

An abstract painting featuring bold, expressive brushstrokes in shades of blue, orange, and white. The composition is layered and textured, with a central orange rectangular area containing text. The background is a complex interplay of colors and textures, suggesting a landscape or a scene of light and shadow.

**ANTONI
PEDROLA**

**Materiales,
procedimientos
y técnicas
pictóricas**

Ariel

Antoni Pedrola

Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas

Prólogo de
Josep M. Garrut

Ariel

Título original:

Materials, procediments i tècniques pictòriques

Versión castellana de la 3.^a edición catalana,
corregida y ampliada por Elisa Queralt G.,
pintora y doctora en Bellas Artes

Primera edición en esta presentación: junio de 2019
Ediciones anteriores: 1998 y 2004

© 1998 y 2019, Antoni Pedrola Font

Derechos exclusivos de edición en español:

© Editorial Planeta, S. A.

Avda. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona

Editorial Ariel es un sello editorial de Planeta, S. A.
www.ariel.es

ISBN: 978-84-344-3107-2

Depósito legal: B. 9.043-2019

Impreso en España

El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado como
papel ecológico y procede de bosques gestionados de manera sostenible.

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación
a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio,
sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso
previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva
de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita
fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com
o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

ÍNDICE

Prólogo y epílogo al <i>Pedrola</i>	15
Justificación	19
Introducción	21
CAPÍTULO 1.	23
Iniciación a los procedimientos pictóricos	23
Soporte	23
Pigmento	23
Aglutinante	24
Diluyente o disolvente	24
Utillaje	24
Pinceles	24
Espátulas y rasquetas	27
Lápiz de dibujo	28
Fijador	31
Materiales para la imprimación de soportes: colas y cargas	32
Colas	32
La cola de conejo y su preparación	33
Cargas	34
El yeso mate (<i>gesso sottile</i>)	35
La creta	36
Soporte: tabla	36
Tipos de maderas	37
Preparación del soporte	38
Proceso	39
Curtientes de la cola	41
Soporte: lienzo	42
Tipos de lienzos	43

Bastidor	43
Tensado.....	48
Preparación	49
Preparación tradicional.....	50
Preparación grasa (exclusivamente para el óleo).....	52
Preparación a la caseína.....	53
Preparaciones polímeras.....	53
CAPÍTULO 2.....	55
El pigmento	55
«Pigmento» y «colorante».....	55
Granulometría	56
Adulteraciones	56
Garantías de calidad	57
Incompatibilidades	58
Nomenclatura	59
Blancos.....	59
Blanco de plomo (de plata, cerusa, de Krems).....	59
Blanco de cinc (de China, de nieve).....	61
Blanco de titanio	62
Blanco litopón	63
Blanco de bario (barita, baritina, espato pesado).....	63
Amarillos	63
Ocres.....	63
Tierra de Siena natural	64
Amarillo de óxido de hierro (amarillo de Marte)	64
Amarillo de Nápoles (amarillo de antimonio).....	65
Amarillo de titanato de níquel	65
Amarillo de cromo.....	65
Amarillo de cinc.....	66
Amarillo de barita	66
Amarillo de estroncio	66
Amarillo de cadmio.....	66
Aureolina (amarillo de cobalto)	67
Amarillo indio	67
Gomagutta (gutiámbar, gutagamba, gamboge).....	68
Rojos.....	68
Tierras rojas y ocres tostados.....	68
Rojo de óxido de hierro (rojo de Marte)	68
Minio de plomo (rojo Saturno)	69

Bermellón (cinabrio)	69
Rojo de cadmio	70
Rojo de molibdeno	70
Laca carmín o carmesí (<i>Crimson</i>)	71
Laca de granza (<i>Madder</i>).	71
Laca de alizarina (o granza artificial)	72
Azules	72
Azul ultramar natural (ultramarino)	72
Azul ultramar artificial (ultramar francés, azul Guimet).	73
Azul de cobalto (azul Thénard)	74
Azul cerúleo (del latín <i>caeruleum</i>)	74
Azul de manganeso (turquesa)	74
Azul de Prusia (de París, de Berlín, de Amberes).	74
Azurita (azul montaña)	75
Azul esmalte	75
Azul índigo (añil, indaco)	75
Azul de ftalocianina (Heliógeno, monastral).	76
Verdes	76
Verde de malaquita	76
Verde Veronés (verde Schweinfurt, y otros nombres más)	77
Verde transparente de óxido de cromo (viridián, conocido también por esmeralda).	77
Verde opaco de óxido de cromo	77
Tierra verde	77
Verde vejiga	78
Violetas	78
Violeta de cobalto	78
Violeta de manganeso (violeta mineral)	79
Violeta de Marte	79
Violeta de ultramar	79
Violeta quinacridone	79
Malva o mauveína (violeta de Perkin)	79
Pardos	80
Tierra sombra natural y tierra sombra tostada.	80
Pardo de Marte	80
Tierra de Cassel (o de Colonia; pardo Van Dyck)	80
Betún de Judea (betún natural, asfalto)	81
Sepia	81
<i>Bistre</i>	81
Nogalina	82
Negros	82

