

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7

AGLUTINANTES PICTÓRICOS Y SUSTANCIAS COADYUVANTES

7.1. AGLUTINANTES Y MEDIUMS: DEFINICIÓN, FUNCIONES Y CLASIFICACIÓN.

7.1.1. COLAS.

7.1.1.1. Colas y aglutinantes de origen animal.

7.1.1.2. Colas de origen vegetal.

7.1.1.3. Colas sintéticas.

7.1.2. RESINAS.

7.1.2.1. Resinas naturales duras.

7.1.2.2. Resinas naturales blandas.

7.1.2.3. Resinas sintéticas.

7.1.3. OLEORRESINAS Y BÁLSAMOS.

7.1.3.1. Oleorresinas.

7.1.3.2. Bálsamos.

7.1.4. GOMAS.

7.1.5. ACEITES.

7.1.6. CERAS.

7.2. SECANTES Y PLASTIFICANTES: DEFINICIÓN, FUNCIONES Y CLASIFICACIÓN.

7.3. DISOLVENTES O DILUYENTES: DEFINICIÓN, FUNCIONES Y CLASIFICACIÓN.

7.4. BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES WEB.

7.1. AGLUTINANTES Y MEDIUMS: DEFINICIÓN, FUNCIONES Y CLASIFICACIÓN.

El aglutinante es una sustancia más o menos líquida y pegajosa que reúne las condiciones de aglutinar y adherir las partículas del pigmento sobre la superficie donde se aplica. Es ya en la prehistoria cuando los pigmentos de tizones y tierras coloreadas se comenzaron a fijar con diferentes sustancias, como las grasas, la leche, las resinas y gomas de algunos de los árboles de su entorno.

El médium puede ser definido como un accesorio o aditivo utilizado para diluir y conseguir mejores veladuras. Se trata generalmente de anticoagulantes a base de resinas que permiten al artista superponer capas de pintura más rápidamente sin que los nuevos colores se mezclen con los de la primera capa. Con distintas combinaciones, se puede aumentar o disminuir el tiempo de fraguado, cambiar la densidad, la textura y ajustar el brillo y la transparencia de capa pictórica.

Dentro de los procedimientos y las técnicas pictóricas, el término aglutinante recogerá las diversas sustancias, grasas o magras, naturales o sintéticas, simples o compuestas (colas, resinas, gomas, bálsamos, aceites, ceras), que tienen como función principal mantener unidas, firmemente, las partículas de los pigmentos entre sí y con el soporte. Generalmente, la definición de los distintos procedimientos pictóricos viene determinada por el tipo de aglutinante empleado. Exceptuando la pintura al pastel, en la que el pigmento se fija sobre el soporte, exclusivamente, por la rugosidad o por el aparejo aplicado sobre el mismo.

El aglutinante ideal, será aquel absolutamente inerte a cualquier reacción química o física, que por cierto no existe, por lo que es fundamental el conocimiento de los aglutinantes para que sean resistentes al paso del tiempo.

No tiene ningún sentido utilizar los mejores productos si no se conocen sus características y reacciones y, sobre todo, si no se usan correctamente. Así como tener en cuenta que las materias con poder aglutinante, según sus propiedades, también se pueden emplear como barnices, adhesivos o diluyentes. En la actualidad los aglutinantes que se usan son innumerables y de confusa nomenclatura. A los tradicionales se les han ido sumando nuevos productos sintéticos que amplían enormemente el campo de posibilidades, tanto técnicas como creativas. Muchas veces se emplean productos que fueron desarrollados para un uso industrial, pero que son perfectamente utilizables en el terreno artístico, como es el caso de los plásticos.

Partiremos de un planteamiento, a la hora de seleccionar el aglutinante a emplear, que derive de la sencillez de los materiales empleados y el conocimiento profundo de éstos como garantía para la buena ejecución y conservación de la obra. Más que ceñirnos al empleo de las grandes formulas clásicas o a los últimos y novedosos materiales.

Nosotros trataremos los aglutinantes en función al uso que se hace de ellos en el terreno de los procedimientos y técnicas pictóricas. Por consiguiente, siempre que empleemos el término aglutinante, podremos estar refiriéndonos a cualquiera de las materias empleadas como tal, por lo que veremos sus características y los requisitos que deben cumplir para su uso con fines artísticos, en función a cada uno de ellos, por separado.

CUALIDADES DE LOS AGLUTINANTES ARTÍSTICOS

- Si son grasos, deben tener un buen poder secante.
- No reaccionar (químicamente) de manera negativa con los colores ni con cualquier otro elemento constituyente de la capa pictórica.
- No generar fuerzas de tensión excesivas, que no se puedan controlar con facilidad y que hagan peligrar la buena elaboración técnica y la conservación del cuadro.
- En el caso de obras realizadas con técnicas mixtas, éstas deben ser compatibles entre sí.
- Ofrecer un nivel de adherencia equilibrado para cualquiera de los componentes de la capa pictórica.
- Debemos evitar emplearlos, sobre todo, en forma de médiums, diluyentes o barnices en mezclas complejas en las que participen muchos tipos de componentes.
- Sólo deben emplearse aquellos que estén preparados, de forma específica, para su uso artístico profesional.

7.1.1. COLAS.

En los tratados clásicos aparecen citadas numerosas recetas para la fabricación de las colas, sobre todo las de origen animal, y la manera de utilizarlas. También han tenido una gran importancia en la preparación de los colores, como aglutinante, para un buen número de técnicas, sobre todo las pertenecientes al grupo de los procedimientos al agua.

El término «cola» se emplea de manera genérica para definir a todas aquellas sustancias que tienen la capacidad de mantener unidas, firmemente, las partículas de pigmentos entre sí y con el soporte. Y en concreto, en las colas, se limitan a aquéllas de origen animal, vegetal o sintético cuyo único disolvente es el agua.

