# **PRINCIPALES CUALIDADES Y TIPOS DE LAS ROCAS EMPLEADAS EN CANTERIA**

## **PRINCIPALES CUALIDADES Y TIPOS DE LAS ROCAS EMPLEADAS EN CANTERIA.**

### **Densidad**

Es la relación entre el peso de la roca y su volumen, que responde a la siguiente fórmula:  $D = P \text{ gr} / V \text{ cm}^3$ . En general puede decirse que a más densidad, más dureza. La densidad depende de la composición mineralógica, de la textura y estructura de la roca, siendo las compactas y coherentes las más densas.

### **Peso específico**

Es el peso de la piedra en kilogramos por metro cúbico. Una sencilla relación de rocas de mayor a menor peso sería: basalto - granito - mármol - caliza - arenisca - piedra pómez.

### **Tenacidad**

Es la resistencia a dejarse romper por el choque. Las rocas atendiendo a este concepto, se clasifican en tenaces y frágiles. La dureza y tenacidad, con frecuencia van unidas, pero puede haber rocas duras y frágiles al mismo tiempo, o blandas y tenaces.

### **Dureza**

Es la resistencia que las piedras oponen a ser rayadas por otros cuerpos. Se mide según una escala convencional, denominada de Mohs, formada por diez minerales en orden creciente de dureza: 1 talco - 2 yeso - 3 calcita - 4 fluorita - 5 apatita - 6 feldespato - 7

cuarzo - 8 topacio - 9 corindón -10 diamante. La dureza depende de la composición de la roca -el cuarzo es el mineral que más dureza proporciona a la piedra-, de su peso específico -a más peso, más dureza-, de su estructura y textura -las rocas con grano más fino son las más duras, así como las compactas y cristalinas-. Entre las rocas duras se encuentran el basalto, el gneis, la cuarcita y el granito; y entre las piedras blandas las areniscas, calizas no compactas y tobas volcánicas.

### **Resistencia a la compresión**

Es la oposición de la piedra a las presiones exteriores que obran sobre ella, una vez puesta en obra. Esta resistencia depende de su estructura, del peso específico, dureza, tenacidad y de la dirección de la estratificación, si la hay.

Las rocas más resistentes son las más duras, las de mayor peso específico, las compactas y las de grano fino y uniforme.

La estratificadas y esquistosas son las piedras que soportan menos este tipo de fuerza. Es muy importante controlar la manera de colocar estas piedras en la obra para que su resistencia sea mayor. Así, los sillares que forman parte de un muro, deben disponerse perpendiculares a la estratificación. En el caso de pilares o columnas monolíticas, la presión debe ser paralela a los estratos.

## **Labrabilidad**

Es la aptitud que presenta una roca a dejarse dividir, desbastar, labrar o pulimentar.

El corte, tanto si se realiza con sierras, o con el sistema de cuñas, ha de seguir la dirección del grano, sobre todo si se trata de rocas estratificadas. En general, la roca cuanto más compacta y dura, más resistencia opone a su división.

La aptitud de labra disminuye en las piedras demasiado duras, excesivamente tenaces, o con una estratificación demasiado marcada. Las piedras duras, como el granito, se trabajan mejor recién extraídas de la cantera, ya que se endurecen expuestas al aire, al evaporarse la humedad que contienen. Por el mismo motivo, para labrar piedras blandas, como la arenisca, es preferible dejarlas algunos meses en exposición.

Las rocas compactas, de grano fino y uniforme, como el mármol, las calizas compactas y el granito, se dejan pulir fácilmente.

## **Duración**

Es la mayor o menor resistencia que presenta la roca a la acción de los agentes atmosféricos o meteorización. La meteorización puede ser química, operada por el oxígeno, el anhídrido carbónico y el vapor de agua; física, debido a oscilaciones térmicas, el hielo y deshielo, la

lluvia y la nieve; o mecánica, como la erosión continua del viento.

La duración de una roca, depende de factores internos como la composición de la piedra -son más resistentes las rocas formadas por un solo mineral que las constituidas por varios-, su textura -las compactas y de grano fino son muy resistentes a los agentes atmosféricos-, su estructura -las porosas y las estratificadas son las más alterables-; y de factores externos a la piedra, como el clima -favorable si es cálido y seco-, su posición en un edificio -en general, los planos de sedimentación deben colocarse perpendiculares al esfuerzo o presión que vayan a soportar-, la exposición en ambientes contaminados o marinos, el contacto con elementos metálicos, el proceso de labra -produce fisuras microscópicas por donde puede penetrar el agua-...

Las rocas más duraderas son las compactas y de mayor peso específico como el granito, el basalto, el gneis, las calizas compactas... Las menos resistentes son los esquistos arcillosos, las brechas y conglomerados, las tobas, la piedra pómez...

## TIPOS DE ROCAS

<p style="text-align: center;"><b>MAGMATICAS O IGNEAS</b></p> <p>Formadas por enfriamiento y consolidación del magma. Se clasifican según la forma de enfriamiento en:</p>	<p style="text-align: center;"><b>SEDIMENTARIAS</b></p> <p>Formadas por la compactación de sedimentos en la superficie de la tierra procedentes de otras rocas. Se clasifican según la forma de sedimentación.</p>	<p style="text-align: center;"><b>METAMORFICAS</b></p> <p>Derivadas de otras preexistentes por alteración de su estructura o composición, a causa de cambios de temperatura y/o presión en el interior de la tierra. Se clasifican por su estructura en:</p>
<p><b>Plutónicas, intrusivas, profundas o consolidadas:</b> se solidifican bajo la corteza terrestre.</p> <p>-Granito -Sienita -Diorita -Gabro</p> <p><b>Volcánicas, efusivas o eruptivas:</b> se solidifican al fluir el magma al exterior, después de una erupción volcánica.</p> <p>-Basalto -Traquita -Piedra pómez -Riolita -Andesita -Toba volcánica</p> <p><b>Filonianas:</b> formadas por restos de magma que se introduce en fisuras de rocas ya existentes.</p> <p>-Pórfido cuarífero -Diabasa</p>	<p><b>Sedimentación mecánica:</b> acumulación de fragmentos de rocas por disgregación y transporte provocados por el agua y el viento. Se subordinan según la forma de sedimentación</p> <p>- &gt; 2 mm: Cantos rodados, grava, conglomerado, brecha.</p> <p>- 0,02-2 mm: arena, arenisca</p> <p>- &lt; 2 mm: arcilla, limo</p> <p><b>Sedimentación químico biogénica:</b> sedimentación debida a algún tipo de proceso químico o bajo la influencia de organismos. Se subordinan según la composición química</p> <p>- Calizas: Caliza, dolomía, travertino, toba calcárea, Estalagmita y estalactita.</p> <p>- Salinas: Sal gema, yeso, sales nobles, anhidrita.</p> <p>- Arillosas: Margas, pizarras.</p> <p>- Carbones: Turba, lignito, hulla, antracita, grafito.</p>	<p><b>En franjas:</b> gneis</p> <p><b>Esquistosa:</b> filita, micaesquisto, pizarra.</p> <p><b>Masiva o compacta:</b> cuarcita, anfibolita, serpentinita, mármol.</p>

**SOBRE EL PLOMO Y EL PELTRE.  
GENERALIDADES.**

## **SOBRE EL PLOMO Y EL PELTRE**

"De cómo se funden figurillas de plomo y cómo se reproducen los moldes en yeso.

Si quieres fundir figurillas de plomo o de otros metales, haz un molde de cera y reproducélo en el metal que desees: también es posible que necesites algún relieve, como cabezas de hombres, leones y otros animales, o figurillas pequeñas, para colocar sobre la tabla. Deja secar el molde de cera que has hecho: luego úntala bien con aceite comestible o para quemar. Coge yeso apagado y alabastro yesoso, mezclado con cola algo fuerte: vierte este yeso caliente sobre el molde: déjalo enfriar. Una vez esté frío, separa un poco el yeso del molde con la punta de un cuchillito. Después sopla fuerte en esta separación. Tendrás entre tus manos la figurilla de yeso: perfectamente hecha. Y de esta forma puedes hacer muchas y guardarlas. Y has de saber que es mejor hacerlas en invierno que en verano." <sup>(27)</sup>

"De cómo se reproduce un sello o una moneda con pasta de cenizas.

Si quieres reproducir un sello, un ducado o alguna otra moneda perfectamente, sigue este método: y tenlo en gran estima, ya que es un procedimiento perfecto. Coge un pequeño barreño lleno de agua clara hasta la mitad, o por entero, como tu desees. Toma cenizas, media escudilla. Echala en el barreño y remueve con la mano. Espera un poco: antes de que el agua se aclare del todo, vierte esta agua



turbia en otro barreño; y haz esto cuantas veces lo necesites, depediendo de la cantidad de cenizas. Después déjalo reposar hasta que el agua quede clara y toda la ceniza se vaya al fondo. Vacía todo el agua y deja secar las cenizas al sol o como tu prefieras. Luego mézclalas con sal diluida en agua y consigue una especie de pasta. Después marca sobre esta pasta la huella de sellos, "santaelenas", figurillas, monedas y en general de todo aquello que quieras reproducir. Una vez hecho esto, deja secar la pasta moderadamente, sin fuego ni sol. Luego vierte sobre dicha pasta plomo, plata o el metal que desees; ya que esta pasta puede resistir cualquier peso." (28)

"Para las imágenes de cera o de plomo, este pequeño molde se perfeccionará así: después de haberlo secado de nuevo, pero en un horno más caliente, sumérgelo en agua tibia tantas veces como sea preciso, si quieres verter en él cera; si pretendes que la figura sea hueca, deja salir la cera un poco después por el agujero que te sirvió para introducirla. Ahora bien, si prefieres plomo, seca el molde muy bien, y mezcla el plomo negro con un dozavo de antimonio y de plomo blanco, llamado marcasita. (29)

... Pasemos al vaciado en polvo. La cuestión de cuál es la mejor calidad del polvo para moldear ha preocupado a muchos desde hace tiempo. Puede ser natural o artificial: natural es el que se forma por sí mismo, como el que hemos descubierto recientemente en el campo de Cremona; el artificial, el que se prepara, se obtiene de un material que se pueda mantener y soportar toda la fuerza del fuego, y aquí nacen

las divergencias: unos lo hacen de piedra pómez , otros de huesos calcinados, otros de limalla de hierro, otros de ladrillo cocido al horno, otros de esmeril, otros de diversos materiales; yo, que los he experimentado todos y de todas las formas posibles, utilizo preferentemente el polvo de hierro o de ladrillo. El de hierro se prepara así: se toma escoria o también limalla de hierro muy fina, se depura, se sumerge en orina de niño impúber o en vinagre durante medio mes, se quema levemente en los hornos, y se tritura con un pisón. Así una y otra vez, hasta que alcance tal finura que no se sienta granuloso al tacto. Cuando vaya a utilizarse, se humedece con vinagre o agua salada.