Negro marfil	82
Negro vid	82
Negro humo (negro lámpara)	83
Negro de óxido de hierro (negro de Marte)	83
Tierra negra (negro mineral)	83
Negro de manganeso	83
Grafito	84
Colorantes sintéticos	84
Alizarina	85
Tioíndigo	85
Rojo lithol	85
Indantreno	86
Ftalocianinas	86
Amarillo de arilamida (arilida, Hansa)	86
Rojo toluidina	86
Bencidina	86
Rojos naftol	87
Violeta de dioxacina	87
Quinacridona	87
Pigmentos y colorantes antiguos	87
Oropimente (amarillo real, jalde)	88
Masicote (litargirio)	89
Sinopia	89
Blanco de San Juan (o de Sangiovanni)	89
«Cinabrese»	90
Azul egipcio (también azul pompeyano)	90
Azul maya	90
Aerinita	90
Verdigris (verde de Grecia)	91
Caparrosa	91
Púrpura (antiguamente <i>purpurissum</i>)	91
Sangre de drago	91
Grana de Aviñón (<i>Stil de grain</i>)	92
Gualda (en italiano antiguo, <i>arzica</i>)	92
Azafrán (en italiano antiguo, <i>zafferano</i>)	92
Orchilla	92
Palo Campeche	93
Palo de Brasil	93
Cúrcuma	93
Sándalo rojo	93
Cuadro sinóptico de pigmentos y colorantes	95

CAPÍTULO 3.	111
Pastel.	111
Técnica	112
Breve resumen histórico.	112
Procedimientos acuosos	113
Soluciones	114
Emulsiones.	114
Temple de goma.	114
Goma arábica.	114
Técnica	115
Utensilios	115
Derivados	116
Breve resumen histórico.	116
Acuarela	116
Técnica	117
Breve resumen histórico.	118
Aguazo	118
Técnica	119
Breve resumen histórico.	119
Soporte: papel	119
Tensado del papel	122
Breve resumen histórico.	124
Temple de cola.	125
Cola de conejo	125
Proceso técnico	125
Técnicas de aplicación	126
Breve resumen histórico.	127
Temple de huevo	127
Soporte	129
Técnica	129
Breve resumen histórico.	130
Dorado	131
Dorado al agua.	132
Dorado al mordiente.	133
Purpurinas	134
Temple de caseína	134
Caseinato cálcico	135
Caseinato amónico	135
Imprimación del soporte.	135
Preparación del temple de caseína.	136

Técnica	136
Breve resumen histórico	137
Temple polímero	137
El aglutinante vinílico	138
El aglutinante acrílico	139
Soporte	139
Técnica	140
Breve resumen histórico	140
CAPÍTULO 4.	143
Pintura mural.	143
Misión social	144
Clasificación de los procedimientos murales	145
Pintura al fresco	145
El muro	145
Materiales básicos	146
La cal	146
La arena	148
Trabajos iniciales en la pintura al fresco.	148
El boceto	148
Los pigmentos	149
Preparación del muro	150
Pared vieja	151
Enfoscado.	151
Pared nueva	152
Fratasado (<i>arriccio</i>)	152
Enlucido (<i>intonaco</i>).	152
Enlucido fino	153
Trabajo preliminar al pintado.	154
El calco.	154
Jornada (<i>giornata</i>)	154
Pintado	155
Secado	156
Retoque.	156
Breve resumen histórico	158
Otras técnicas al fresco	159
El estuco o planchado al fuego (<i>stucco lustro</i>)	159
Breve resumen histórico	160
El esgrafiado	161
Breve resumen histórico	162