Dentro de las colas de materiales sintéticos, sobre todo las resinas termoplásticas acrílicas y vinílicas en dispersión acuosa, que han ido desplazando a las tradicionales colas de origen natural.

7.1.1.1. Colas y aglutinantes de origen animal.

Los tipos de colas y aglutinantes de origen animal más importantes empleados y documentados, a lo largo de la historia de los procedimientos y de las técnicas pictóricas son: cola de conejo, cola de retales, cola de guantes, cola de cabrito, cola de pergamino, cola de pescado, cola de Flandes, huevo y caseína.

Materias primas

Las materias primas habitualmente empleadas para la obtención de las colas de origen animal son:

Pieles: cola de conejo, de retales de guantes, de cabritilla, de pergamino.

Huesos, tendones y cartílagos: cola fuerte de carpintero y cola de Flandes

Restos de pescado: principalmente de la vejiga natatoria del esturión, denominada ictiocola o cola de pesca.

Derivados de la leche: leche, queso, requesón, caseína (aunque en la actualidad la caseína se obtiene por métodos industriales).

Proceso de obtención

Se hierven las materias primas con agua, a fuego lento, hasta que el volumen se reduce hasta un tercio del total aproximadamente. Se filtra con un colador de tela el agua resultante dejando enfriar el agua para su coagulación hasta que se forme la gelatina, que se corta en panes, dejándolos secar al aire sobre mallas metálicas y almacenándolos después en recipientes limpios que las protejan de la humedad.

Cola de caseína.

El proceso tradicionalmente empleado para la obtención de este tipo de cola consiste en obtener la caseína a partir de la leche y sus derivados, dejándolos secar para, posteriormente, triturarlos y macerarlos.

Características de las colas de origen animal.

Usos. Las colas de conejo y de pescado no son las mejores como adhesivo, sin embargo, la caseína fue uno de los adhesivos más fuertes hasta la aparición de las colas sintéticas, mezclada con cal, formando caseinato de cal. También se ha usado como aglutinante en la preparación de aparejos para soportes pictóricos y de pinturas.

Solubilidad. Las colas de origen animal, menos la caseína, al secar y una vez formada la película, son solubles en agua; con los aceites y los disolventes empleados normalmente en pintura son insolubles. Por esa razón, ofrecen muy buenos resultados cuando se aplican como aglutinantes para la preparación de aparejos y pinturas al agua que después se vayan a sobrepintar con técnicas grasas.

Dureza. No son muy resistentes a la acción mecánica, salvo la caseína.

Secado. Todas las colas naturales secan con firmeza y ofrecen tiempos de secado muy cortos.

Estabilidad y envejecimiento. Respetando las indicaciones, materiales y tiempos ofrecen unas buenas garantías de conservación.

Incompatibilidades. Salvo con la humedad, que es su principal enemigo, con pigmentos, aglutinantes, médiums, disolventes y materias de carga no presentan incompatibilidades de importancia.

7.1.1.2. Colas de origen vegetal.

Los tipos de colas de origen vegetal más empleados son: engrudos de harinas, de almidones y dextrina.

Materias primas

Las materias primas utilizadas de manera habitual para la obtención de las colas de origen vegetal son:

Harinas. Se obtienen moliendo cereales y legumbres secas principalmente. No siendo apropiadas en ambientes húmedos y calurosos por el moho. En la actualidad no se usan y han sido sustituidas por diferentes tipos de masillas preparadas con aglutinantes sintéticos.

Almidones. En la actualidad se obtiene a partir de la fermentación, además de la patata se utilizan también el arroz y el maíz.

Dextrina. La dextrina se obtiene mediante la hidrólisis del almidón. Se denomina también goma de almidón, goma británica, gomolina, etc. Además de como adhesivo, se emplea también como espesante para pintura. Al presentar los mismos inconvenientes que los engrudos de harina, no se aconseja su uso con fines artísticos.

Características de las colas de origen vegetal

Usos. Se han utilizado para el encolado de papeles principalmente. Y también como adhesivo para reentelar trabajos de restauración.

Solubilidad. También son solubles en agua.

Dureza. Son muy poco resistentes la acción mecánica.

Incompatibilidades. La humedad.

Precauciones No son tóxicas.

Colas sintéticas

Las denominadas colas sintéticas son derivados de las resinas sintéticas, e incluso, son el mismo producto y, por esa razón, las veremos en los apartados correspondientes a las resinas sintéticas. Las más empleadas como cola son las resinas termoplásticas (acrílicas y vinílicas).

7.1.2. RESINAS.

Las resinas son sustancias que pueden tener un origen natural cuando proceden de la exudación, natural o artificial mediante incisiones, de determinado tipo de árboles, tanto vivos como fósiles, o sintético, cuando se obtienen por medios químicos, generalmente a partir de hidrocarburos. Las resina naturales tradicionales, al igual que las colas, las podemos encontrar en todos los tratados de todas las épocas y lugares. En la actualidad existen nuevos grupos de resinas sintéticas (acrílicas, vinílicas, alquídicas, cetónicas, y en menor escala ciclohexanonas y poliuretanos) que han desplazado en parte a las tradicionales. Una de las características más importantes de las resinas es que son insolubles en agua y solubles en el alcohol, aceites y esencias. Su principal aplicación en el campo de los procedimientos pictóricos es el de materia prima imprescindible para la elaboración de barnices finales, de retoque, médiums, diluyentes y emulsiones.

A su vez las resinas naturales más utilizadas se pueden clasificar según su grado de dureza en duras y blandas.

7.1.2.1. Resinas naturales duras.

Las duras son los copales y el ámbar. Las primeras se producen a partir de secreciones de distintos vegetales vivos y fosilizados. Y aunque en ocasiones sea utilizado para la preparación de barnices y médium para el óleo no es aconsejable por ennegrecer la obra y producir profundas grietas en la capa pictórica. En cuanto al ámbar, esta es una materia fósil de mayor dureza aún que los copales y que presenta los mismos problemas que estos por lo que también ha ido cayendo en desuso y se ha sustituido por las resinas termoplásticas y cetónicas, que son mucho más seguras.