Para el polvo de ladrillo, sin embargo, el procedimiento es algo disntito: se trituran ladrillos mal cocidos en hornos muy calientes, de la misma forma que antes; se empapan, también del mismo modo, después de haberlos reducido a polvo muy fino; se da forma a éste en el encofrado, se acerca a las brasas para eliminar todos los restos de humedad, y finalmente se pasa por el fuego. Si sólo se ha bañado en orina de niño, necesitará poco fuego, apenas un poco de calor, y el metal candente que se vierta en él -observad este milagro de la naturaleza-, no formará burbujas. Se considera bastante útil aplicar el humo de una candela antes de verter el metal, en especial se trata de un objeto trabajado muy finamente, que podría deteriorarse con facilidad.

Yo diría que estas explicaciones son suficientes, si no tuviéramos que ocuparnos también del acabado. El acabado consiste

en el perfeccionamiento, y la perfección, a su vez, se consigue puliendo los defectos y revistiendo de belleza al objeto.

Los defectos como en todo, son el exceso o la falta. El exceso se corrige con el cincel y la lima; la falta admite dos tratamientos: adición o soldadura." (30)

### **Peltre**

"Esta es una aleación de estaño y plomo solamente, o de estaño con antimonio y cobre. La primera es la llamada propiamente peltre. En el comercio se conocen las tres clases o variedades siguientes:

*Peltre en lámina.* Estaño 79 por 100, antimonio 17 por 100, bismuto y cobre 2 por 100 de cada uno; se funden juntamente todos estos metales. Se emplea esta aleación para hacer cajas o envases de té, tabajo, etc., y adquiere un buen pulimento.

*Peltre triple.* Estaño 79 por 100, antimonio 15 por 100, plomo 6 por 100, fundido todo a la vez. Se emplea para monturas de espejos, jeringuillas, juguetes, etc.

*Peltre de ley.* Estaño 80 por 100, plomo 20 por 100. Se emplea para reglas, tinteros, medidas de capacidad, etc.

Según el informe de una comisión francesa, el peltre que contenga más de 18 partes de plomo por 82 de estaño, es peligroso usarlo para hacer medidas de vino y líquidos semejantes, y para

cualquier otro utensilio que haya de estar en contacto con alimentos o bebidas. La densidad legal del peltre en Francia es 7,764; si excede de este valor es señal de que contiene un exceso de plomo, y puede resultar venenoso. La proporción de los metales que entran en su composición puede determinarse aproximadamente por su peso específico, pero con exactitud solamente puede hacerse esta determinación mediante un ensayo o análisis especial." <sup>(31)</sup>

**"Soldadura de peltre y del metal Britannia.**

- a) Estaño 10 partes, plomo 5 partes bismuto de 1 a 3 partes.
- b) Estaño 3 partes, plomo 1,5 partes, bismuto 1,5 partes.
- c) Estaño 2 partes, plomo 1 parte, bismuto 1 parte." <sup>(32)</sup>

El peltre es una aleación de variable composición. El estaño, aún sin estar muy difundido sobre la superficie terrestre, era ya conocido en épocas muy remotas, y su papel como fundente fue decisivo en la evolución de la fundición. Posee un agradable color blanco brillante análogo al de la plata y no se oxida en contacto con el aire. Debido a su blandura se aleó desde el principio.

La aleación así obtenida se elabora mediante la coladura en moldes, aunque existen peltres trabajados con martillos especiales de madera. Para esta técnica se necesita una aleación particularmente buena y una habilidad excepcional por parte del artesano, puesto que el material blando se adapta mal a este procedimiento. Por tanto, la

técnica del martillo se limitó a la decoración en repujado de objetos obtenidos por fusión y coladura.

Las labores en peltre proceden de una época en la cual la metalurgia estaba ya suficientemente evolucionada; se sabe que alrededor del 1200 a.C. ya era usado por los fenicios.

Hay algunos rarísimos objetos en peltre de época romana (Marte romano, fragmento de una estatuilla de 8,8 cm. del Kunstgewerbemuseum, Dresde) e incluso trozos de vasos, ánforas y tazones de los siglos IV, V y VI en Suiza, Irlanda, Suecia y Escocia, testimonios demasiado esporádicos para darnos una idea de los métodos de trabajo.

El monje Teófilo que el año 1100 describe en su *De Diversis Artibus* con escrupulosa exactitud el trabajo del peltre, desde la fusión y la coladura hasta el acabado. De esta descripción se intuye que se trataba de vajillas, pero, dado que la aleación era de baja contenido de plomo, es probable que los objetos se hayan pulverizado con el tiempo. El peltre, además de para el ajuar doméstico, aparece junto a los objetos estrechamente ligados al culto: son bastante interesantes y curiosos los frasquitos que servían a los peregrinos para contener el agua santa del Jordán, cuando volvían de Tierra Santa; son del tamaño de un reloj de bolsillo y estaban decorados con una imagen santa y caracteres del alfabeto griego. Han sobrevivido poquísimos, los más

interesantes conservados en los museos de Monza y de Bobbio.

A partir del siglo XIV los testimonios se hacen más numerosos. El peltre se producía de dos calidades: el peltre fino, que no contenía plomo y se usaba sobre todo para platos y bandejas, y el peltre con plomo, con el que se fabricaban candelabros, vasijas y en general todo el ajuar de formas complicadas. Ya en el 1300 una orden imperial establecía la cantidad de plomo que podía contener la aleación. Más tarde, para garantizar que la cantidad de plomo no fuese excesiva, se introdujo la costumbre de grabar en los objetos de peltre una marca de control. Durante la Edad Media se continuó usando el peltre para el ajuar eclesiástico, la vajilla doméstica de las clases elevadas y, en Alemania, para el sello de las corporaciones y consejos ciudadanos. Las formas de estos objetos, bastante elaboradas y características del gótico tardío, se inspiraban en las de las vajillas contemporáneas de oro, plata y latón. Pero a partir del 1500 el peltre se difundió en gran manera, hasta el punto de que, hacia mediados del siglo XVII, se puede decir que todos los objetos de uso doméstico se hicieron de peltre. En la segunda mitad del siglo XVI se difundió en Alemania, Francia y Países Bajos la moda de los platos decorativos con peltre (edelzinn), para poner en aparadores, obtenidos por la fusión en moldes de cobre y un con una decoración calcada de la de la vajilla de plata. Los maestros más notables en este tipo de producción fueron el francés François Briot (1550-1616) que firmó el célebre "plato de la Templanza" (Dresde, Kunstgewerbemuseum) ricamente adornado

en el estilo manierista de Fontainebleau, y su discípulo, el alemán Gaspar Enderlein (1560-1633). No obstante, la decoración en relieve era inadecuada para el peltre, que se desgastaba rápidamente. Por lo tanto, ya en la primera mitad del siglo XVII los platos decorativos para aparadores se volvieron a hacer de plata, mientras que con peltre se fabricó la vajilla de uso corriente. Esta era la función más adecuada a las características específicas del material, inalterable pero blando y por tanto indicado para sencillas superficies lisas. Es significativo por otra parte que el uso generalizado del peltre para recipientes domésticos sobre la mitad del siglo XVII coincida con la elaboración de formas particularmente sobrias y elegantes. Vasijas, jarrones, aceiteras, ánforas, saleros, cántaros, floreros, candelabros, etc., carecían de decoración en la superficie, tallada, en relieve o, a lo más, como en Inglaterra, con simples motivos geométricos tallados profundamente para evitar su desgaste. Si podemos hablar de dependencia estilística en el caso de estos objetos respecto de otras técnicas, tenemos que referirnos no a la plata, sino a la vajilla de cerámica.

Tras el auge del peltre renacentista y barroco fueron sobre todo Robert y James Adam, de vuelta de una visita a las excavaciones de Herculano y Pompeya, los que realizaron en peltre vasos esbeltos, copas clasicistas y candelabros acanalados. Así, tras la abundante floritura de platos, tinteros, lámparas de mesa, etc. de la época liberty, el uso del peltre sufrió una baja considerable hasta que, en nuestro

siglo, se ha vuelto a usar en la industria para conseguir imitaciones, a veces toscas, de objetos antiguos.

Para facilitar el trabajo se mejoraron las aleaciones y los procesos de elaboración, lo que ha permitido, en tiempos recientes, a los diseñadores contemporáneos valerse de ello para hacer objetos de líneas simplificadas y modernas que confían la belleza a la lógica de la forma. Buen ejemplo de ello es el servicio de té realizado alrededor de 1910 por F.L. Wright (Metropolitan Museum, Nueva York).



# **MANIPULACION E IMITACION DEL MARFIL**

## **MANIPULACIÓN E IMITACIONES DEL MARFIL.**

### **Moldeado del marfil**

Durante tres o cuatro días se sumergen en una solución de 6 partes de ácido nítrico y 15 partes de agua; se colora después con un color de anilina disuelto en alcohol; se coloca en moldes metálicos y se prensa; finalmente se deja algún tiempo recubierto de sal molida y perfectamente seca.

### **Reblandecimiento del marfil**

I) Se desengrasa y se sumerge en una solución de ácido fosfórico de 1,13 de densidad; cuando esté lo suficientemente blando para el objeto que se desee, se lava con agua fresca. Para tenerlo de nuevo opaco y duro no hay más que calentarlo con agua.

II) Para reblandecer el marfil se tiene de 3 a 4 horas en una mezcla de 3 partes de ácido nítrico y 15 partes de agua.