Pintura al seco	163
Preparación del muro	163
Pintura al silicato.	165
Silicatos	165
Preparación del muro	166
Proceso para pintar	166
Breve resumen histórico	167
 CAPÍTULO 5.	 169
Materiales empleados en procedimientos grasos	169
Aceites.	169
Secantes	173
Esencias	174
Bálsamos	177
Resinas	177
Barnices	181
Pintura al óleo	185
Preparación del color	185
Aglutinante con mezcla.	187
Médiums.	187
Consideraciones técnicas	188
Algunos consejos útiles	190
Utensilios	192
Decapantes	192
Protección de los cuadros.	193
Recursos de taller	193
Breve resumen histórico	194
Pintura a la encáustica	195
Preparación del color	196
Aplicación al soporte.	196
Cera fría	197
Cera diluida	197
Cera emulsionada	198
Breve resumen histórico	199
 CAPÍTULO 6.	 201
Collage	201
Pinturas celulósicas.	202
Técnicas de aplicación	203

Técnica del aerógrafo	203
Pinturas luminosas	204
Reflectantes	205
Fosforescentes	205
Fluorescentes	205
Pinturas metalizadas	206
Pintura afelpada	206
Pinturas vitrificables	207
Laca japonesa	207
Conclusión	209
Vocabulario de términos usuales en francés, inglés, italiano y latín	211

APÉNDICE

Bibliografía consultada	221
Agradecimientos	223
Ilustraciones	225

CAPÍTULO 1

Iniciación a los procedimientos pictóricos

Antes de introducirnos en cualquiera de los procedimientos, hay que dejar bien sentado que el éxito o el fracaso de cada uno de ellos dependerá de nuestro conocimiento previo del *soporte*, del *pigmento*, del *aglutinante* y del *diluyente* o *disolvente*, que es lo que propiamente constituye el procedimiento en sí mismo, además del *utillaje* adecuado y una perfecta técnica de aplicación.

SOPORTE

Cada procedimiento requiere un soporte adecuado, y cada soporte, unas condiciones comunes: que sea *absorbente* en más o menos grado, y *magro* respecto al procedimiento que se aplique encima.

Hay soportes frágiles y flexibles, como el *papel*, el *cartón*, etc.

Otros, más resistentes y firmes, como la *tabla*.

Otros más ligeros, pero con movimientos de dilatación y contracción según el ambiente, como el *lienzo*.

Y los más duros e inamovibles, como el *muro*.

Todos los citados son los más generalizados y tradicionales, aunque se pueden presentar otros como el metal, el fibrocemento, el cristal, el cuero, el plástico, etc., pero de uso más restringido; por tanto, a los primeros se les ha de dedicar una atención especial, dándoles una imprimación según el soporte y según el procedimiento.

PIGMENTO

Llamamos pigmento a aquellas sustancias pulverizadas que, manteniéndose en suspensión, tienen la propiedad de comunicar

su coloración a otras sustancias líquidas o semilíquidas, que constituyen los vehículos o aglutinantes.

Hay pigmentos de diversos orígenes, pero se pueden dividir en dos grandes grupos: *inorgánicos* y *orgánicos*. Entre los primeros están todos los derivados de *minerales* (tierras, sales, óxidos, etc.); entre los segundos, los derivados del reino *vegetal* y *animal* (a base de jugos, calcinaciones, etc.), y los derivados de los *hidrocarburos*, obtenidos por vía sintética (estos últimos, aunque pertenecen al grupo orgánico, forman un capítulo aparte).

AGLUTINANTE

Es un medio más o menos líquido y pegajoso que reúne las condiciones de aglutinar y adherir las partículas del pigmento sobre una superficie. Es, pues, el vehículo receptor del pigmento, y su función es la de fijarlo sobre el soporte.

Precisamente el aglutinante es el que determina el procedimiento, y éste puede ser *acuoso* o *graso*, según su naturaleza.

DILUYENTE O DISOLVENTE

Está relacionado con el aglutinante, y según tenga que asumir la función de diluir o disolver le llamaremos *diluyente* o *disolvente*;¹ su tipo dependerá de la clase del aglutinante.

Sin embargo, debemos tener presente que un aglutinante con exceso de diluyente puede perder sus propiedades, y en este caso no interesa.

Utillaje

PINCELES

El pincel se compone de tres partes: *pelo*, *férula* o *virola* y *mango*. Los pinceles se distinguen por la clase de su pelo, y por su for-

1. Por ejemplo, el agua *diluye* el café y *disuelve* el azúcar.

El aguarrás *diluye* el aceite y *disuelve* la resina.