7.1.2.2. Resinas naturales blandas.

Los tipos de resinas naturales blandas más importantes y más citadas y empleadas por los pintores en la elaboración de sus cuadros son: dammar, sandáracas, almáciga y colofonia.

Las materias primas básicas de este tipo de resinas son secreciones de distintos vegetales como la sandáracas, la almáciga y el dammar. También pueden obtenerse (como la colofonia) mediante derivados de la destilación de la resina de pino.

Resina de sandáracas

La auténtica resina de sandáracas se obtiene del enebro, la tuya y de otros tipos de coníferas. También se le conoce como de grasilla, goma arábica, sandáracas común o sandáracas en lágrimas. Aparecen en los tratados de Leonardo da Vinci, Francisco Pacheco, Antonio Palomino, etc. De color amarillento o rojizo es soluble en esencia de trementina y en alcohol; en éter, acetona o bencina sólo lo es parcialmente.

Resina de almáciga

También denominada «mástic», goma de almáciga, almáciga en bruto, almáciga hembra, almáciga en lágrimas y almáciga oficial. La resina de almáciga se obtiene a partir del *Pistacia lentiscus*, en los países mediterráneos. La de mayor calidad procede de la isla de Quíos. En el S. XIX decayó su empleo, reemplazándose por la de dammar y por las resinas cetónicas.

Resina de dammar

La resina de dammar se obtiene de los árboles *Shorea* y *Hopea*, y se comercializa con diferentes denominaciones según su procedencia. La

que está considerada de mejor calidad es la de Batavia. Es soluble en esencia de trementina, *white spirit*, benzol y, parcialmente, en alcohol. El francés Vivert preparó un barniz de retoque con resina de dammar, aceite de adormideras y *white spirit*. Esta mezcla dio lugar al «barniz de retoque Vivert».

Resina de colofonia

La resina de colofonia es, en realidad, una resina artificial, ya que es un producto obtenido en el proceso que se sigue para la destilación de la resina de pino, encaminado a la obtención de aguarrás y, posteriormente, esencia de trementina. No es aconsejable su uso con fines artísticos.

Goma laca

El término goma no es el adecuado al referirnos a este material, pues en realidad se trata de una resina. La goma laca pertenece a la familia de las resinas blandas, es una secreción resinosa y translúcida producida por el insecto *Laccifer lacca*, de donde toma el nombre. Procedente de las Indias orientales; es una resma de color y proviene de una clase de cochinilla. Dicha secreción se halla pegada a las ramas de la planta invadida, y en ella está encerrado el insecto durante casi toda su vida. Una vez recolectada, molida y cocida con otras resinas y minerales, se convierte en goma laca.... El gusano de la laca vive y se alimenta de árboles que se encuentran en las selvas tropicales y exuda un material duro parecido a una concha. Los cultivadores locales recogen las ramitas recubiertas y quitan de ellas el material parecido a la concha. Este residuo se machaca posteriormente para formar gránulos, luego es colocado en sacos de tejido y se calienta sobre un fuego abierto hasta que el material comienza a reblandecerse y finalmente se funde.

Resinas de derivados celulósicos

La celulosa es el elemento constituyente del mundo vegetal. Con un complejo proceso de obtención. A pesar de lo finas que pueden ser las capas al aplicarlo y la rapidez de secado, no se emplea para la práctica pictórica por su incompatibilidad con determinados pigmentos, aglutinantes e incluso útiles, además de tener un alto grado de toxicidad y riesgo de inflamación.

7.1.2.3. Resinas sintéticas

Termoplásticas y termoestables

El término «plástico» se utiliza, de modo generalizado, para definir materiales compuestos por resinas obtenidas de polímeros naturales, si proceden del reino animal o del vegetal, o de polímeros sintéticos, si su origen es exclusivamente químico. En este apartado nos referiremos sólo a los polímeros sintéticos de los que se parte para la obtención de los diferentes tipos de resinas sintéticas como materia base para la preparación de adhesivos, barnices y pinturas.

Los polímeros sintéticos.

Los polímeros sintéticos se dividen en polímeros de adición y de condensación:

Polímeros sintéticos de adición con fines artísticos, están formados por resinas polivinílicas, resinas poliacrílicas y resinas policetónicas.

Resinas polivinílicas. Se obtienen por la copolimerización del cloruro o acetato de polivinilo y pueden presentarse de distintas formas. La que nos resultará de interés será el acetato de polivinilo en dispersión acuosa al ser la más empleada para su uso con fines artísticos.

En cuanto a sus características más importantes, podemos destacar:

- Si aumentan su grado de polimerización ofrecen mayor viscosidad, elasticidad y resistencia.
- En estado sólido las resinas se pueden disolver en alcohol, bencinas, cetonas y acetatos.
- Forman películas transparentes de alto brillo y adherencia excepcional, resistentes al craquelado, extremadamente sólidas y elásticas.
- Pueden emplearse como aglutinante de los pigmentos para la preparación de pintura, y también como consolidante de gran estabilidad en la reintegración de la capa pictórica en restauración. Por su gran poder adhesivo, ofrecen unos magníficos resultados como aglutinante de las materias de carga para la preparación de masillas, pigmentadas o no, aplicadas como capa pictórica.
- Protección frente a rayos ultravioleta, una buena estabilidad ante la luz.
- Resistentes al envejecimiento y reversibilidad. Resistencia al ataque de los microorganismos.
- Buen aglutinante para la preparación de pintura por su elevado y rápido poder ligante.

Resinas poliacrílicas.

En cuanto a sus características más importantes, pueden destacarse:

- Su tiempo de secado es rápido.
- Se pueden emplear para diversos fines en los diferentes procesos técnicos pictóricos.
- Forman películas transparentes de alto brillo, muy poco coloreadas; pueden considerarse casi incoloras.
- La película que forman es de secado rápido, dura, muy elástica, tiene una adherencia excepcional y es muy resistente al craquelado y al desprendimiento.