### **Marfil flexible**

Se echa en marfil en una solución de ácido fosfórico puro de 1,13 de densidad, hasta que pierda parcialmente su opacidad; después se lava con agua fría y se seca. De este modo queda el marfil muy flexible pero vuelve a recobrar su dureza si se tiene mucho tiempo al aire. Para devolverle la flexibilidad basta introducirlo en agua caliente.

### **Endurecimiento del marfil**

Para devolver al marfil su dureza después de haberlo reblandecido para algún fin especial, se envuelve en una hoja de papel de escribir, se cubre con sal decrepitada y se tiene así durante 24 horas. La sal decrepitada se prepara extendiendo sal de cocina en un plato que se pone en un fuego vivo, con lo que la sal pierde su estructura cristalina y adquiere una gran blancura mate.

### **Imitación del marfil**

a) Se pulverizan muy finamente algunas cáscaras de huevo, que se mezclan con colapez y aguardiente hasta formar una pasta; se colorea como se desee esta masa y se echa aún caliente, en moldes engrasados. Una vez fría puede usarse como si fuera marfil de verdad.

b) Una de las desventajas de la celuloide para imitar marfil, es que arde con gran facilidad al acercarse a una llama; en cambio, la siguiente composición es incombustible y sustituye al marfil en muchas de sus aplicaciones: se prepara una solución de 200 partes de caseína en 50 partes de amoníaco, con 400 partes de agua, ó 150 partes de albúmina en 400 partes de agua: a esta solución se agrega la siguiente: cal viva 240 partes, acetado de alúmina 150 partes, alumbre 50 partes, sulfato de cal 1200 partes, aceite 100 partes. El aceite es lo último que se incorpora. Cuando hay que fabricar objetos oscuros se sustituyen de 75 a 100 partes de acetado de alúmina por tanino. Una vez bien amasada la mezcla y reducida a pasta fina, se

pasa por rodillos, para formar planchas del espesor deseado, que se secan y se prensan en moldes metálicos previamente calentados o que pueden reducirse a polvo muy fino que se echa en dichos moldes, donde se somete a gran presión. Después se sumergen los objetos en el baño siguiente: agua 100 partes, cola blanca 1 parte, ácido fosfórico 10 partes; finalmente se secan, se pulimentan y se barnizan con laca.

c) Para bolas de billar. Se remojan bien 80 partes de gelatina de huesos y 10 partes de cola de Colonia con 100 partes de agua. Se calienta la mezcla en baño maría y se añaden 5000 partes de espato pesado, 4000 partes de yeso y 1000 partes de aceite de linaza cocido. En esta mezcla se introducen varillas pequeñas, hechas del mismo compuesto, y la parte que sale adherida a éstas se deja secar sobre las mismas; se repite la operación hasta obtener una bola rudimentaria, que al cabo de tres o cuatro meses quedará bien seca y puede ya tornearse; se echa después en un baño de colorante rojo durante una hora, y una vez seca se pulimenta como si fuera de marfil.

#### **Limpieza del marfil.**

Los cuatro primeros métodos siguientes están recomendados por la "Pharmazcutische Zeitung".

a) Se tiene el marfil tres o cuatro días al sol, dentro de un baño de aguarrás.

b) Se trata alternativamente con una solución de permanganato potásico al 4 por 100 y con otra de ácido oxálico al 1 por 100, teniendo el marfil en cada baño media hora; después se lava bien con agua y se repite la operación varias veces.

c) Se echa el marfil en una mezcla caliente de cal viva, salvado y agua; se saca al poco rato, se frota bien con aserrín, y después se seca al aire.

d) Se pone el marfil en un baño de ácido sulfúrico muy diluído, o en una solución de cloruro de cal, y después se lava. Así queda el marfil limpio y blanco.

e) Se hace una pasta fluida con cal y se calienta; se pone el marfil en esta pasta y se tiene así hasta que tome de nuevo su blancura natural, después de lo cual se le quita la pasta, se seca y se pulimenta.

f) Método del Dr. Artus. Se tienen dos días los objetos de marfil en una solución al 25% de carbonato sódico cristalizado en agua. Se lavan después en agua clara, y se tienen cinco o seis días en una solución al 37 por ciento de sulfito sódico en agua; al cabo de este tiempo se añade a esta solución, con los objetos dentro, el 2 por 100 de ácido clorhídrico, diluído con cinco veces su peso de agua; se tapa el recipiente y después de veinticuatro o veintiséis horas se sacan los

objetos, se lavan con agua clara y se secan. Con ½ Kg. de carbonato sódico y las cantidades correspondientes de los demás ingredientes hay para limpiar y blanquear 1 Kg. de marfil.

Debe emplearse una vasija de cristal o porcelana, porque el ácido ataca los metales. El marfil así limpio se puede pulimentar muy bien con cenizas de estaño y agua, empleando un pulidor hecho con fieltro de un sombrero viejo.

Si los objetos pueden, por su forma y tamaño, colocarse en el torno, se pulimentarán con piedra pómez pulverizada, mezclada con agua, después de lo cual se calientan, frotándolos, mientras están dando vueltas en el torno, con un paño o una badana, y una vez calientes se frotan con un poco de tiza y aceite de olivas, después con tiza seca y por último con un paño blanco y fino.

g) Se tiene el marfil un poco en agua acidulada con ácido sulfúrico, o mezclada con cloruro de cal, o con cloro, o se expone al humo de azufre ardiendo, muy diluído con aire. Para esta fumigación, el marfil debe estar todavía húmedo.

h) Se quitan del marfil las manchas de tinta con aplicaciones repetidas de una solución de potasa cáustica en agua.

i) Para quitar las señales del rayado se rasca el marfil, pero

cuidando de conservar su forma. Un buen método, muy adecuado para restaurar objetos de valor, consiste en rellenar las rayas con una tinta negra hecha disolviendo lacre en alcohol, y una vez seco, pulimentar el marfil hasta hacer desaparecer la tinta.

j) Manchas de grasa. Se tiene el marfil veinticuatro horas en un baño de trementina buena, y después se frota con tiza. Debe procurarse que la trementina no penetre en las uniones o juntas del objeto.

k) También se quitan las manchas de grasa con una pasta de tiza y bencina, cubriendo el objeto para que la bencina no se seque con demasiada rapidez. En vez de bencina puede emplearse sulfuro de carbono. Una vez seco el objeto se frota con un cepillo duro. Si no queda bien limpio el marfil con una sola aplicación se repite la operación.

Los objetos muy delicados que se rompen fácilmente, se tienen un poco en ácido fosfórico diluído, antes de empezar a limpiarlos; de este modo se hacen bastante flexibles las partes más finas y se evita que se rompan al manejarlos.

l) Las señales profundas en el marfil se quitan frotando su superficie con tela de esmeril hasta que desaparezcan las rayas; después se frota con colcótár.

m) El lavado más sencillo del marfil se verifica con jabón y agua templada, que se aplica con un cepillo viejo de uñas o de dientes.

n) Se limpia muy bien el marfil echándolo en un baño de agua oxigenada, o teniéndolo un cuarto de hora en aguarrás, y exponiéndolo después al sol durante tres o cuatro días.

o) También se limpia bien el marfil lavándolo con agua caliente, en la que previamente se hayan disuelto 10 partes de bicarbonato sódico por cada 100 partes de agua.

p) Para limpiar objetos muy delicados se hace una pasta con aserrín muy fino y húmedo, y se agrega el zumo de uno o dos limones, según el objeto que se trate de limpiar; se aplica primero una capa de esta pasta sobre el marfil y una vez seca se frota con un trozo de gamuza.

### **Miniaturas sobre marfil**

Es muy frecuente pintar miniaturas sobre marfil, que se vende ya preparado para este objeto, después de hervirlo o exponerlo a los rayos solarea para que quede bien blanco; pero como mejor se blanquea el marfil antes de pintarlo es poniéndolo junto al fuego, que hace desaparecer las vetas, si no son muy pronunciadas, quedando el marfil con la uniformidad necesaria para esta clase de trabajo. El marfil



de la mejor calidad tiene muy pocas vetas, pero muchas veces conviene emplear otro de pero clase.

Para limpiar el marfil se empieza por fijar éste por sus cuatro puntas en un trozo de cartón; el reverso del marfil debe estar bien limpio, pues basta con una capa de cola o goma par que pierda la transparencia que debe caracterizar estas miniaturas. Una vez limpia la cara sobre la cual se va a pintar, no debe tocarse para nada con los dedos, y hay que evitar el empleo de la hiel de vaca para quitar la grasa. Para pintar estas miniaturas debe emplearse una paleta de marfil, porque así se ven los colores tal como luego han de resultar en la miniatura.

### **Plateado de marfil**

Se toma un trocito de nitrato de plata y se tritura en un mortero, se le añade un poco de agua y se mezcla todo muy bien en un frasco; en esta solución se tiene el objeto que se quiere platear hasta que tome color amarillo oscuro; después se echa en agua clara y por último se pone al sol. Si se quiere dibujar alguna figura o nombre sobre el marfil se hace con esta solución y un pincel de pelo de caballo. Se lava bien después de haber tomado el dibujo color amarillo oscuro y se pone al sol, humedeciéndolo de cuando en cuando con agua limpia. Una vez negro el marfil se frota bien con un paño, con lo que toma un gran brillo metálico argentino.

### **Pulimento del marfil**

a) Puede hacerse con cepillos circulares (duro, medio y blando) en el torno, con tiza y agua; después se termina con un corcho blando cargado con tiza seca o con cenizas de estaño.

b) Para pulimentar marfil a mano se hace una muñequilla de franela gruesa, con la que se frota aquél empleando tiza y agua; se termina con otra muñequilla y tiza seca o cenizas de estaño. Si se quiere blanquear el marfil se pone después de pulimentado al sol.

c) Para limpiar y pulimentar marfil cuya superficie esté algo corroída, se rasca con una hoja roma hasta quitar todas las escamas; después se rasca con un cristal, aplicando el borde cortante. (33)

**SOBRE LA ELABORACION DE LOS  
PINCELES. TRATADO DE PALOMINO**

### **Sobre la Elaboración de los Pinceles. Palomino**

Los pinceles se han de prevenir hasta una docena y media, surtidos de todos tamaños, y calidades; los mayores para manchar las planas grandes; los medianos para las menores; y los más sutiles para perfilar, y definir las cosas más delicadas; y también ha de haber uno de bastante pelo, y suave, para envolver, o unir las tintas unas con otras, y desperfilar los extremos.