Pero también un mismo líquido puede ser ambas cosas a la vez. Así, el agua *disuelve* la goma y una vez disuelta la puede *diluir* aún más.

ma y medida; se escogerá uno u otro según el procedimiento, soporte o técnica a la que vaya destinado.

Así, por la clase de pelo, será pincel de *pelo fino* o pincel de *pelo duro*.

Según su forma, pincel *redondo* o pincel *plano*.

Dentro de cada grupo, las diferentes medidas están clasificadas por su numeración.

Pinceles de pelo fino

Entre los pinceles de pelo fino, los mejores son los de marta (la clase más apreciada, la Kolinsky), idóneos para la acuarela, aunque a menudo son sustituidos por los de oreja de buey, más económicos. También están los de meloncillo, comadreja y nutria, así como los de gacela y ardilla para usos escolares. Los más económicos son los de poney.

Pinceles de pelo duro

Los pinceles de pelo duro están hechos de cerdas procedentes del cerdo y del jabalí (las cerdas chinas son las de mayor calidad), así como del tejón y otros animales.

Actualmente también se pueden utilizar los de fibra sintética (nilón y poliéster).

Pinceles redondos

Los pinceles redondos suelen destinarse a técnicas acuosas —acuarela, temple, fresco, etc.—, ya que retienen mejor el líquido. Es muestra de buena calidad que conserven la forma puntiaguda en cualquier estado, ya que ello permite usar un pincel de medida mediana para hacer trazos finos.

Por regla general, los pinceles redondos suelen ser de pelo fino.

Pinceles planos

Los pinceles planos suelen estar destinados a técnicas grasas: óleo, barnices, ceras, etc. Estos pinceles pueden tener diferentes formas. Los más corrientes son del tipo «carrado» y los de «lengua de gato» (véase la fig. 1.1 *a* y *b* respectivamente).



FIG. 1.1.

Generalmente, los pinceles planos acostumbran a ser de pelo duro, aunque también pueden ser de pelo fino.

Podríamos nombrar otros tipos o formas de pinceles destinados a trabajos muy concretos, como los de forma de «pata de cabra», los «unidores» y los de «filetear»; la «polonesa» y los «aplacadores» de los doradores, etc.²

Como es natural, el pincel adecuado para cualquier procedimiento y técnica es el que la propia experiencia o intuición aconseja en cada caso. Al fin y al cabo, el pincel no es más que una prótesis, a través del cual ha de fluir nuestra sensibilidad.

Brochas

Las brochas son pinceles más o menos grandes y redondos, de pelo duro proveniente de la crin o cola de caballo, y que presentan

2. Antiguamente se usaba el cañón de plumas de ave para confeccionar los mangos de algunos pinceles; dentro del cañón se introducía el pelo, y después se ataban ambos estrechamente con un cordel fino a fin de sujetarlos. Aún hoy se usan pinceles de este tipo; por ejemplo, en el oficio de dorador.

Como detalle curioso, podemos decir que los japoneses fabrican pinceles tanto de pelo vegetal (fibra) como animal; entre estos últimos se pueden encontrar los confeccionados con cabello humano.

la particularidad de ser huecos en su núcleo central, lo que hace que resulten menos pesados para cubrir grandes superficies de pared.

Las brochas de tamaño mediano no tienen la particularidad del hueco central. Pueden ser útiles para la preparación de soportes, como lienzos y tablas.

Se denominan *paletinas* cuando su forma es plana.

Las mejores brochas son las de *cerdas naturales*, aunque también pueden ser de cerdas artificiales —de inferior calidad—, aptas para útiles de limpieza y otros menesteres.

Conservación

Antes de usarlos por primera vez conviene poner los pinceles nuevos durante unas horas en remojo, para evitar que se les caiga el pelo en las primeras sesiones.

Hay que procurar que el agua no sobrepase la virola para que el mango no se estropee.

Si son de pelo fino, se deben colgar atados por el mango, para evitar que el propio peso los deforme.

Cuando las brochas son nuevas y de pelo largo, se les debe hacer una ligadura con cordel fino.

Otros útiles que se usan para pintar son los *rodillos*, de diferentes medidas y diversos materiales; pueden ser de goma, de goma-espuma, de lana (de piel de cordero o de cabra), de fibra corta de nilón, etc. Los rodillos permiten obtener superficies regulares con colores lisos.