Resinas policetónicas. Las resinas cetónicas han desarrollado, en el terreno artístico y en el de la restauración mejoras superiores a las ofrecidas en sus orígenes

Polímeros sintéticos de condensación.

Los polímeros sintéticos de condensación se han empleado por sus características para la preparación de pinturas y barnices, siendo las más importantes por su aplicación con fines artísticos, las resinas de fenol-formaldehído, de urea-formaldehído y de melarnina-formaldehído. Estas suelen emplearse para el recubrimiento de paneles de interior con fines decorativos. Del mismo modo, las resinas alquídicas a pesar de llevar relativamente poco tiempo utilizándose en el campo artístico, se presenta junto a la resina acrílica como una de las que mayor proliferación han tenido. Sus principales características son:

- Son muy resistentes al calor, a la humedad y a los ambientes salinos. Son inatacables por los microorganismos por lo que su conservación y envejecimiento son muy buenos.
- Ofrecen una gran resistencia a los agentes químicos. Se pueden limpiar con petróleo, esencia de trementina, aceite, alcoholes, agua e, incluso, con ácidos diluidos y disoluciones salinas.
- Secan rápido a temperatura ambiente.
- Se adhieren de manera segura sobre las superficies más diversas: telas, maderas, metales, vidrio y superficies artificiales y sintéticas, sin que sea necesario aplicar ningún tipo de aparejo.
- La aplicación de pinturas o barnices preparados con resinas alquídicas puede hacerse por cualquier método: rodillo, pulverización, aerografía, pincel, espátula, etcétera.
- Sus propiedades mecánicas, dureza y flexibilidad principalmente, son muy elevadas.

Otros polímeros sintéticos por condensación como las resinas de poliéster, resinas de poliamida, de poliuretano, poliestireno y epoxi, han permitido indudables innovaciones pictóricas, principalmente en la fabricación de nuevos soportes pictóricos, más ligeros, inertes, estables, e incluso con aportes estéticos como la incorporación de nuevas texturas e incluso de la transparencia.

Características de las resinas sintéticas termoplásticas y termoestables

Las características más destacables de las resinas sintéticas termoplásticas y termoestables son las siguientes:

- Las películas que forman son de secado rápido, duras, muy elásticas, tienen una adherencia excepcional y son muy resistentes al craquelado y al desprendimiento.
- Forman películas transparentes de alto brillo, prácticamente incoloras, salvo las alquídicas, que presentan algo más de amarilleo, pero que, en cualquier caso, es menor al de las resinas naturales.
- Tienen buena resistencia frente a los ácidos, los álcalis, los oxidantes, los aceites y los disolventes orgánicos.
- Son inmunes a la humedad y a los agentes biológicos.
- Según el tipo de resinas, pueden ser solubles en agua, en aceites y en los compuestos aromáticos.
- Son resistentes al envejecimiento y, algunas de ellas, presentan una buena reversibilidad.
- Se emplean como recubrimientos de diferentes superficies, y para la preparación de pinturas, médiums y barnices finales. Con altas concentraciones de resina también pueden utilizarse como pastas que, mezcladas con pintura al óleo, solas o con materias de carga, sirven para la obtención de fuertes empastes, de bajo amarilleo, de secado rápido, que no agrietan ni presentan arrugas.
- Son resistentes a la luz y se pueden aplicar, prácticamente, sobre cualquier tipo de soporte. Se pueden utilizar con garantía en exteriores, por ser muy resistentes a los agentes medioambientales.

7.1.3. OLEORRESINAS Y BÁLSAMOS.

Las oleorresinas y los bálsamos son sustancias químicamente muy complejas, de origen natural, que proceden, al igual que las resinas, de la exudación natural, o artificial mediante incisiones, de determinado tipo de árboles. Una de las características más importantes de las oleorresinas y de los bálsamos es que se pueden distinguir claramente de las colas, o

de las gomas, por ser solubles, total o parcialmente, en alcohol, aceites y esencias, e insolubles en agua.

Sobre el empleo de las oleorresinas y de los bálsamos con fines pictóricos aparecen datos, muchas veces confusos, en un buen número de tratados de diferentes épocas y lugares. De hecho, son la misma cosa. El término «bálsamo» se usaba principalmente cuando estos productos tenían aplicaciones médicas. En el campo de los procedimientos pictóricos, la principal aplicación de estos productos es como aditivo con propiedades plastificantes que se emplea para la preparación de barnices, médiums o diluyentes en diversas técnicas pictóricas, fundamentalmente mixtas o grasas. La incorporación de oleorresinas o bálsamos en esos materiales hace que la pincelada se vuelva más fluida y aportan una terminación muy lisa, sin marcas de pincel o espátula y con un aspecto vítreo, de esmalte.

En la actualidad, al igual que sucede con las colas y resinas naturales, su uso se ha reducido notablemente al haber sido sustituidos, en buena medida, por otros productos sintéticos que presentan mayores ventajas y garantías de aplicación y conservación.

7.1.3.1. Oleorresinas.

Los tipos de oleorresinas más importantes son: trementinas, elemís, tus, aramy, olíbano y boswellia, entre otras.

De todas estas oleorresinas, sólo algunas como la trementina de Venecia o de Estrasburgo, se han utilizado con fines artísticos. Por esa razón nos centraremos sólo en ellas.

Trementina de Venecia

Se obtiene a partir del alerce de alta montaña mediante incisiones en su corteza. De olor agradable y un color amarillento o rojizo claro, la trementina de Venecia puede incorporarse en los médiums que se vayan a utilizar en la pintura al óleo, sobre todo para la aplicación de veladuras en las técnicas mixtas. Su fluidez dependerá de la cantidad de aceites esenciales que contenga. Cuando es pura tiene un buen poder disolvente. Mezclada con aceites de lino, de nueces o de adormideras, espesados al sol, ofrece una superficie transparente, difuminada, muy vaporosa, sin huellas de pinceladas y con una factura esmaltada característica y de gran belleza. Los antiguos maestros, como Rubens, Lucas Jordan y Van Dyck, entre otros, la usaron con muy buenos resultados estéticos.