Las calidades de los pinceles son diferentes; porque unos son de pelo de brocha fino; otros de colillas de cabra; otros de pelo de perro; otros de ardilla; y otros de meloncillo; los de pelo de brocha son más fuertes, y briosos, y son muy buenos para empastar bien, cuando la color está más dura: los de perro son más suaves, y tienen bastante brío, y quieren la color más suelta, como también los de cabra. Otros suele haber de pelo de turón, que son admirables, briosos, y suaves; y todos éstos se hacen en cañones de escribir; aunque los de brocha se hacen también en cañones de buitre.

Los de ardilla se hacen de todos tamaños, y especialmente son mejores para medianos en cañones de ánade, y para pequeños en los de paloma, tórtola, o perdiz, y aún más sutiles para cosas pequeñas, en cañones de zorzal, o malvis, o semejantes; mas para esto se hacen también muy agudos, y sutiles de cola de gato.

Los de meloncillo son peregrinos para todos tamaños, pues los

de cañón de escribir son bellísimos para golpear, y definir en lo grande, los medianos (que se suelen hacer en cañones de cuervo, o grajos, porque tengan resistencia, y no se abran con la fortaleza del pelo) son bellísimos para cosas más sutiles; y los más pequeños para cosas muy delicadas. (34)

# **COMO SE DEBE ENTELAR UNA TABLA.**

**Cennino Cennini**

### **Cómo se debe entelar una tabla.**

"Tras aplicar la cola, coge una tela de lino viejo, fino de hilo blanco, sin ningún vestigio de grasa en ella. Coge tu mejor cola; corta o rasga tiras grandes o pequeñas de esta tela; imprégna las con esta cola; ve extendiéndolas con las manos sobre los planos del retablo; quita antes las costuras, alísalas bien con las palmas de las manos y déjalo secar durante dos días. Y has de saber que tienes que encolar y enyesar cuando el tiempo sea seco y ventoso. La cola ha de ser más fuerte en invierno que en verano; al igual que para dorar en invierno se requiere tiempo húmedo y lluvioso." <sup>(35)</sup>

## **BLUMESTUKKO. Descripción del Producto**



**BLUMESTUKKO. Descripción del Producto**

De color blanca, pasta-estuco, tapagrietas, alisamiento de paredes, madera, etc.

Es una pasta estuco, de moderna concepción, ideal para rellenar y nivelar superficies de yesos, cemento, madera o pintura vieja, así como tapar grietas e igualar irregularidades.

Se aplica a espátula en capas de máximo 0,5-1 mm. y después de un secado de 2/3 horas, permite un fácil lijado y un posterior repintado, con esmaltes sintéticos y pinturas plásticas.

Destaca por su gran poder de relleno, mínima contracción y no rechupar los esmaltes o pinturas aplicadas encima.

**Advertencias:**

Sólo para interior.

Las superficies a tratar deben estar limpias de grasas, polvo o restos de pinturas.

Se recomienda dar dos o más manos para tapar grietas o agujeros profundos. Los utensilios se lavan con agua.

Etiquetado s/Real Decreto 149/150/1.989.

Industrias Químicas Scharlau, S.A.

Ctra. Lourea Miró, 412-416

08980 Sant Feliú de Llobregat (Barcelona).

**SOBRE EL PELILLEADO, Y LOS TONOS Y  
FRESCORES DE LAS ENCARNADURAS.  
TRATADO DE PALOMINO**

"Y volviendo a lo del pelo, digo, que primero se ha de meter de color, haciendo una masa de las plazas principales de claro, y obscuro, y desperfilándose muy bien contra el campo, y después se dan tales, cuales golpecillos de peleteado en los claros y los oscuros; y no es menester, que sea con pincelito de punta (porque eso lo encrudece, y aun lo hace parecer de esparto) sino con una brochuela, o pincel suelto, y abierto de pelo.

Sentada esta práctica, que el principiante ha de observar, para copiar una cabeza; ha de tener entendido, que lo mismo ha de observar en todo lo que fuere carnes; y también ha de tener por regla general, para la buena regulación y hermosura del colorido, que el natural se enrojece algo en todas las partes, donde hay coyuntura, como en los hombros, codos, caderas, pies, y manos; pero especialmente en los dedos, y mucho más en los extremos de ellos. Además de esto, en la junta de la clavícula, junto a el hoyuelo de la garganta, en los pezones de los pechos, vientre, y genitales; pero más que todo, en los extremos. En todo lo demás, y especialmente donde hay canillas, es el color templado, y casi sin rojo alguno, si no es en las carnes muy tostadas, y de su naturaleza roja.

En el rostro es donde hay gran variedad de tintas, y frescores. Por la frente es templado el color, a proporción del sujeto; y en los

sobrecejos se enrojece un poco. En las sienes, y nacimiento de la nariz es tan templado, que casi azulea: luego en los párpados de los ojos se enrojece algo, y desde el caballete de la nariz, comienza a enrojecer, aumentándose, a proporción, hasta la punta, y ventanas. Las mejillas se supone; pero más en el medio, que en los extremos. El sobrelabio templado; pero que más pique un tanto en amarillo, que en azulado. En los labios, ya se supone; pero en la barba, un poco, y también en la nuez de la garganta en los hombres; lo demás del cuello muy templado, especialmente en las mujeres; pero las orejas siempre rojean, y más en la parte de arriba, que en la de abajo; y siempre se ha de entender, que estos frescores no entran tan rápidamente, que hagan el rostro jaspeado, sino desperfilándose con tal suavidad, que no se conozca, dónde comienzan, o acaban; de suerte, que todo junto componga un color grato, hermoso, y natural.

Sentados estos principios, como reglas generales, para que a discreción pueda usar de ellas el copiante, ha menester saber también, que además de este colorido hermoso, que hemos dicho, hay otros, que se alteran; ya con la palidez de un susto; y ya con el sonrojo de la vergüenza; o ya con lo cárdeno de la muerte. En lo primero, usará del gñuli, y del ocre, para mezclar en las tintas, con poco, o ningún rojo, sino una puntica de carmín. En el segundo, usará de la tierra roja, o bermellón, y carmín en las tintas, añadiéndoles, a proporción, más, o menos, según lo pidiere la parte. Y en el tercero, usará lo más de blanco, y sombra rebajando con ella misma, y el negro de carbón en

las tintas oscuras; y en donde había de haber frêscos, usará del blanco, y negro, que hace un color cárdeno, y mortífero muy natural.

Pero además de estos coloridos, que por accidente pueden sobrevenir en un mismo sujeto, hay otros coloridos, por su naturaleza muy diversos. Primeramente, en los hombres, por lo general, el colorido degenera mucho del de la mujer, participando algo del ocre, y la tierra roja, y tierra verde, y sombra, en vez de lo azulado de las medias tintas del colorido hermoso de las mujeres. Y así a las tintas, que dijimos, mezclará algo del ocre, y de la tierra roja, valiéndose, para rebajar de la sombra, y verdacho, con algún poco de rojo, según lo pidiere la parte; pues si la parte, que se sombrea participa de rojo, también su sombra lo ha de participar; y si el claro es de color templado, también la sombra suya se ha de adaptar a aquella misma naturaleza; y lo mismo digo de los toques de luz, que sobre rojo, sean rojos; sobre templado, templados.

Además de esto, el colorido de los viejos (aunque algunos hay de color fresco, y rojo) de ordinario la primera tinta es de blanco; y ocre, y después se le va añadiendo tierra roja; y aun en algunos el carmín con el ocre hace admirable tinta, y más si son carnes curtidas; y con la sombra de Italia se van rebajando las demás tintas añadiendo, donde convenga, algún poco de carmín, o tierra roja; y para los oscuros fuertes usar de la sombra, y carmín; mas para perfilar este género de carnes, es gran cosa el carmín, y ocre obscuro.

Y finalmente hay en éstos, y los hombres campestres tanta variedad de coloridos, que degenerando totalmente del colorido hermoso, comienza el claro con blanco, y sombra (y no con mucho blanco) y después se va continuando, y rebajando la tinta, ayudada de la tierra roja, y carmín, con la misma sombra hasta el obscuro, de suerte, que hace un colorido bruno, pero muy natural; y aun otro se suele hacer sin blanco alguno, y de color muy fresco, usando para los claros del ocre o gñuli claro, matándole algo con el carmín o la tierra roja, y después rebajando con la misma tierra roja, y el carmín, y en las demás tintas inferiores con la sombra, se viene a hacer un colorido muy fresco en aquella línea.

Y últimamente en las carnes esbatimentadas, y que sólo se alumbran de reflexión, es donde se prueba el saber colorir; porque en las carnes, que gozan de la luz, y más si son hermosas, ya todos saben, que con el blanco, y el rojo, y el azul, y amarillo, se forma un colorido hermoso; pero donde se halla del claro tan rebajado, que si se diese con él una pincelada en un claro limpio, parecería un borrón; y que este borrón llegue a formar tan fresco, y hermoso colorido, como el claro *Hoc opus, hic labor*. Aquí está la mayor dificultad. Pues ésta tan gran dificultad, se vence, haciendo los claros de blanco, y negro de carbón, en el grado más, o menos obscuro, que lo pidiere el caso; y a esta tinta quebrantarla con un poco de ocre claro, y algún tanto de bermellón; y luego hacer otra más rosadita, que la vaya rebajando, y aumentando el rojo en los frescores,

y en lo demás ir rebajando con la sombra, y algo de carmín, y ancorca, hasta llegar a el obscuro, y se viene a conseguir un colorido, que parece tan fresco, y hermoso, como el claro. Pero en estos, que son rebajados, por razón de esbatimento, es menester advertir, que sólo se alumbran de reflexión; y así los claros ha de tener, donde habían de estar los oscuros; y los oscuros, donde habían de estar los claros; según la regla, que dimos en el *primer tomo, Lib. 5. Cap. 3. Pro. 10.*"

(36)

## **EL METAL BATIDO. GENERALIDADES**



## **El metal batido**

Elaboración directa: a martillo (en láminas), repujado, cincelado e incisión.