A veces una *esponja* es tan útil como el propio pincel, sobre todo en los procedimientos acuosos. Las mejores son las naturales, pero, en vez de éstas, se pueden emplear las artificiales, de cualidades afines a las de las primeras.

El *tiento*, que fue muy utilizado en otros tiempos, servía para apoyar la mano con la que se pintaba, mientras se sostenía con la otra, para tener así más seguridad en el pulso. Hoy casi se ha perdido su uso, aunque a veces, en circunstancias concretas, haya que improvisarlo como sea.

ESPÁTULAS Y RASQUETAS

Las *espátulas*, en forma de cuchillo o de paleta, son muy útiles tanto para amasar como para pintar.



FIG. 1.2. *Espátulas.*

Las *rasquetas*, de diferentes anchuras de hoja, son aptas para rascar, masillar, etc.

En las figuras 1.2 y 1.3 se muestran algunas de las hojas más características de estas herramientas.

LÁPIZ DE DIBUJO

Los antecedentes del lápiz de dibujo se encuentran en las *puntas metálicas*, que podían ser de oro, plata, cobre, plomo, estaño o aleaciones diversas, y que se usaban sobre papeles preparados para este fin. La preparación cretosa de la base del papel tenía por objeto reforzar el trazo de la punta metálica y, a la vez, darle al fondo el color deseado.

Las puntas metálicas, sobre todo las de plata, fueron utilizadas por Durero, los Holbein, Leonardo y muchos otros, en dibujos de pequeño formato.

La *piedra negra de Italia*, de constitución pizarrosa, y que según Cennino Cennini provenía del Piamonte, podía ser cortada con un



FIG. 1.3. *Rasquetas.*

cuchillo a fin de sacarle punta para hacer el trazo más fino (posiblemente se trataba de mineral de grafito en su estado natural). Fue utilizada durante los siglos XV al XVIII.

Un sistema primitivo de envoltura consistía en un cordel que se iba desenrollando a medida que se gastaba la punta. También se utilizó un mango de metal a manera de portalápiz.

El nombre de «lápiz» proviene del latín *lapis*, que significa «piedra».

El *lápiz de grafito* se fabrica hoy con este material, aunque en un principio el grafito (plumbagina) se confundió con el plomo. De ahí puede proceder la denominación errónea de «lápiz plomo».

El primer lápiz de grafito apareció en el año 1662, en Alemania, pero no se impuso definitivamente hasta el siglo XIX.

El actual lápiz de grafito se elabora en forma de barritas muy finas, que constituyen las minas; según se mezcle más o menos endurecedor (arcilla) en su fabricación, el lápiz tendrá un grado de blandura o dureza determinado. Se ha establecido una normalización, aceptada universalmente, para diferenciar las diversas graduaciones del lápiz, empleando la letra «B» para los blandos y la «H» para los duros, precedidas de un número o coeficiente: a medida que éste aumenta, aumenta el grado de blandura o dureza.

Se reservan las letras «HB» o «F» para el grado medio.

Así, podemos establecer la clasificación del cuadro siguiente.

Especialmente blando e intensamente negro	7B
Extraordinariamente blando y negro	6B
Notablemente blando y negro	5B
Muy blando y muy negro	4B
Blando y muy negro	3B
Blando y negro	2B
Blando	B
Semiblando	HB
Semiduro	F
Duro	H
Más duro	2H
Muy duro	3H
Notablemente duro	4H
Extraordinariamente duro	5H
Extraordinariamente muy duro	6H
Dureza de piedra	7H
Dureza de acero	8H
Dureza de diamante	9H

Otros lápices de menor categoría no llevan letras, sino sólo números: n.º 1, n.º 2, n.º 3, n.º 4, n.º 5; el n.º 1 es siempre el más blando.

Otros tipos de lápices son:

- El *lápiz sanguina*, de color rojo oscuro, a base de hematites (mineral de hierro) y que, al igual que el grafito, se presenta también en forma de barritas.

- Los *carboncillos* de dibujo, hechos por carbonización de madera blanda, exenta de resina. Algunas marcas comerciales numeran el correspondiente grado de dureza o blandura.³

- El *lápiz compuesto*, vulgarmente llamado «lápiz carbón» o «lápiz París», está hecho de una mezcla de negro humo y arcilla, con tres graduaciones. Da un trazo preciso, negro y fijo, más que el propio carboncillo. También se fabrica en forma de barritas.

- El *clarión* es una barrita de yeso y greda, adecuada para dar toques de luz en el dibujo, cuando el fondo no es blanco.