Trementina de Estrasburgo

La trementina de Estrasburgo ofrece unas características muy similares a la de Venecia.

Bálsamo de copaiba

Con el nombre de bálsamo de copaiba se agrupa una gran cantidad de bálsamos y resinas que tienden al ennegrecimiento, y otras alteraciones que pueden causar daños de importancia en las obras artísticas.

Trementina o bálsamo de Canadá

Presenta unas características y propiedades similares a las de los anteriores productos.

7.1.3.2. Bálsamos.

Los bálsamos son sustancias similares a las oleorresinas, también son insolubles en agua y contienen aceites volátiles que, al evaporarse, hacen que se vuelvan espesos y se resinifiquen, quedando una sustancia viscosa que genera, al secarse, una película quebradiza. De los bálsamos encontramos escasas referencias. Palomino al referirse al barniz de menjuí cita un producto con ese nombre y que probablemente se refiera al bálsamo de benjuí.

Características de las oleorresinas y de los bálsamos.

Sus características más destacables son las siguientes:

- La película que forman es de secado medio-rápido, de dureza media a blanda y muy elástica, y tienen una buena adherencia, transparentes de alto brillo, y coloración variable. Oscurece con el tiempo.
- Son solubles en aceites y en los compuestos aromáticos.
- Presentan una buena reversibilidad y, si están mezclados con aceites secantes, aumentan notablemente su resistencia ante los disolventes empleados normalmente en el campo artístico.

Estabilidad y envejecimiento.

Si bien las oleorresinas y los bálsamos se han empleado a lo largo de la historia, no ofrecen garantías suficientes para emplearlos con fines artísticos existiendo productos que pueden sustituirlos con ventaja.

Precauciones en la manipulación de las oleorresinas y bálsamos.

Alta toxicidad. Seguir las normas de seguridad especificadas en la U.T. 2.

7.1.4. GOMAS.

El término «goma» se emplea, de manera genérica, para definir a todas aquellas sustancias que proceden de la exudación de distintos árboles, sobre todo frutales, y que tienen como denominador común el ser solubles en agua e insolubles en alcoholes, aceites y esencias. Junto a las colas, y al igual que éstas, las gomas se han usado desde la más remota antigüedad como adhesivo y como aglutinante. Mientras que las colas naturales de origen animal se han utilizado, preferentemente, para la realización de la mayoría de los aparejos para los soportes pictóricos, el empleo prioritario de las gomas ha sido, como aglutinante de los procedimientos al agua. Actualmente, a excepción de la goma arábiga y la de tragacanto, las demás han caído prácticamente en desuso para fines artísticos.

Tipos de gomas más importantes

Goma arábiga. De este tipo la mejor para fines artísticos es la denominada de Senegal. La goma arábiga se utiliza sobre todo para la preparación de pinturas a la acuarela y témpera.

Goma de cerezo y otros árboles frutales. La goma de cerezo ha sido la más empleada para la preparación de temple y, fundamentalmente, como elemento constitutivo de diferentes tipos de emulsiones.

Goma de tragacanto o goma adragante. La goma de tragacanto, o adragante, se emplea para la preparación de colores al pastel.

Sarcocola. Es una goma casi transparente que fluye por la corteza de un arbusto procedente de Arabia, similar al espinillo negro.

Características de las gomas

- Las gomas se emplean como aglutinante para la preparación de temple, acuarelas y colores al pastel.
- Las gomas son solubles en agua cuando secan y una vez formada la película. Son insolubles en los aceites y los disolventes. Por esa razón, los temple de goma se pueden utilizar como capa de infrapintura que, posteriormente, se vaya a pintar con técnicas grasas.

- Son poco resistentes a la acción mecánica.
- Todas las gomas naturales secan con rapidez, aunque son algo más lentas que las colas.
- Al igual que las colas, las gomas ofrecen unas buenas garantías de conservación si el proceso seguido ha sido el recomendado.
- Se comportan igual que las colas.
- Todo lo dicho sobre las colas es aplicable a las gomas.

7.1.5. ACEITES.

El empleo de los aceites con fines artísticos, y más concretamente los aceites secantes, es muy antiguo. Se utilizaban sobre todo como aglutinante y como barniz, solo o cocido, con diferentes tipos de resinas y bálsamos. El aceite de lino junto al aceite de nueces y el de adormideras se citan casi como los únicos aglutinantes para la pintura al óleo; aunque también se mencionan otros, como el de espliego o el de piñones. El aceite empleado con fines artísticos que ocupa el primer lugar en importancia es el aceite de linaza.

El estado natural de los aceites es líquido a temperatura ambiente, son insolubles en agua y en alcohol y solubles en hidrocarburos. Los aceites utilizados en pintura son secantes, y forman una película, relativamente elástica, en un breve periodo de tiempo, después de haber sido extendidos en una capa delgada.

Requisitos que debe cumplir un aceite que se vaya a emplear para fines artísticos

Los requisitos más importantes para que un aceite pueda ser utilizado para fines artísticos son los siguientes:

- El aceite deber secar en un breve espacio de tiempo.
- Después del secado, el aceite debe mantener su transparencia.
- Debe contraerse poco durante el proceso de secado y con el transcurso del tiempo.
- Es muy importante que altere lo menos posible el color del pigmento, ya sea inmediatamente después del secado de la pintura o a lo largo del tiempo.
- También es fundamental que, una vez seco, el aceite conserve una cierta elasticidad.

Tipos de Aceites secantes

Ordenados de mayor a menor, según su capacidad secante y lo extendido de su uso, son los siguientes: de linaza, de nueces, de adormideras, de piñones, de eleococa, de soja, de cáñamo, de cártamo o alazor y otros.