En Asia anterior y en Egipto, al igual que en Grecia y en Etruria, antes del siglo V la técnica que se utilizaba preferentemente para realizar esculturas de grandes dimensiones en metal consistía en trabajar con martillo láminas de cobre o de bronce y aplicarlas después sobre una estructura de madera. En cambio, el colado de bronce en moldes, conocido en Irán y en Mesopotamia ya a partir del IV milenio, se continuó utilizando sólo para la esculturas de pequeño y medio tamaño y esto a causa de la gran cantidad de metal necesario para realizar el colado maciso, de su excesivo peso y de la escasez de estaño, indispensable para obtener una aleación suficientemente fluida, etc. Pero también en la Grecia del siglo V, cuando ya estaba generalizada la técnica de la fundición, sobrevivió algún tiempo para las estatuas crisoelefantinas (compuestas de marfil "para la carne" y de láminas de oro "para los vestidos", sobre un alma de madera) la técnica más antigua del trabajo de las láminas metálicas a martillo, es decir, en los casos en que las dimensiones monumentales tenían que tener en cuenta el alto coste del material utilizado que no podía desperdiciarse en los procesos de fundición.

La solución posterior del problema (ya en época helenística y romana) fue la de adoptar las técnicas más fáciles de ejecutar, y mucho más baratas, de dorar y platear los colados de bronce.

Naturalmente las técnicas del trabajo directo de los metales preciosos prosiguen, puede decirse que hasta nuestros días, en la escultura de pequeñas dimensiones y para la producción de objetos de uso corriente y de adorno (orfebrería, platería, toréutica).

La lámina metálica, de espesor más o menos grande, podía modelarse en relieve martillando con punzones la cara interna (técnica del repujado) o, como dijimos, martillando la cara exterior sobre un molde de material duro, de manera que la lámina se adaptase a él. Se prefería la técnica del repujado para las esculturas de pequeñas dimensiones (yelmo de Meskalam-dug de Ur, h.2500 a.C.; vasos de oro de Vafio), mientras que la de martilleo se prestaba para la escultura monumental (animales en relieve de buño redondo de el-Obeid, hoy en el British Museum, del primer periodo dinástico de Ur; estatua de Phiops I de Hierakonpolis, hoy en el Cairo, de la VI dinastía; ésta combina el trabajo en láminas, para el cuerpo, con la fundición en moldes para la cara y las extremidades). En Grecia se denominaba a la técnica del martillo *sphyrélaton*, que significa precisamente "realizado con martillo" (estatuillas de Dreros, hoy en el museo de Candia; figura femenina del Santuario de Hera en Samos, hoy en el museo de Vathy; busto femenino de Vulci, hoy en el British Museum, de principios del siglo VI).

Para formar una estatua de grandes dimensiones era necesario modelar diversas láminas y por lo tanto montar las láminas modeladas,

fijándolas con clavos de cobre o de broce sobre un alma de madera. Este soporte de madera se recubría con betún de forma que las láminas se adhiriesen perfectamente facilitándose así el acabado con cincel.

Desde sus comienzos, el trabajo de láminas llevo implícito el conocimiento de la técnica del recalentado. Puesto que el metal, después de la percusión, se vuelve más duro, para poder seguir trabajándolo, es necesario calentar la lámina al rojo, dejándola después enfriar lentamente, de esta manera la lámina recobra su primitiva elasticidad sin cambiar de forma. Las operaciones de martilleo y de recalentado se repetían varias veces hasta dar a la lámina la forma deseada.

El repujado y el martilleo en general iban asociados a otras técnicas como son las del cincel y el buril. Cinceles y buriles se utilizaban tanto trazar sobre la superficie posterior de la lámina el dibujo a repujar como para ejecutar sobre la cara anterior de la lámina, una vez repujada o trabajada a martillo y aplicada sobre el alma de madera, los remates necesarios. Los cinceles son pequeños formones sin filo que se golpean con martillo y sirven para rebajar ligeramente el nivel de la superficie metálica sin producir limaduras. Los buriles tienen punta cortante y levantan virutas de metal que después se quitan; se utilizan ejerciendo una presión con el hueso de la mano (ver Grabado). Como técnicas autónomas, junto a todas las utilizadas para

la decoración de superficies metálicas (estampillado, cuño, taladro, ataujía, damasquinado, nielado) la del cincel y la de la incisión se relacionan más directamente con la fabricación de armas, la numismática y la orfebrería que con la escultura propiamente dicha.

Las técnicas de "repujado" y el martilleo asociadas a las del cincel y del buril, se designan globalmente con el término "toréutica" (del griego: *toreutiché léchne*, de *toréus* o cincel; en latín: *caelatura*, de *caelum*, de idéntico significado). Si en la práctica el término sirve sobre todo para señalar determinadas clases de objetos de artes aplicadas, en su mayoría de plata, aunque también de oro y de bronce, como vasos, armas y revestimientos de carros y muebles, también las esculturas de pequeñas o grandes dimensiones hechas con esta técnica pueden considerarse como trabajos de toréutica.

Las láminas del metal se unían con clavos del mismo material, o golpeadas o cosidas con hilo metálico; pero ya a partir del III milenio, junto a las técnicas de recocido y de la fundición, se difunde la técnica de la soldadura utilizada para unir entre sí tanto las láminas metálicas como los pedazos de bronce fundidos por separado. De forma muy esquemática, la soldadura se puede realizar utilizando un metal o una aleación cuyo punto de fusión sea inferior al del metal que se va a soldar (por ejemplo el estaño con el cobre) o utilizando el mismo metal que el de las partes que se van a soldar. Para soldar entre sí las distintas partes de una escultura en bronce fundidas por separado se

ensamblan los pedazos y sobre las juntas, protegidas con un molde de barro refractario, se cuela bronce fundido que con su calor fundía parcialmente las dos partes a soldar; a continuación se eliminaba el metal sobrante con la ayuda de cinceles.

También las operaciones de relleno, corrección y acabado en frío del colado de bronce con cinceles, buriles, limas, punzones y raspadores son casos de trabajo directo del metal. Tales operaciones tuvieron a menudo una enorme importancia en el plano creativo como complemento indispensable del proyecto inicialmente fiado al modelado de la cera <sup>(37)</sup>.

## Notas

- (1) Ordenanzas de Sevilla 1.632.
- (2) PALOMERO PARAMO, J.M.: El retabio sevillano del Renacimiento. Excma. Diputación Provincial de Sevilla. Sevilla, 1.983. PP. 35.
- (3) HERNANDEZ DIAZ, J.: Martínez Montañés. Arte Hispalense. Excma. Diputación Provincial de Sevilla. Sevilla, 1.992. PP. 100.
- (4) MARTINEZ, J.: Discursos practicables del novilísimo arte de la pintura. Colección Fuentes de Arte. Editorial Akal, S.A. Madrid, 1.988. PP. 65.
- (5) Ibidem PP. 75.
- (6) Ibidem PP. 76.
- (7) Ibidem PP. 78.
- (8) Ibidem PP. 79.
- (9) Ibidem PP. 82.

- (10) **Ibidem PP. 82.**
- (11) **Ibidem PP. 83.**
- (12) **Ibidem PP. 83.**
- (13) **Ibidem PP. 86.**
- (14) **Ibidem PP. 87.**
- (15) **Ibidem PP. 88.**
- (16) **Ibidem PP. 89.**
- (17) **NAVARRO, J.G.: Archivo español de Arte y Arquitectura n° 24.  
Madrid, 1.932. PP. 237-257.**
- (18) **ARAUJO GOMEZ, F.: Historia de la escultura en España desde  
el siglo XVI hasta el siglo XVIII y las causas de su decadencia.  
Real Academia de San Fernando de Madrid. Madrid, 1.885. PP.  
594-599.**
- (19) **PAUL RADO, F.I.: Introducción a la tecnología de la cerámica.  
Ediciones Omega, S.A. Barcelona. PP.2.**

- (20) **HISCOX-HOPKINS: El recetario industrial Editorial Gustavo Gili. México, 1.994. PP. 225.**
- (21) **Archivo de la Santa Iglesia Catedral. Sección varios nº 63. (5) Folios 100 a 109.**
- (22) **HISCOX-HOPKINS: El recetario industrial Editorial Gustavo Gili. México, 1.994. PP. 225.**
- (23) **Ibidem PP.202**
- (24) **Ibidem PP.203**
- (25) **Ibidem PP.227**
- (26) **Ibidem PP. 373.**
- (27) **CENNINI, C.: El libro del arte. Editorial Akal, S.A. Madrid, 1.988. PP.233.**
- (28) **Ibidem PP. 227.**
- (29) **El plomo blanco es el estaño, del que Plinio dice en dos ocasiones que recibía en griego el nombre de cassiteros y no marchesita.**



- (30) GAURICO, P.: Sobre la escultura. Editorial Akal, S.A. Madrid, 1.989. PP. 261-265.
- (31) HISCOX-HOPKINS: El recetario industrial Editorial Gustavo Gili. México, 1.994. PP. 160.
- (32) Ibidem PP. 1.176.
- (33) Ibidem PP. 927
- (34) PALOMINO, A.: El Museo Pictórico y escala óptica. Tomo II. Editorial Aguilar. Madrid, 1.988. PP. 118.
- (35) CENNINI, C.: El libro del arte. Editorial Akal, S.A. Madrid, 1.988. PP.154.
- (36) PALOMINO, A.: El Museo Pictórico y escaía óptica. Tomo II. Editorial Aguilar. Madrid, 1.988. PP. 148-151.
- (37) MALTESE, C.: Las técnicas artísticas. Edición Cátedra. Madrid, 1.981 PP 179.

## **FUENTES BIBLIGRAFICAS**

# INTRODUCCION

Han proliferado en estos últimos años numerosos manuales que tratan sobre las técnicas artísticas. Casi siempre estas publicaciones son de carácter divulgativo y en general, presentan las técnicas de una manera sencilla, a modo de guía práctica. Son publicaciones dedicadas a aficionados. Suelen tener una envidiable documentación gráfica, mezclando reproducciones de obras de artistas famosos, con ejemplos prácticos, normalmente, de baja calidad y dudosa factura. Llegan a ser verdaderos "best sellers" en cuanto a bibliografía técnico-artística se refiere. Aunque sean de cierta utilidad, su escaso nivel técnico las hacen incompletas para nosotros, los profesionales de las Artes Plásticas.