- Los *lápices de colores* son una mezcla de caolín, cera y colorante. Cada día aparecen más variedades de estos lápices.

FIJADOR

Es necesario fijar el carboncillo y cualquier lápiz blando cuando el dibujo es definitivo. Para este fin se utilizan los fijadores, que están hechos a base de resina poco coloreada, disuelta con un disolvente de rápida evaporación.⁴

El fijador tiene que ser transparente y no alterar en lo más mínimo el color del papel. Se aplica por pulverización, ya sea por medio del útil adecuado para soplar o bien mediante un aerosol, dejando siempre una distancia prudencial entre la salida del líquido y la superficie a fijar, procurando pulverizar perpendicularmente sobre el papel.

3. Cada persona puede fabricarse sus propios carboncillos procediendo de la siguiente manera:

Se escogen ramas que pueden ser de sauce, romero, brezo, bonetero, mimbre, nogal o avellano; deben ser de madera seca y limpia de corteza, aproximadamente del mismo grosor, y medir de 10 a 15 cm de largo, con los extremos en punta. Se agrupan en haces (de diez a quince ramas aproximadamente), se atan por la mitad y por los dos extremos con un alambre y se introducen dentro de un recipiente de barro cocido. Se llenan de barro o arcilla todos los intersticios, de tal forma que no pase el aire entre los haces y se cubre con el mismo barro o con una tapadera que cierre bien.

Seguidamente se coloca dentro de un horno o estufa de leña o carbón y se cubre el recipiente con brasas y ceniza. Después de diez o doce horas se saca del fuego y se deja enfriar. Si la combustión ha sido lenta, se habrán carbonizado bien y se podrán utilizar.

El bonetero es un arbusto silvestre que en francés recibe el nombre de *fusain*; en este idioma se denomina así a los propios carboncillos de dibujo.

4. Para preparar un fijador se tomará una resina poco coloreada y soluble en alcohol (la mejor en este caso puede ser la goma laca decolorada, así como la almáciga o dammar; y la más económica, la colofonia), y se disolverá con alcohol etílico, en una proporción muy floja (al 2 o 3 %) de manera que resulte muy fluida.

Las fijaciones han de ser siempre ligeras, siendo preferible repetir las una vez secas.

Materiales para la imprimación de soportes: colas y cargas

COLAS

Para poder determinar el tipo de cola adecuada a cada caso conviene conocer toda la diversidad de colas existentes. Las colas pueden ser vegetales, animales, minerales y sintéticas.

Además de las *gomas* (de las que hablaremos oportunamente), entre las colas *vegetales* se hallan los engrudos de *almidón* —de arroz, de trigo u otros cereales—, empleados para pegar papeles, telas, etc.; las colas hechas a base de *fécula* de patata y mandioca (que los pintores industriales usaban, hace poco, para pintar paredes), que se presentan en forma de pasta más o menos blanquecina, envasada en barriles, la cual hay que batir y rebajar con agua antes de su uso; la *dextrina* (derivada del almidón tratado con ácidos). También se obtienen gelatinas de ciertas *algas* y *líquenes* mucilaginosos (agar-agar, carrageen, etc.).

Algunas colas de procedencia *animal* se obtienen mediante la ebullición de huesos, cartílagos, pezuñas y otros despojos de matadero convenientemente tratados. Una de ellas es la cola fuerte (conocida por cola de carpintero), que hoy en día se utiliza para el arranque de pinturas al fresco por la gran fuerza de contracción que tiene al secar.

Otras se obtienen a partir de pieles de animales, y pueden ser de distintas calidades:

- La obtenida de la piel del conejo es una de las más características, y, por su procedencia, se denomina *cola de conejo*.
- La cola de *retales* se obtenía mediante la cocción de retales de cuero, gamuza, pergamino, etc. Dicha cola, hoy en desuso, fue muy utilizada por los pintores antiguos, y era conocida también como cola de guantes.
- La llamada propiamente *gelatina* es una variante dentro de las colas de procedencia animal. Tiene una gran pureza y finura, y se extrae de la primera ebullición de restos seleccionados de animal. Contiene un alto porcentaje de *glutina*, responsable de su

poder gelatinizante, pero como no es lo suficientemente aglutinante, se la considera una cola más floja.

- La *ictiocola*, o «cola de pescado», que se extrae de la vejiga del esturión, es más transparente que las anteriores, aunque también más floja. Hoy esta cola se falsifica mediante la ebullición de cabezas, colas y aletas de diversas especies de pescado.