Aceite de linaza

El aceite de lino o de linaza se obtiene a partir de las semillas del lino, *Linum usitatissimum*, pequeñas, muy brillantes y de un color caoba. El aceite de linaza, en lo referente a los aceites utilizados para fines artísticos, ocupa el primer lugar en importancia por sus buenas cualidades secantes, a la vez que por su fuerte grado de trabazón y plasticidad después de seco. Es el que más seguridades ofrece por ser el de secado natural más rápido, y el que, por su gran plasticidad, tiende menos a agrietarse. Tiene el inconveniente de su amarilleo; no obstante, si se somete a la luz natural se aclara. El aceite de linaza es el que ofrece mejores resultados para la preparación de emulsiones de huevo, por lo fácil que resulta emulsionarlo y por su rápido secado, que permite poder repintarlo a las pocas horas. Si la emulsión se va a preparar con caseína, ennegrece mucho al cabo de pocos días.

Aceite de nueces

Se obtiene por prensado de las nueces (del *Juglans regia*) completamente maduras. Se emplea en crudo para el amasado de los colores, después de los diferentes procesos de filtrado y purificación; no obstante, sus propiedades mejoran notablemente si se lo somete al espesado al sol o al espesado al vacío. El aceite de nueces es más claro que el de linaza y más fluido, por esa razón admite más pigmento y se emplea, fundamentalmente, para el amasado de blancos y azules. También se usa para la preparación de barnices. Amarillea menos que el de linaza, pero se enrancia rápidamente al contacto con el aire. Tiene un secado más lento que el de linaza, por esa razón y por su falta de consistencia no es aconsejable emplearlo en capas inferiores ni para la preparación de emulsiones.

Aceite de adormidera

Se obtiene, mediante prensado en frío, de las semillas de la adormidera (*Papaver somniferum*). Requiere mayor tiempo de secado que el de linaza y el de nueces, amarillea menos y cuarteja más. El aceite de adormideras ofrece excelentes cualidades, sobre todo como aglutinante,

para la preparación de los colores al óleo comerciales que se vayan a envasar en tubos, en especial para el amasado de los colores blancos, y para equilibrar el tiempo de secado entre colores de secado rápido y secado lento.

Aceite de cártamo o alazor

El aceite de cártamo, denominado también alazor, se obtiene por prensado de las semillas del cártamo (*Carthamus tinctorius*). En la actualidad, se ha extendido su uso entre los fabricantes especializados en la preparación de colores y barnices para artistas por ser un aceite secante que puede sustituir al aceite de linaza, y de hecho así sucede en la actualidad.

Aceite de piñones

Se extrae de los piñones obtenidos de las piñas del pino piñonero (*Pinus pinea*). Según Palomino, destaca como excelente aglutinante de blancos y azules, así como por su lento secado.

Procesos de optimización de aceites para pintura.

Decoloración de los aceites mediante la exposición al sol

El método más sencillo para la decoloración de los aceites consiste en exponerlos a la acción del sol en un recipiente cerrado, de cristal incoloro.

Decoloración de los aceites mediante procedimientos químicos

Totalmente desaconsejables para fines artísticos. Lo fundamental es que usemos un buen aceite, que esté bien purificado y libre de elementos extraños; esto tiene mayor importancia que el hecho de que el aceite esté más o menos decolorado.

Espesado y modificación de la capacidad secante de los aceites

Los pintores flamencos del siglo XVII, y también los holandeses, solían emplear aceites muy espesos, con una consistencia similar a la miel, que aportaban a la capa pictórica un aspecto textural muy atractivo plásticamente, a la vez que misterioso. Sin duda fue Rembrandt el artista que sacó más partido a este material. La textura matérica en los cuadros de Rembrandt es densa, muy trabajada y fresca al mismo tiempo. También “El Españolito”, se sirvió de una materia espesa con la que consiguió un modelado de la pincelada que a nivel expresivo le permitía

reproducir la textura de la piel envejecida.

Los métodos más importantes para el espesado y modificación de la capacidad secante de los aceites son:

- Espesado al sol.
- Cocido al vacío o *stand-oil*.
- Cocido a fuego abierto.
- Modificación de la capacidad secante mediante procedimientos químicos, fundamentalmente adición de secantes.

Aceite espesado al sol.

El método empleado, que menciona Cennini, para su obtención es el mismo para todos los aceites y consiste en lo siguiente:

1. Sobre un plato o fuente de cristal se pone una película fina, de uno o dos centímetros a lo sumo, de aceite de linaza, preferentemente, o de cualquier otro aceite secante, pero siempre de la mejor calidad posible y obtenido por prensado en frío, del primer prensado.
2. Se cubre el recipiente con una placa de cristal, para que no caiga polvo ni suciedades, pero apoyando el cristal sobre unos tacos pequeños de separación para permitir que el aire circule por el recipiente y facilitar, de este modo, la oxidación del aceite.
3. Preparado todo de la forma indicada, se pone en un lugar donde dé el sol el mayor tiempo posible.
4. Todos los días se bate el aceite con una espátula para evitar que se forme la película sólida de linoxina en la superficie.
5. Esta operación se repite hasta que el aceite toma una consistencia como la miel, con lo que quedará listo para su almacenaje y empleo.
6. No se pueden dar reglas sobre el tiempo que deberá estar el aceite expuesto al sol, puesto que esto dependerá tanto del grosor de la capa de aceite como de la intensidad del sol, y del tiempo diario de exposición.
7. Después de preparado el aceite se guarda en tarros de cristal bien cerrados y procurando que siempre estén llenos.
8. Esta circunstancia es importante tenerla en cuenta porque, si no se cumple, el aire contenido en el recipiente sigue actuando como oxidante sobre el aceite, con lo que se producirá sobre él una capa sólida que irá engrosando y que inutilizará el aceite.