Otro tipo de publicación, más especializada y profunda, manejada con frecuencia, son los libros que basados en investigaciones directas y en prácticas concretas que, a su vez hacen referencia a distintos tratados, trazan un recorrido eficaz a través de la historia de las distintas técnicas, sus materiales y los métodos desde los antiguos a los actuales. Este tipo de manual, de espíritu casi enciclopedista, intenta recoger todas las técnicas, presentando con gran eficacia, lo referente a la práctica artística, a pesar de la sorprendentemente escasa o nula documentación gráfica. En esta ocasión nos referimos a manuales como por ejemplo el "The artist's Handbook of materials and techniques" de Ralf Mayer, o el "Material und seine Verbindung in Binde" de Max Doerner, ambos dedicados a técnicas pictóricas; o la publicación española de Díaz Martos, que aunque trate

de restauración, tanto nos han servido para este trabajo. Tristemente para nosotros, sólo algunas de estas publicaciones están traducidas al español, y lamentablemente para los escultores, estas publicaciones tratan casi siempre de técnicas pictóricas. Hay realmente poco escrito sobre métodos de escultura, en comparación con la pintura, y solemos tener que echar mano con frecuencia de publicaciones técnicas propiamente dichas, relacionadas en la mayoría de los casos con arquitectura, construcción, o materiales y técnicas industriales.

Estos manuales especializados para uso de profesionales con más o menos experiencias, son los que precisamente se igualan con los tratados antiguos que durante la realización de este trabajo hemos consultado. Para el licenciado o el artista actual la utilización de estos antiguos manuales, no está exenta de dificultades, pues a la hora de trabajar directamente con ellos, encontramos irremediabilmente multitud de problemas, y aunque el sentido y la lógica de los procesos que vemos reflejados nos sean familiares, no siempre encontramos soluciones. Estos problemas van, desde los propiamente filológicos (normalmente nomenclaturas anticuadas y obsoletas, o, lo que es peor malas transcripciones o traducciones), hasta otro tipo de problemas más complejos derivados del secretismo y el fraccionamiento y pérdida de la información.

Hay veces, que al consultar libros actuales, como por ejemplo el escrito por Doerner, encontramos diferencias sustanciales entre dos

mismas técnicas, que al estar descritas según el modo de trabajar del país de origen del autor, y comparándolas con las nuestras, a simple vista nos pueden resultar extrañas. Por ejemplo, en manuales escritos por autores centroeuropeos, técnicas pictóricas equivalentes son trabajadas de una manera distinta. Aunque los resultados sean semejantes, las maneras de proceder son otras, así como distintas son las composiciones en las recetas y los materiales empleados. Uno de los ejemplos más claros lo encontramos en el libro de Doerner que acabamos de mencionar. Al hablar del dorado, concretamente de la aplicación de bol que su autor llama pulimento, aconseja la utilización intercalada de diversos tipos de bol, de color y dureza distintos. Esto es impensable para nosotros, que solemos determinar el tipo de bol según el clima en el que el dorado se realice o el colorido que éste haya de tener.

Es más, incluso estas técnicas tan delicadas, como las de metalización superficial, cambian de un taller a otro dentro de un mismo país, dependiendo de factores tan determinantes e incontrolables como el clima, la humedad y las condiciones de las distintas estaciones. Otro buen ejemplo de ello son las templeas.

La causa fundamental de estas diferencias es, que incluso todavía hoy, y a pesar de la difusión de las técnicas artísticas, podemos encontrar vestigios de las distintas "familias de técnicas" que, en la Edad Media encontrábamos en Europa.

Desde el momento en el que filólogos, historiadores y otros profesionales del mundo de las artes ( artistas, artesanos, restauradores...) se unen para analizar y comentar dichos textos, encontramos una verdadera resurrección de técnicas olvidadas. Este es el caso de una reciente publicación alemana, llamada "Handbuch der Kunstlerischen techniken" ( Manual de las técnicas artísticas), escrita por varios autores, cada uno de ellos experto en una técnica. Lástima que la traducción de estas publicaciones a nuestra lengua, no sea algo habitual. A pesar de todo, en general, se puede afirmar que todavía hoy no se ha expuesto de forma sistemática la historia de las técnicas artísticas.

## **BIBLIOGRAFIA**



**Actas del I Congreso de Conservación de Bienes Culturales Sevilla 1.976.**

**Actas del Primer Simposio Nacional de Imaginería. Sevilla 1.994.**

**ADAM, S.: The Tecnique of Greek sculpture in the Archaic and Clasical periods, Londres, 1.966.**

**ADAM, J.P. y VARENE, P.: La scie hydraulique de Villard de Honnecourt et sa place dans l'histoire des techniques. Bulletin Monumental, 1.985.**

**ADHEMAR, J.: Influences antiques dans l'art du Moyen Age. Londres, 1.937.**

**Adhesives and Coatings Science for Conservators. Crafts Council Conservator Science Teaching Series. 1.983.**

**Adhesives and Consolidants Preprints of de Contribution to the Paris Congress. Publied by the International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. 1.984.**

**AGRAWAL, O.P.: A study of indian polychrome sculpture. Studies in Conservation 1.971.**

AMICH BADOSA, C.: Manual del dorador sobre la madera Editorial Sintés. Barcelona 1.985.

ARAUJO GOMEZ, F.: Historia de la escultura en España desde el siglo XVI hasta el siglo XVIII, y las causas de su decadencia. Real Academia de San Fernando de Madrid. Madrid 1.885.

Archivo de la Santa Iglesia Catedral. Sección varios nº 63. (5) Folios 100 a 109.

Archivo Español de Arte y Arquitectura nº 24. Madrid 1.932. Navarro J.G. Arte de hacer el estuco, escrito en el siglo XVIII por D. Ramón Díez.

ARMFIELD, M.: Manual of Tempera Painting George Allen and Unwin, 1930.

ARNAU AMO, J.: La teoría de la arquitectura en los tratados: Vitruvio. Tebas Flores, Madrid, 1.987.

AUGUSTI, S.:

"Terminología técnica dei colori antichi" in Pintture e vernici año XLVI, nº 6, 1.968.

Alterazione della composizione chimica dei colori nei dipinti murali. Napoli, 1.949.

AYRES, J.: The Artist's Craft Phaidon, 1.985.

BALDINUCCI, F.: Notizie dei Professori del Disegno da Cimabue in qua. Con annotazioni e supplementi per cura di F. Ranalli. Firenze, 1.845.

BANDA Y VARGAS, A.: Los Estatutos de la Academia de Murillo. Anales de la Universidad Hispalense. Sevilla 1.961.

BARR, M.S.: Medardo Rosso. Nueva York, 1.963.

BARRIO LORENZO, F. del: Ordenanzas de Gremios de la Nueva España. Secretaría de Gobernación. México 1.920.

BAZZI, M.:

Enciclopedia de las técnicas pictóricas. Edita Noguer, S.A. Barcelona 1.965.

The Artist's Methods and Materials John Murray, 1.960

Notizie della pittura su metallo. Milano, 1.939.

BERNALES BALLESTEROS, J.:

Francisco Antonio Gijón. Arte Hispalense. Excma. Diputación Provincial de Sevilla. Sevilla 1.982.

Pedro Roldán. Arte Hispalense. Ecma. Diputación Provincial de Sevilla. Sevilla 1.973.

**BERNIS, C.:** Conservación y Restauración de Lienzos. Goya nº 41. 1.961.

**BERTINI, A.:** Il problema del non finito nell'arte di Michelangelo. L'Arte, 1.930.

**BLAZQUEZ, F.:** La escultura sevillana en la época de la Exposición Iberoamericana. Avila 1.989.

**BLÜMEL, C.:** Griechische Bildhauer an der Arbeit. Berlin 1.940.

**BONCET, J.:** Técnicas y secretos de la pintura. Ediciones Leda. Barcelona 1.971.

**BONET CORREA, A.:** Historia de las Artes Aplicadas e Industriales en España Edita Arte Cátedra, S.A. 1.982.

**BORRADAILE, V. y R. (Traductores):** The Strasburg Manuscript. Tiranti Ltd., 1.966.

**BOWIE, T.:** The sketch Book of Villard de Honnecourt. Indiana Universty Press, 1.959.

**BRANDI, C.:** Teoría de la restauración. Editorial Alianza. Colección Alianza Forma. Madrid 1.988.

**CAMI, T. / SANTAMERA, J.C.:** La Talla. Escultura en madera. Editorial Parramon. Barcelona 1.996.

**CARDUCHO, V.:** Diálogos de la pintura. Madrid, 1.633.

**CASSON, S.:** The technique of early Greek sculpture. Oxford, 1.933.

**CATALOGO:** Exposición Damián Forment Escultor Renacentista. San Sebastián, 1.995.

**CATALOGO:** Sevilla en el siglo XVII. Exposición organizada por el Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Arhivos, y Caja General de Ahorros y Monte de Piedad de Granada. 1.984.

**CELLINI, B.:** Tratados de orfebrería, escultura, dibujo y arquitectura. Editorial Akal, S.A. Madrid 1.989.

**CENNINI, C.:** El libro del arte. Editorial Akal, S.A. Madrid 1.988.

**CLARK, K.:** El desnudo. Editorial Alianza. Madrid 1.984.

**CNRS:** Pigments et colorants: De la Antiquité et de Moyen Age. Centre National de la Recherche Scientifique. 1.990.

**COLOMBIER, P. DU:** Les chantiers des cathédrales. París, 1.953.

CONSTABLE, W.G.: The painter's workshop Edita Dover Publications.  
New York 1.979.

CORTES, V.: Anatomía, academia y dibujo clásico. Editorial Cátedra.  
Madrid 1.994.

DE FEDERICO, J.: Pintura Industrial. Ediciones Ibéricas. Madrid,  
1.983.

DE LA ROCA Y DELGADO, M.: Compilación de todas las prácticas de  
la pintura. 1.880.

DIAZ MARTOS, A.: Restauración y conservación del Arte Pictórico.  
Editorial Arte Restauro, S.A. Madrid 1.975.