- La *cola de caseína*, extraída de la leche y preparada con cal, llamada «caseinato cálcico»; en el oficio de carpintería se la conoce como «cola fría».

- La de *albúmina* de sangre de animal, cuyo suero es adhesivo cuando se seca (se ha utilizado en ebanistería y en pintura industrial).

- La de albúmina de huevo, etc.

Las colas de origen animal se reconocen porque, cuando se queman, huelen a pelos o plumas chamuscados.

Los *silicatos* potásico y sódico, de los que hablaremos en su momento, son colas de procedencia *mineral*.

También citaremos las colas *sintéticas* —de las que cada día hay más—, como las *celulósicas* (buenas para pegar papel); las *vinílicas*, que son las que más se utilizan (vulgarmente «cola blanca»), y un largo etcétera.

No todas las colas enumeradas sirven para todo, sino que cada una tiene su uso particular; para el caso concreto que aquí se trata la más apropiada es la *cola de conejo*.

LA COLA DE CONEJO Y SU PREPARACIÓN

Tradicionalmente se presenta en forma de placas o tabletas duras, rectangulares y traslúcidas, unas más claras, otras más oscuras según su procedencia y calidad. Si no se sabe distinguir a simple vista (poca transparencia, color grisáceo, mate, y más flexible que las otras), la mejor será aquella que esté garantizada por una marca.⁵ Hoy se presenta, con mucha frecuencia, triturada en forma de grumos.

Para disolver la cola se hará lo siguiente. Primero, dejaremos las placas de cola en remojo de 12 a 24 horas aproximadamente, hasta que estén totalmente hinchadas y blandas, pero sin perder su forma. A continuación herviremos el agua sobrante, para ase-

5. En nuestro país, «Moreu»; «Totin» en Francia, etc.

gurar su esterilidad. Después apartaremos el agua del fuego, y cuando todavía esté caliente (la temperatura no debe exceder los 60°), le añadiremos la cola reblandecida, removiendo con un palo de madera hasta su total disolución. Es muy importante evitar que la cola hierva sobre el fuego, porque perdería fuerza.

La proporción para cada caso concreto es como sigue:

- Para *tabla*: 125 g de cola por 1 L de agua.
- Para *tela*: 75 g de cola por 1 L de agua.
- Para *temple*: 50 g de cola por 1 L de agua.

Es tanta la diversidad y calidad de las colas que existen en el mercado que estas proporciones servirán tan sólo de orientación, ya que la fuerza de la cola puede variar según sea su procedencia, su calidad o bien la época del año de su preparación, sea en verano o en invierno.

En la práctica, podremos conocer su fuerza humedeciéndonos con ella la palma de una mano; según la adherencia que ofrezca una mano con la otra, sabremos cuándo será necesario añadir más cola o más agua.

Hay que tener presente que, al enfriarse, la cola cuaja, cuando es de buena calidad, y, por lo tanto, antes de utilizarla habrá que calentarla al baño María. Con ello evitaremos que la cola se endurezca en sucesivos recalentamientos, lo que sucedería si se calentara al fuego directo.

Como todas las orgánicas, esta cola, si se conserva muchos días, acaba por descomponerse, sobre todo en épocas calurosas. Se ha de procurar conservarla en un lugar fresco y renovarla tan pronto como se observen indicios de descomposición.

Al igual que todas las colas animales, se le puede añadir algún tipo de desinfectante para conservarla durante más tiempo (por ejemplo, nitrobenzeno, 1 %; ácido fénico, 1 %; pentaclorofenol, 0,5 %; etc.), aunque a la larga estos ingredientes pueden perjudicar la buena calidad de la cola.

Las colas de caseína y de vinilo también se pueden emplear en la preparación de soportes. De estas colas hablaremos más adelante.

CARGAS

Se denominan así las materias adicionales de origen mineral, químicamente inertes, no higroscópicas, y con un índice de re-

fracción muy bajo; es decir, de escaso poder colorante al estar aglutinadas con óleos, pero no con ligantes acuosos.

Hay que tener presente que estas sustancias no pueden considerarse pigmentos, aunque su color sea más o menos blanco, ya que fundamentalmente sirven para dar cuerpo, opacidad y peso, así como para tapar poros del soporte y para adulterar pigmentos.

