

# Aspectos ecológicos y sostenibilidad en el uso de materiales artísticos

Trementina pura, revisión y articulación instrumental

*Ecological Aspects and Sustainability in the Use of Artistic Materials*

*Pure Turpentine, Review and Instrumental Articulation*

## Amparo Galbis

Doctora en Bellas Artes y  
Profesora del Departamento  
de Pintura de la UPV

---

Este artículo surge de una iniciativa emprendida hace veinte años con el propósito de aumentar la riqueza y diversidad expresiva de la pintura, ampliar recursos y soluciones, hacer evolucionar y optimizar nuestras actividades holísticamente. Con experiencia en la investigación de nuevos materiales pictóricos ecosostenibles, incluyendo el desarrollo de varias patentes, trabajos y talleres con formulaciones específicamente no tóxicas, hemos desarrollado y reajustado metodológicamente el estándar de trabajo con aquellos compuestos orgánicos volátiles insustituibles en algunas técnicas, que consideramos necesario para el adecuado desempeño docente, profesional e investigador en la práctica artística contemporánea.

This article arises from one initiative undertaken twenty years ago with the purpose of increase the wealth and expressive diversity of painting, expand resources and solutions, make evolve and optimize our activities in a holistic way. With experience in the research of new eco-sustainable pictorial materials, including the development of several patents, works and workshops with specifically non-toxic formulations, we have developed and methodologically readjusted the standard of work with those volatile organic compounds irreplaceable in some techniques, which we consider necessary for the adequate teaching, professional and research performance in contemporary artistic practice.

### Palabras clave

Eco-educación, diluyente, disolvente, pautas, conducta ética

### Key words

Cco-education, diluent, solvent, guidelines, ethical conduct



fig. 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para la Agenda 2030

## Introducción

Como docente, el legado tecnológico de la pintura artística, sus propiedades y capacidad de adaptación a las necesidades expresivas y productivas personales, fundamentan nuestro conocimiento y empeño al afrontar la renovación metodológica de esta disciplina, que examinada desde de la experimentalidad es la brújula de nuestra trayectoria. Respecto a las propuestas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), avanzamos para contribuir a la Agenda 2030 a través de la docencia, Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) y cultura universitaria, en conexión con los retos formulados en los ODS 12, 13, 14 y 15. (fig. 1).

Es innegable que el desarrollo de la expresión plástica constituye una de nuestras más preciosas atribuciones vitales, permitiendo al artista revelar sus más intensos pensamientos y emociones. Este lenguaje nace con las primeras necesidades de comunicación humana y, sin dejar de evolucionar y reinventarse a lo largo de la historia, se consolida como soporte de comunicación, medular y renovador, capaz de impulsar enfáticamente sus innumerables transformaciones progresivas, sin sacrificar ni desnaturalizar por ello su identidad. Nuestra prioridad en la educación universitaria reside en la conciliación con el medio natural, la actuación sostenible y la ética profesional.

“La tarea de la educación, a mi juicio, es la de formar ciudadanos justos. (...) Si decía Aristóteles (y todos recordamos muy bien) que igual emplea e igual de bien sabe hacer los venenos el que los utiliza para matar que el que los utiliza para sanar; el que los utiliza para matar es un asesino y el que los utiliza para sanar es el buen profesional. (...) tenemos que educar a ciudadanos y a profesionales, es decir gentes que dominen técnicas, que dominen la razón instrumental por supuesto que sí, también la racionalidad humana, pero siempre al servicio de los buenos fines.” (Cortina, 2015, 11:03-11:55).



fig. 2. Iniciativas de nuevos materiales patentados en la UPV ES-2192987\_B1 y ES-2332170\_B2. Archivo personal. Galbis A. 2002

## Pinturas acuosas vs pinturas esenciales

Dado que la mayoría de los disolventes provocan daños medioambientales, los aglutinantes que comúnmente admiten el agua como diluyente, o “pinturas al temple” (Pedrola [1982] 1998, 113) pueden tener mucho interés. Constituidas por emulsiones de ingredientes oleosos u óleo-resinosos en agua, su origen es muy antiguo, aunque han evolucionado enormemente. Como alternativa a los tradicionales temple, el mercado dispone de las pinturas acrílicas, con aglutinantes derivados de petróleo que sustituyen los ligantes tradicionales de origen natural por dispersiones de polímeros plásticos en agua, cuya ventajosa limpieza ha persuadido a muchos pintores desde su surgimiento, a pesar de no ser una opción renovable ni biodegradable. Además, la inocuidad de estos acrílicos durante su manipulación y secado está en tela de juicio por contener formaldehído. (Gottsegen, 1993, 233). También ha sido comprobado científicamente que constituyen una importante fuente de contaminación por microplásticos a escala mundial.

“Este informe muestra claramente cómo la magnitud del problema por fuga de plásticos de la pintura se ha desatendido hasta hoy, pese a que en la actualidad las pinturas poliméricas aparecen como una de las principales fuentes de microplásticos en océanos, vías fluviales y terrenos.” (trad. a, Paruta et al., 2022, 25).