El aceite espesado al sol seca con mucha rapidez, y con un cierto brillo,

por encontrarse en un avanzado proceso de oxidación, es muy elástico y posee mayor trabazón y amarillea bastante menos que el aceite crudo. Este tipo de aceite espesado al sol fue muy empleado por los grandes maestros del pasado, como lo atestiguan los numerosos datos y recetas que aparecen en casi todos los tratados técnicos de todas las épocas y escuelas. El aceite de linaza espesado al sol ofrece una serie de ventajas que lo hacen insustituible en la técnica de la pintura al óleo.

Aceite cocido al vacío o stand-oil.

Es un aceite que se obtiene mediante cocción en recipientes en los que se ha hecho el vacío; normalmente se emplea aceite de linaza. Este tipo de aceite es muy similar en todas sus propiedades, así como en sus aplicaciones, al aceite espesado al sol. Por consiguiente, se puede emplear con toda garantía, tanto para la preparación de médiums y emulsiones como para el amasado de los colores al óleo.

Aceites cocidos.

Se obtienen mediante la cocción del aceite a fuego lento y abierto, depositado dentro de un recipiente de barro vidriado, generalmente con adiciones de secantes. El aceite más empleado es el de linaza, aunque también puede emplearse cualquier otro aceite secante que cumpla los requisitos indicados con anterioridad. Estos aceites tienden más al oscurecimiento, a la formación de grietas y arrugas y a un envejecimiento prematuro de la capa pictórica. Se pueden considerar menos seguros. Se ha empleado de manera generalizada para la preparación de médiums, emulsiones y para el amasado de los colores al óleo. Estos tipos de aceites son considerados por algunos de los tratadistas, como Pacheco o Palomino, como secantes.

Estabilidad y envejecimiento

Los aceites secantes obtenidos del primer prensado en frío son muy estables y su envejecimiento también es muy bueno. Estos aceites secan muy bien, formando una película flexible y resistente al paso del tiempo.

Peligrosidad y precauciones en la manipulación

La única precaución que hay que tener en cuenta es que se trata de un material que puede arder, por lo que es aconsejable manipularlo lejos de fuentes incandescentes y almacenarlo de forma segura.

7.1.6. CERAS.

La cera virgen como aglutinante para pintura es uno de los más antiguos que se conocen, y fue empleado por egipcios, griegos y romanos para la realización de sus pinturas, tal y como reflejan los autores clásicos (Plinio, Vitruvio). Volvió a resurgir en el siglo XVII, siendo uno de los máximos exponentes de este resurgimiento el jesuita español exiliado en Italia abate Vicente Requeno, que reconstruyó el método clásico basándose exclusivamente en la interpretación de los textos clásicos. El Conde de Caylus, contemporáneo de Requeno, estudió y favoreció el desarrollo de esta técnica basándose en la química moderna de su tiempo para sus experiencias, consiguiendo unos métodos que se apartaban de los expuestos por los autores clásicos y los propugnados por Requeno. En realidad, los tratados de estos autores parecen más elaborados como demostraciones de sus conocimientos y erudición sobre los textos clásicos, que con ánimo de poner en práctica este antiguo procedimiento. García de la Huerta escribe un tratado que es en realidad fruto de un atento estudio de la obra de Requeno, ampliando y enriqueciendo multitud de datos, a la vez que concreta las mejoras propuestas por él mediante la exposición de los métodos que había sometido a experimentación. En la actualidad, el empleo de la cera como aglutinante para la preparación de pintura con fines artísticos, si bien no de forma muy extendida, ha recibido una buena acogida por parte de algunos artistas contemporáneos relevantes y por un buen número de jóvenes creadores.

Tipos de ceras más importantes según su origen

Los tipos de ceras más importantes que se pueden encontrar actualmente en el mercado son: de origen animal, de origen vegetal, de origen mineral y de origen sintético.

Ceras de origen animal

Cera de abejas

La cera virgen de abejas es la que mejores resultados ofrece con fines artísticos y es el principal aglutinante que interviene en la pintura encáustica en cualquiera de sus métodos, convenientemente purificada y blanqueada. El principal aglutinante que interviene en la pintura encáustica es la cera virgen de abeja. Algunas de sus características podemos resumirlas en:

- La cera de abeja está compuesta de hidrocarburos, alcoholes y ácidos cerótico y palmítico.
- La cera se ablanda a 38 °C y funde entre 60 y 65 °C.
- La cera fundida es soluble en esencia de trementina, *white spirit*, bencina y aceites grasos, entre otros disolventes. En agua es insoluble, y no experimenta ninguna modificación estructural en su presencia.
- Es resistente a la luz e inerte a la acción de los ácidos; no se oxida.
- Es una de las sustancias orgánicas más estables que se conoce.
- Se utiliza para la elaboración de pinturas y como agente mateante en la preparación de barnices artísticos.
- Es muy inflamable.

Ceras de origen vegetal

Las ceras de origen vegetal, como la cera de carnauba o la cera de candelilla, no son de interés para su empleo con fines artísticos.

Ceras de origen mineral

Las materias primas empleadas para la obtención de las ceras de origen mineral más importantes son: petróleo, cera microcristalina, parafina, asfalto crudo, carbón, lignito, turba: cera montana, ozoquerita, o cera mineral, y ceresina.

Cera de parafina

La parafina se obtiene de la destilación del petróleo con la ayuda de disolventes y mediante métodos complejos. Para pintura a la encáustica no es aconsejable su empleo ya que, al tener un índice de fusión muy bajo, resulta demasiado blanda la película de pintura resultante y porque amarillea mucho. En cualquier caso es un tipo de cera empleada por artistas contemporáneos tan importantes como José María Sicilia.

Peligrosidad y precauciones en la manipulación de las ceras

Las ceras no pueden considerarse en sí mismas un material de riesgo. No obstante, se deben adoptar algunas medidas de precaución para evitar los posibles accidentes que pueden ocasionar los otros materiales, sobre todo los disolventes, por sí mismos o por la acción del calor sobre ellos, que son necesarios para las distintas operaciones de preparación y aplicación de la pintura encáustica. En cuanto a las precauciones nos remitiremos a las indicadas en la U.T. 2.