DIAZ VAQUERO, M<sup>a</sup> D.: Imagineros Andaluces Contemporáneos.  
Cajasur. Córdoba 1.995.

DOERNER, M.: Los materiales de pintura y su empleo en el arte.  
Reverté. Barcelona 1.991.

EASTLAKE, Sir C.: Materials for a History of Oil Painting 1.947  
Reimpresa como Methods and Materials of the Great School and  
Master (dos vol.). Dover Publications Inc, 1.960.

ECHEVARRIA GOÑI, P.: Policromía del renacimiento navarro Pamplona 1.990.

EGBERT, V. W.: The medieval artist at work. Princeton, 1.967.

EIBNER, A.: Entwicklung und Werkstoffe der Tafelmalerei. Neudr. Walluf/Nendeln 1.974.

El Retablo Mayor de la Catedral de Sevilla. Edita Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Sevilla. Sevilla 1.981.

ETIENNE: La Grèce antique: archéologia d'une découverte. Gallimard, París, 1.990.

Farbmittel buschmalerei tafel-und leinwandmalerei Reclams. Stuttgart 1.984.

FERNANDEZ LADREDA, C.: Imaginería Medieval Mariana Instituto Principe de Viana. Pamplona 1.989.

FOLCH Y TORRES, J.: La escuela polícroma Ed. David, S.A. Barcelona.

FRANCO, M.: Reales sitios. Revista Patrimonio Nacional nº 88. 1.986.

**FRIMMEL, T.V.:**

Handbuch der Gemäldekunde. Leipzig 1.904.

"Leonardo da Vinci Auge" Repertorium für Kunstwissenschaft  
15 1.892.

Fuentes y Documentos para la Historia de América Colección de 8  
volúmenes. Edita Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1.981.

**GALLEGO, J.:** El pintor de artesano a artista Departamento de Historia  
del Arte. Universidad de Granada. Granada 1.976.

**GARCIA HERNANDEZ, J.A.:** Las imágenes escultóricas del  
Monumento de la Catedral de Sevilla en la renovación de 1.688-1689.

**GARCIA ROMO, F.:** Teoría de la escultura románica. Madrid 1.956.

**GARRIDO, M. del C.:**

Las hilanderas: Estudio técnico y restauración Boletín del Museo  
del Prado. 1.986.

Velázquez, técnica y evolución. Museo del Prado, Madrid,  
1.992.

**GAURICO, P.:** Sobre la escultura. Editorial Akal, S.A. Madrid, 1.989.



**GETTENS, R.J.:**

History, descriptions and microscopy identification of pigments used in paint. Smithsonian Institution. Freer Gallery of Art- Washington.

Painting Materials: A Short Encyclopaedia Dover Publications, 1.966.

**GIBBIA, S.W.:** Acabados de la madera. CEAC. Barcelona 1.989.

**GOMBRICH, E.H.:** El sentido del orden. Gustavo Gili. Barcelona 1.980.

**GONZALEZ, J.:** La conquista de Fernando III en Andalucía y el repartimiento de Sevilla.

**GRAAF, J.A. van de:** "Development of oil-paint and the use of metal-plates as a support" Bromelle/Smith.

**GUERRINI-RICCI:** Il libro dei colori, segreti del secolo XV. Bologna, 1.959.

**GUTIERREZ OLIVA, A.:** Características físico-mecánicas de las maderas españolas. Publicado por Ministerio de Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Madrid 1.967.

Handbuch der Künstlerischen Techniken Tomo I. Reclams, Stuttgart  
1.984.

HANS R., HAHNOLOSER: Villard de Honnecourt. Kritische Gesamtausgabe des Bauhüttenbuches ms. fr. 19093 der Pariser nationalbibliothek. Graz, 1.972.

HARLEY, R.D.: Artist's Pigments 1600-1835. Butterworth, 1.970.

HARTING, O.: Der Bamberger Reiter und sein Geheimnis. Bamberg,  
1.939.

HASKELL, F.: Patronos y Pintores. Arte y Sociedad en la Italia Barroca. Editorial Cátedra. Madrid, 1.984.

HAYWARD, C.: Uniones y ensamblajes de la madera. CEAC.  
Barcelona 1.985.

HENDRIE, R.: An essay upon various arts by Teophilus. London,  
1.847.

HERBERT, K.: The Complete Book of Artist's Techniques. Thames and  
Hudson, 1.958.

**HEREDIA, M.C.:** Estudio de los contratos de aprendizaje artísticos en Sevilla a comienzo del siglo XVIII.

**HERMANN, B.:** Materiales y técnicas de arte. Madrid, 1.985.

**HERNANDEZ DIAZ, J.:**

Pedro Duque Cornejo. Arte Hispalense. Excma. Diputación Provincial de Sevilla. Sevilla 1.983.

Martínez Montañés. Arte Hispalense. Excma. Diputación Provincial de Sevilla. Sevilla 1.992.

Crucificados medievales sevillanos. Nota para su catalogación. Sevilla. 1.979.

Imaginería hispalense del bajo Renacimiento. Instituto Diego de Velázquez. Sevilla 1.951.

Aportaciones al estudio de la imaginería barroca andaluza. Imprenta Provincial. Sevilla 1.953.

Notas de la Imaginería sevillana Real Academia de Santa Isabel de Hungría. Sevilla 1.977.

**HERNANDEZ PEREA, J.:** Escultores florentinos en España. Instituto Diego Velázquez. Madrid 1.957.

**HERRANZ GARCIA, E.:** El arte de dorar tallas y maderas en general. Herranz. Madrid, 1.959.

HISCOX, HOPKINS: El recetario industrial. Editorial G.Gili. México 1.994

HOFFMAN, M.: Sculpture inside and out. Nueva York, 1.939.

HONNECOURT, V. de: Cuaderno. Colección Fuentes del Arte. Editorial Akal, S.A. Madrid 1.986.

HONOUR, H.: Introducción al arte neoclásico en España. Xarait Ediciones. Madrid 1.983.

HOYOS, I.: "Techniken der polychromierten Holzkulptur im 16. und 17. Jahrhundert in Spanien" Restauratorenblätter der Denkmalpflege in Österreich 7 1.983.

HUTH, H.: Künstler und Werkstatt der Spätgotik. Augsburg, 1.923.

IGUAL UBEDA, A.: Obras de escultura valenciana del siglo XVIII. Ensayo sociedad castellana de cultura. 1.945.

ILG, A.: Das Buch von der Kunst oder Tractat der Malerei des Cennino Cennini, etc. Wien, 1.871.

JAHN, J.O.: Abhandlung über die Ölmalerei. Dresden, 1.803.

**JIMENEZ A. CABEZA, J.M.:** Turris Fortissima. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla. Sevilla 1.988

**JOHNSON, H.:** La madera: origen explotación y aplicaciones del más antiguo recurso natural. Blume. Barcelona, 1.978.

**JOHNSON, M. y PACKARD, E.:** Methods used for the identification of binding media in Italian paintings of the fifteenth and sixteenth centuries. in "Stud. Conserv. 16", 1.971

**KELLER, R.:** "Leinöl als Malmittel. Rekonstruktionsversuche nach Rezepten aus dem 13 bis 19. Jahrhundert" in Maltechnik Restauero 79 1.973.

**KNOOP, D. y JONES, G.P.:** The medieval mason. Manchester Universtity Press, 1.933.

**KOLLMANN, F.:** Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Instituto Forestal de Investigaciones y experiencias. Servicio de la madera. Publicado por el Ministerio de Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Madrid 1.959.

**LADERO QUESADA, M.A.:** La ciudad medieval 1.248-1.492. Colección Historia de Sevilla. Sevilla 1.989.

Las Cofradías de Sevilla en el siglo XX Edita Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla 1.992.

LAURIE, A.P.: Greek and Roman Methods of Painting Cambridge University Press, 1.910.

LESSING, G.E.: Vom Alter der Ölmalerey aus dem Theophilus Presbyter. Carlsruhe -1.824.

LOPEZ MARTINEZ, C.: Desde Jerónimo Hernández hasta Martínez Montañés. Sevilla 1.929.

LOPEZ, R.J.: Velázquez. A catalogue raisonné of his owuvre with an introductory study. London, 1.963.

LOUMYER, G.: Les traditions techniques de la peinture médiévale. Librairie d'Art et d'Histoire. Bruxelles et Paris 1.914.

MACARRON MIGUÉL, A.: Historia de la Conservación y la Restauración Tecnos. Madrid 1.995.

MACHI, A. y otros: Técnicas de la escultura. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires 1.976.

MACLEHOSE, L.S.: Vasari on technique. Nueva York, 1.960.

**MACSECK, C.:** "Die Technologie der Miniaturmalerei auf Elfenbein"  
Maltechnik Restauo 83. 1.977.

**MAIRINGER, F.:** Untersuchungen von Kunstwerken mit sichtbaren und unsichtbaren Strahlen. Wien, 1.977.

**MALE, E.:** The Gothic Image. Collins, 1.961.

**MALTESE, C.:** Las técnicas artísticas. Edición Cátedra. Madrid 1.981

Manual del Artista. dirigido por Stan Smith. H. Bume Ediciones.  
Madrid 1.982.

**MAROGER, J.:** The secret formules and techniques of the masters The  
Studio Publications. New York 1.948.

**MARTIN GONZALEZ, J.J.:**

Escultura barroca en España 1600-1770 Editorial Cátedra.  
Madrid 1.983.

La policromía en la escultura Archivo de Arte Español. Madrid  
1.953.

El manierismo en las esculturas españolas. Imp. S. Aguirre  
Torre. Madrid 1.960.

**MARTIN MACIAS, A.:** Francisco de Ocampo. Maestro escultor 1557-1639 Gráficas del Sur. Sevilla 1.983.

**MARTINEZ, J.:** Discursos practicables del nobilísimo arte de la pintura Colección Fuentes de Arte. Editorial Akal, S.A. Madrid 1.988.

**MATTEINI, M.:**

La Chimica nel Restauro. Il Materiali dell'Arte Pittorica. Nardini editore. 1.989

Scienza e Restauro. Metodi di indagine. Nardini editore. 1.984.