Planteada en una dirección diferente, la línea de investigación Lenguajes, Técnicas y Procesos Pictóricos se encuentra en desarrollo en el Centro de Investigación Arte y Entorno (CIAE) de la Universitat

Politècnica de València en la cual participamos desarrollando dos patentes de invención<sup>1</sup> que renuevan y amplifican el abanico de pinturas ecológicas, a partir de la incorporación selectiva de emulgentes sintéticos alimentarios y el manejo de su balance hidrófilo-lipófilo. (Galbis, 2006). (fig. 2).

Los temple presentan ventajas y limitaciones intrínsecas con un rango de posibilidades expresivas propias y específicas radicalmente alejadas de las que caracterizan al tipo opuesto de pinturas: las “no acuosas” también llamadas grasas o esenciales. Por ejemplo, la técnica al óleo, una de las preferidas, es un procedimiento cuyo aglutinante contiene un aceite vegetal secante. Una de sus principales características es su comportamiento soluble en medios esenciales; otra es la capacidad de formación de películas flexibles después del secado. La regla de oro para su buen comportamiento en estratigrafía consiste en ir proporcionando mayor flexibilidad a cada nueva capa, pintando siempre encima de lo existente con una mezcla más oleosa. Su diluyente más afín es la esencia de trementina 100% pura, o mejor aún, rectificada. Lo idóneo es comenzar mezclando la pintura del tubo únicamente con trementina y paulatinamente incorporarle un médium diluyente elaborado específicamente a base de elementos grasos y trementina, reduciendo cada nueva capa el porcentaje de disolvente. La trementina también constituye el material preferido para la limpieza de útiles y herramientas.

<sup>1</sup> Materiales artísticos patentados en 2004 y 2010, respectivamente: ES-2192987\_B1 *Pintura al temple óleo-resinoso estable y procedimiento para su fabricación* y ES-2332170\_B2 (WO/2010/007187 ref. PCT/ES2009/000371). *Emulsión ligante, procedimiento para su fabricación y uso como medio diluyente acondicionador y como medio aglutinante en pinturas y tintas de grabado.*

fig. 3. ACMI. Etiquetado de productos certificados según norma ASTM D4236



La diversidad material y técnica implica mayor libertad y riqueza creativa, es irrenunciable para el artista, aunque exige un compromiso y responsabilidad ética en su manejo, tratando de cuidar el planeta y reducir nuestro impacto, tanto en su selección como en su manipulación, potencial reutilización o reciclado y eliminación de sus residuos. En este punto es necesaria una aclaración y diferenciación entre el concepto de disolvente y el de diluyente, sus tipos, toxicidad, reglamentación, usos y aplicaciones.

## Disolventes y diluyentes

El “disolvente” distingue entre dos contextos bien distintos: 1.- ser el elemento necesario para llevar a estado líquido las materias sólidas ligantes en una formulación (en ese caso deberá mantener cierta calidad y correspondencia fisicoquímica con todos los ingredientes), o bien 2.- ser empleado para realizar tareas de limpieza (en cuyo caso su calidad plástica y actuación en la durabilidad de la obra no nos deberán preocupar). El disolvente apropiado para solubilizar materias primas suele ser uno en específico. El tipo de disolvente conveniente para las tareas de limpieza puede ser relativamente más diverso y flexible.

El “diluyente” en cambio es un líquido que, si bien no necesariamente posee una capacidad de disolución notable, interesa para conferir a la pintura su puesta a punto de aplicación, reduciendo su consistencia. Por tanto, de su elección apropiada dependerá en gran medida la estabilidad y durabilidad en el tiempo de la obra. El diluyente específicamente necesario e insustituible en las primeras capas de una pintura esencial es el “aguarrás auténtico” de trementina (hidrocarburo

de terpeno), un producto natural de origen vegetal. Nunca se debe confundir con el aguarrás símil ni con el aguarrás mineral, la esencia de petróleo o el *white spirit* (hidrocarburos de petróleo).

En ambas funciones, ninguno de entre los compatibles con técnicas no acuosas puede ser considerado como absolutamente inocuo. Todos presentan algún grado de toxicidad con distinto nivel de riesgo, gravedad y efecto: agudo o crónico. Por tanto necesitamos asegurar las precauciones específicas para su manipulación y almacenamiento. El aguarrás vegetal (trementina 100%), a pesar de tener un olor característico, en función de su dosificación es considerado una sustancia de toxicidad moderada, siempre inferior a la del aguarrás mineral y otros tipos de disolventes.