7.2. SECANTES Y PLASTIFICANTES: DEFINICIÓN, FUNCIONES Y CLASIFICACIÓN.

Secantes.

Los secativos, son soluciones oleosas que generalmente incorporan sales metálicas de plomo, de cobalto o de manganeso, y que añadidas a los colores al óleo o cualquier otro procedimiento graso, disminuyen el tiempo de secado en función de la cantidad añadida y de su composición.

Tipos de secantes más importantes

Los más utilizados con fines artísticos son los óxidos metálicos: litargirio, minio, óxido de cinc, peróxido de plomo. Las denominaciones comerciales más habituales son: secante de Courtrai (plomo y manganeso), secante de cobalto (cobalto), secante de Harlem (resina formofenólica, aceite de linaza y *white spirit*). Para su empleo es muy importante extremar las precauciones, siguiendo las indicaciones dadas con anterioridad para los disolventes y demás productos similares sobre inhalación, absorción, ingestión e inflamación. En el caso de utilizarlas, hágase en mínimas cantidades, puesto que producen ennegrecimientos, arrugas y cuarteos profundos, sobre todo si se aplican sobre capas que no estén bien secas. Otros productos son los aceites secantes cocidos con azarcón. Los aceites vistos anteriormente, así como también la adición de resinas, podrían considerarse las más seguras en su empleo. Si se desea una mayor rapidez en el secado se puede añadir una pequeña cantidad de barniz de almáciga, dammar o, mejor aún, las nuevas resinas sintéticas cetónicas o alquídicas a estos aceites, con los que se pueden amasar los colores, procurando que la mezcla sea muy rica en pigmento.

Plastificantes

Un plastificante es una sustancia que cuando se añade a un material pictórico como barnices, lacas y pinturas, da como resultado un producto flexible, resistente y más fácil de manejar.

El objetivo fundamental de los productos plastificantes es el de dotar a la película de pintura, o de barniz, de unas características plásticas que faciliten su manipulación y aplicación, así como que eliminen los inconvenientes apuntados al originarse el proceso de secado.

Características

Las características más destacables de los plastificantes son las siguientes:

- La película que forman suelen ser de secado medio-rápido.
- La película tiene una dureza media a blanda, muy elástica y con una buena adherencia.
- Son solubles en aceites y en los compuestos aromáticos.
- Si están mezclados con aceites secantes aumentan notablemente su resistencia ante los disolventes empleados normalmente en el campo artístico.
- Se emplean sobre todo para la preparación de pinturas, médiums y barnices finales.

Requisitos

- La película que forman debe tener un secado uniforme.
- Ser lo más inertes posible.
- Los plastificantes incorporados a las capas de pintura y barnices deben formar películas transparentes con el menor brillo posible.
- La película debe ser lo más incolora posible.
- Los plastificantes deben ser solubles en los aceites y en los compuestos aromáticos.
- Las películas en las que intervengan deben tener una buena reversibilidad.

Tipos de plastificantes

La trementina de Venecia, la de Estrasburgo y el bálsamo de copaiba son los plastificantes que con más frecuencia encontramos en los tratados y recetarios antiguos. En la actualidad el número de plastificantes ha aumentado notablemente, así como sus propiedades y aplicaciones. Aunque los fabricantes de materiales para artistas siguen comercializándolos en la actualidad, su uso en el campo de la creación pictórica (no así en el de la restauración) ha quedado muy reducido y han sido sustituidos en buena medida por nuevos plastificantes derivados de la química orgánica de síntesis, que ofrecen mejores prestaciones y sustituyen con ventaja a las oleorresinas y a los bálsamos.

7.3. DISOLVENTES O DILUYENTES: DEFINICIÓN, FUNCIONES Y CLASIFICACIÓN.

Un disolvente es una sustancia que permite la dispersión de otra sustancia en esta, a nivel molecular o iónico. Es decir se trata del medio dispersante de la disolución. Normalmente, el disolvente establece el estado físico de la disolución, por lo que se dice que el disolvente es el componente de una disolución que está en el mismo estado físico que la misma. Usualmente, también es el componente que se encuentra en mayor proporción. Destinados a facilitar la extensión, a veces disolución, del aglutinante, sirven para fluidificar y son generalmente volátiles, o sea, desaparecen más o menos en su totalidad por evaporación. A continuación enumeramos los principales tipos de diluyentes:

- Agua: Se emplea en pinturas llamadas “al agua”. Debe estar exenta de sulfuros que podrían perjudicar los pigmentos.
- Alcohol: Es el disolvente típico de las resinas. Bajo tres tipos: metílico, etílico y amílico.
- Aguarrás (esencia de trementina): Se obtiene por destilación por vapor de la resina del pino, el residuo es la colofonia que tiene propiedades disolventes, plastificantes y secantes.
- Acetona (propanona): Incolora. Disuelve resinas, grasas, gomas, etc.
- Benceno (bencina): Incoloro. Si es puro es insoluble en agua. Es buen disolvente para aceites y grasas.
- White spirit: Se obtiene por destilación de una fracción pequeña del petróleo.

El disolvente o el diluyente para pinturas de aceite secante es generalmente el aguarrás (una mezcla de hidrocarburos cíclicos) o una mezcla de hidrocarburos derivados del petróleo que se volatilizan adecuadamente. El disolvente para la mayoría de los aglutinantes orgánicos es un alcohol, una cetona o un éster.

7.4. BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES WEB

HUERTAS TORREJON, Manuel: *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas I. Aglutinantes*. Akal, Madrid, 2010, pp. 187-242.

MAYER, Ralph. *Materiales y técnicas del arte. Gomas, caseína, colas, ceras*. Hermann Blume Ediciones, Madrid, 1993, p. 442.

PEDROLA, Antoni. *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas*. Ed. Ariel S.A. Barcelona 1998.