Hay muchas clases de cargas, como el hidrato de alúmina, la barita, la creta, el yeso, el caolín, el polvo de mármol, etc. No obstante, para la preparación de soportes las cargas más idóneas son el *yeso mate* y la *creta*.

EL YESO MATE (*GESSO SOTTILE*)

Es el yeso⁶ cocido y de buena calidad que se hidrata con agua abundante a fin de que no llegue a endurecer; para ello, se le cambia el agua a diario durante ocho o diez días hasta sacarle todo el ardor y convertirlo en una pasta semilíquida. Después se deja secar en forma de panes que para su utilización se trituran y muelen muy finos, consiguiéndose así un producto que ha sido empleado durante mucho tiempo tanto por pintores como por doradores en

6. *Yeso natural*:

El yeso se forma por la acción del ácido sulfúrico sobre el calcio, y se encuentra en la naturaleza en estado de *sulfato cálcico bihidratado* [$\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$] en forma de terrones o piedras; es poco soluble al agua.

Este yeso natural o crudo se denomina comercialmente *espato ligero*.

Yeso cocido (o vivo):

El yeso, al estar cocido, es decir, deshidratado en parte por la acción del fuego (ya que pierde tres cuartas partes de agua), pasa a convertirse en un *sulfato semihidratado* [$\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$].

Al ser hidratado de nuevo, este yeso cristaliza en pocos minutos formando una masa dura; es decir, tiene la propiedad de endurecerse con el agua que se le añade. Por este motivo se emplea en la construcción.

Según sean las temperaturas de cocción a las que se le somete y las manipulaciones que sufre, recibe diferentes nombres y se emplea para distintas finalidades: desde el de *albañil* —bato y moreno—, empleado en la construcción, hasta el más blanco y fino, como la *escayola* que utilizan los enyesadores y los escultores.

Yeso muerto:

El yeso se puede matar de dos maneras: por *hidratación* y por *deshidratación*.

Esto se logra, en el primer caso, mediante un exceso de agua (véase *yeso mate*), y en el segundo, por un exceso de calor. Cuando el yeso está cocido «a matar», a temperatura entre 400 y 700 °C, se consigue la *deshidratación total* [CaSO_4]: el yeso pierde la propiedad de endurecerse con el agua, y puede ser empleado entonces en la pintura industrial, donde se denomina *yeso de pintor*; para endurecerse, este yeso necesita que se le añada alguna cola.

la preparación de soportes. Es conocido también como «yeso de dorador» [$\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O} + n\text{H}_2\text{O}$].

En la actualidad es difícil encontrar yeso mate en el mercado.

Tan importante y típico fue el yeso mate en las preparaciones de base, que el nombre de yeso, es decir, *gesso* en italiano, ha pasado a ser actualmente el de algunos preparados comerciales totalmente artificiales, que no tienen nada que ver con el yeso propiamente dicho, pero sí con sus aplicaciones.

LA CRETA

Es un *carbonato cálcico* [CaCO_3] que proviene de la calcita o de la greda; cuando está molido tiene un aspecto parecido al del yeso. Es un buen sustituto del yeso mate. Es sólido y no es tóxico.

Se puede encontrar creta con la denominación de «blanco de España», «blanco de Meudon», «blanco de París», etc. Su precio en el mercado es relativamente económico.

No hay que confundir el *yeso mate* (sulfato cálcico) con el *blanco de España* (carbonato cálcico), aunque, como se ha visto, ambos son derivados del calcio y se pueden emplear indistintamente.

También se suele añadir a las cargas algún pigmento cubriente a fin de dar color al fondo, ya sea blanco (óxido de cinc), o de otro color a base de tierras (ocre, almagre, negro, etc.).

Soporte: tabla

Desde la Antigüedad y hasta que se introdujo el uso de la tela, la tabla ha sido uno de los soportes más utilizados, sobre todo en la Edad Media, en la que los retablos eran ejecutados sobre dicho soporte.

Sobre tabla pueden aplicarse casi todos los procedimientos (salvo los estrictamente murales), si bien cada uno de ellos necesita una preparación adecuada: desde una simple mano de cola u otro aglutinante rebajado,⁷ hasta la más meticulosa y larga preparación que requiere un bruñido.

7. Una antigua tradición de taller dice que en casos de emergencia se puede hacer un simple frotado con ajo. ¿Es posible que el jugo de este fruto tenga, entre otras propiedades, la de la conservación de la madera? ¿La de quitarle absorbencia? ¿La de darle mordiente? Esta vie-