**MAYER, R.:** Materiales y Técnicas del Arte Hermann Blume. Madrid 1.988.

The Artist's Handbook of materials and techniches New York 1.940.

**MENA MARQUEZ, M.:** "La restauración de Las Meninas de Velázquez". Boletín del Museo del Prado. 1984.

**MERRIFIELD, P.A.:** A Treatise on painting written by Cennino Cennini in the year 1.437. London, 1.844.



MILLS, S.J.: The Gas-chromatographyc Examination of Paint Media. Some Examples of Medium Identification in Painting by Fatty Acid Analysis. Conservation and Restoration of Pictural Art. London-Boston 1.976.

MORPER, J.: Zun Technik des Bamberger Reiters. Belvedere, VI, 1.924.

MURO OREJON, A.: Apuntes para la Historia de la Academia de Bellas Artes de Sevilla Imprenta Provincial. Sevilla 1.961

NAJERA Y ANGULO F.: Estudios de las principales maderas comerciales de frondosos peninsulares. Publicado por el Ministerio de Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Madrid 1.969.

PACHECO, F.: El Arte de la Pintura Editorial Cátedra. Madrid 1.990.

PALOMERO PARAMO, J.M.: El Retablo sevillano del Renacimiento. Excma. Diputación de Sevilla. Sevilla 1.983.

PALOMINO DE CASTRO Y VELASCO, A.: El Museo Pictórico y escala óptica. Theorica de la Pintura. Aguilar, Madrid 1.988.

PAROCCHI, A.: Sul 'Della Satatua'albertiana. Paragone, X, 1.959.

PASCUAL DIEZ, R.: Arte de hacer el estuco jaspeado, o de imitar jaspes a poca costa y con la mayor propiedad. Archivo español de Arte y Arqueología nº 24. Madrid, 1.932.

PAUL RADO, F.I.: Introducción a la tecnología de la cerámica. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. PP.2.

Peintures, pigments, vernis. Société de productions documentaires. Paris 1.963.

PEREZ EMBID, F.: Pedro Millán y los orígenes de la escultura en Sevilla. C.S.I.C., Madrid 1.973.

PERUSINI, G.: Il restauro dei dipinti e delle sculture lignee. Storia, teorie e technique. Del Bianco Editore. 1.989.

PEVSNER, N.: Las Academias de Arte Epílogo de Francisco Calvo Serraller. Cátedra, Madrid 1.982.

PLEGUEZUELO HERNANDEZ, A.: Crucificados sevillanos del círculo de Pedro Millán. Diputación Provincial de Sevilla. 1.981.

PLINIO SECUNDO, C.: Historia Naturalis (S.I.) Textos de Historia del Arte Visor Dis., S.A. Madrid 1.987.

PLOSS, E.: Ein Buch von alten Farben. Heidelberg, 1.962.

POZA LLEIDA, J.M. de la: La madera y su secado artificial Oikos-Tau, Barcelona 1.991.

QUATTREMER DE QUINCEY, M.:

Canova et ses ouvrages. París, 1.835.

Letters à Miranda. Macula, París, 1.989.

RAELHMANN, E.: Über die Maltechnik der Alten. Berlin, 1.910.

RIE, R. de la: Fluorescence of paint and varnish layers. Studies in Conservation. 1.982.

ROOD, O.: Modern Chromatics. Van Nostrand Reinhold Company, 1.973.

ROSSI, F.: Malerei in Stein. Mosaiken und Instarsien. Stuttgart, 1.967.

RÜPPRIICH, H.: Dürer Schriftlicher Nachlass. Berlin, 1.956.

SANCHEZ MESA MARTIN, D.: Técnica de la Escultura Policromada Granadina Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Granada y Departamento de Historia del Arte. Granada 1.971.

SANCHO CORBACHO, A.: Arquitectura barroca sevillana del siglo XVIII CSIC, Madrid 1.984.

SCHLOSSER-MAGNINO, J. von: La letteratura artistica. Florenz/Wien 1.964.

SOBRE, J.B.: Behind the altar table. The development the painted retable in Spain 1350-1500. Universidad Missouri Press. Missouri 1.989.

SONNENBURG, H. von:

"Zur Maltechnik Murillos 1618-1682" Maltechnik Restauro 86 1.980.

"Zur Maltechnik Murillos T.2" Maltechnik Restauro 88. 1.982.

"The technique and conservation of Juan de Pareja by Velázquez" The Metropolitan Museum of Art Bull. 1.971.

STOUT, G.L.: The Care of Paintings Columbia University Press, 1.948.

STRAUB, R.E.: Über die Erhaltung von Gemälden und Skulpturen. Zürich, 1.963.

Técnicas de los grandes pintores dirigido por Januszczak. H. Blume Ediciones. 1.981.

The Care of wood panels Museum, vol 5, nº 3. 1.952

**THEOPHILUS:**

On divers Arts The foremost Medieval Treatise on Painting, Glassmaking and Metalwork. Translated from the Latin with introduction and Notes by John G. Hawthorne and Cyril Standley Smiths. Ed. Dover Publications. 1.979.

Technik des Kunsthandwerks im sehnenten Jahrbundert, des Theophylus Presbiter Diversarum Artium Schedula. Berlin 1.933.

**THISSEN, J. - VYNCHIER, J.:** "Note de laboratoire sur les oeuvres de Juan de Flandes et de son école à Palencia et à Cervera" Bull IRPA N° 6. 1.964.

**THOMPSON, D.:** The material of mediaeval painting Londres 1.936

**THOMSON, G.:** Some pictures varnishes: Studies in Conservation Londres 1.958.

**VALDIVIESO, E. y FERNANDEZ LOPEZ, J.:** La pintura sevillana en los siglos de oro. Edita el Ministerio de Cultura. Madrid, 1.991.

**VASSARI, G.:**

Le vite de piu eccelenti Architetti, pittori e Scultori Italiani de Cimabue insino a'tempi nostri descritte in lingua Toscana da

Giorgio Vasari Pittori Aretino, con una sua utile e necessaria introduzione a le artibro. Florencia 1.906.

Vidas de los más excelentes pintores, escultores y arquitectos.  
Editorial Exito, S.A. Barcelona 1.960.

Vida de grandes artistas. Editorial Mediterráneo 1.976.

Vasari on technique. Being the introduction to the three Arts of Dessing, Architecture, Sculpture and Painting. Dover Publications. New York 1.960.

VERKADE, W.: Des Cennino Cennini Handbuchlein der Kunst. Strassbourg, 1.916.

VINCI, L. da: Tratado de Pintura. Editorial Akal, S.A. Madrid 1.986.

VITRUVIO POLION, M.:

De Architectura. Traducción Agustín Blazquez, Ed. Iberia Barcelona, 1.982.

Los diez libros de arquitectura. Edición de José Ortiz y Sanz, Akal, Madrid, 1.987.

VOLAVKA, V.: Die Handschrift des Malers. Prag, 1.953.

WAY, A.: "Mappae Clavicula a Manuscript Treatise on the preparation of pigments and on the various processes of the decoration arts practised during the Middle Ages". Archaeologia, 32, 1.847.

WAGNER-SARX: Lackkunstharze. München, 1.950.

WEHLTE, K.: Werkstoffe und Techniken der Malerei. Ravensburg, 1.967.

WEISE, G.: La escultura castellana en la época del Renacimiento y la Contrareforma. Centro de intercambio intelectual germano-español. Madrid 1.931.

WHEELER W.-HAYWARD, C.: Talla y dorado de la madera Editorial Ceac. Barcelona 1.979.

WOTTLPOWER, R.: La escultura: procesos y principios. Editorial Alianza. Madrid 1.980.

# INDICE



## INDICE

### 1.- FUENTES DOCUMENTALES:

1.1	Ordenanzas .....	6
1.2	Contratos y testamentos .....	18
1.3	Carta de examen de Juan Martínez Montañés. Documento Original .....	28
1.4	Principales materias que el aprendiz de pintor estudiaba. Jusepe Martínez. ....	30
1.5	Arte de hacer el estuco jaspeado, o de imitar jaspes a poca costa, con la mayor propiedad por D. Ramón Pascual Díez. ....	40
1.6	Causas de la decadencia de la escultura en España de Fernando Araujo Gómez. ....	72
1.7	Extracto del Reglamento de la Escuela Superior de Bellas Artes de Santa Isabel de Hungría. Sevilla. ....	80
1.8	Sobre el modelado y la terracota Nociones básicas y Generalidades. ....	90
1.9	Pastas y masas para modelar. Recetario Industrial de Hiscox y Hopkins. ....	98
1.10	Carta de restauración de Francisco Antonio Gijón. ....	102
1.11	El vaciado y sus materiales. Procesos de elaboración. Nociones básicas y Generalidades. ....	106
1.12	Técnicas mixtas. El maíz. ....	145
1.13	Principales cualidades y tipos de las rocas empleadas en cantería. ....	151

<b>1.14</b>	<b>Sobre el plomo y el peltre. Generalidades</b>	<b>157</b>
<b>1.15</b>	<b>Manipulación e imitaciones del marfil.</b>	<b>167</b>
<b>1.16</b>	<b>Sobre la elaboración de los pinceles. Tratado de Palomino.</b>	<b>177</b>
<b>1.17</b>	<b>Como se debe entelar una tabla. Cennino Cennini.</b>	<b>180</b>
<b>1.18</b>	<b>Blumestukko. Descripción del Producto.</b>	<b>182</b>
<b>1.19</b>	<b>Sobre el pelilleado y los tonos y frescores de las encarnaduras. Tratado de Palomino.</b>	<b>184</b>
<b>1.20</b>	<b>El metal batido. Generalidades</b>	<b>190</b>
<b>Notas</b>		<b>196</b>

## **2.- FUENTES BIBLIOGRAFICAS:**

<b>2.1</b>	<b>Introducción.</b>	<b>201</b>
<b>2.2</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>206</b>

Comité Organizador  
Jurado de la Facultad de

CONSTANTINO GAÑAN MEDINA  
"TÉCNICAS DE LA ESCULTURA  
POLICROMA"

APTO CUM LAUDE

POR UNANIMIDAD  
22

MAYO 1988

*[Signature]*

*[Signature]*

El Fiscal,  
*[Signature]*  
El Secretario,

*[Large Signature]*

*[Signature]*