En Estados Unidos, los materiales artísticos comercializados deben cumplir con los requisitos del Labeling of Hazardous Art Materials Act (LAHMA)<sup>2</sup>, regulación obligatoria para su evaluación toxicológica y etiquetado según sus riesgos conforme a normativa. (ASTM D4236-94, 2021). Varios grados de trementina están aprobados para su uso con precaución por el Arts & Creative Materials Institute (ACMI), comité de máximo prestigio y reconocimiento internacional. (fig. 3). Asimismo obtuvo en su día

2 La Ley de Etiquetado de Materiales de Arte Peligrosos “LAHMA” establece que, a partir del 18 de noviembre de 1990, “los requisitos para el etiquetado de materiales de arte establecidos en la versión del estándar de la Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales ASTM, subcomité D-4236, que entró en vigor el 18 de noviembre de 1988. Se considerará una regulación emitida por la Comisión en virtud de la sección 3(b)” de la regulación The Federal Hazardous Substances Act, 15 U.S.C. 1262(b). <https://www.acmiart.org/regulations> [consulta 23-03-2023]. Véase también en <https://www.cpsc.gov/Regulations-Laws-Standards/Statutes> [consulta 23-03-2023].



fig. 4. Descripción del género Pinus  
Pinaster. Lambert A. B. 1803



fig 5. Decoración mural del Triclinium de  
la Villa de Livia en Prima Porta, Siglo I

el certificado de calidad UNE-EN ISO 9002:1994, hoy sustituido por el Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH)<sup>3</sup>.

### Esencia de trementina o aguarrás puro

El término aguarrás etimológicamente significa “agua de resina”. Se obtiene por destilación a partir de trementina de algunos árboles coníferos, generalmente el *pinus pinaster*. Al aguarrás de origen vegetal también se le llamó esencia de trementina. La rectificada es más cara pero también mejor pues se eliminan los elementos más nocivos. Pertenecen a la familia de los terpenos, los más antiguos utilizados en la industria de pinturas artísticas. (figs. 4 y 5).

Por el contrario los disolventes de hidrocarburos son obtenidos por destilación del petróleo y son utilizados en la industria de revestimientos. El *white-spirit* o aguarrás mineral, es un hidrocarburo líquido, de evaporación bastante más lenta que la de la gasolina y con un poder disolvente mediano pero suficiente para las resinas alquídicas, base de los esmaltes sintéticos, que son los que más utilizan este producto. Su nombre técnico *white-spirit*, es la denominación inglesa, aceptada por toda la industria. Los nombres de “aguarrás mineral”, “esencia de petróleo” o “símil de aguarrás” son más usados para denominarlo cuando se usa como diluyente. (fig. 6).

Su denominación como “aguarrás” se empezó a generalizar cuando en la industria fue desplazando al aguarrás vegetal, usurpando la verdadera noción etimológica. En el ámbito universitario esto ha generado bastante confusión e incluso cierta alarma con el término. Conocer bien las características y diferencias, sabiendo elegir el adecuado es trascendental, aunque lamentablemente son varias las presentaciones comerciales que

3 Reglamento (CE) nº1907/2006 del Parlamento y del Consejo Europeo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

continúan exhibiendo un etiquetado confuso y mal datado. El aguarrás mineral suele ser más barato porque se trata de un producto de inferior calidad. La trementina pura y rectificada continúa siendo un producto superior y específico para pintura artística.

No es que haya problemas de salud graves con ninguno de estos productos. Se trata más bien de buscar la mejor relación calidad-precio y de no fomentar errores conceptuales y terminológicos en el alumnado. En condiciones de ventilación y de manipulación adecuadas, su toxicidad respiratoria es considerada como un riesgo suficientemente controlado y su efecto sobre el organismo como irrelevante. A considerar exclusivamente en aquellos que proceden del petróleo es su toxicidad carcinogénica y mutagénica, según consta en la base de datos European Chemicals Agency (ECHA). (García Roig, 2022, 4-6).

Al contrario que el petróleo, la trementina es una sustancia natural y sostenible, es renovable y biodegradable, aunque no es reciclable. No obstante en ocasiones podremos reutilizarla. En cualquier caso, para técnicas esenciales es sin lugar a duda el mejor ingrediente y el más afín con los elementos con que tiene que relacionarse: aceites vegetales, resinas y ceras naturales. Algunos grados de trementina tienen incluso propiedades medicinales, utilizada también por vía tópica, como fármaco, aliviando temporalmente dolores menores asociados con la espalda, artritis, tensiones y esguinces.

“Se trataba de conseguir una trementina que no cristalizara, que no fuera tan pegajosa como la resina, pero que tuviera idénticas propiedades terapéuticas. Se utilizaba para elaborar muchos ungüentos y pomadas cicatrizantes. El uso más frecuente de la trementina era como cataplasma sobre la zona afectada. (...) Se utilizaba contra el dolor, golpes, torceduras y dolor de gota. También para picaduras de arañas, víboras, cucas. Para úlceras, desecar tumores, granos infectados, extraía el pus. Como antiparasitaria y antiséptica se utilizó en vermes intestinales, tifus y difteria. Se usaba también en los catarros poniendo una cataplasma en el pecho y otra en la espalda bien atadas por su acción balsámica y expectorante. Y por vía interna en procesos pulmonares. La esencia de trementina se usaba directamente por vía oral como anticatarral, diurética, hemostática, estimulante, antiséptica y astringente. Era un remedio muy solicitado que empezó a venderse a 7,7 ptas. el kg (25 cts. la onza) y llegó a 3.000 ptas. el kg.” (Rodríguez Calaveras, 2004, 23-24).

Su origen vegetal presupone una relación con el entorno, siendo portadora de una historia que rememora sugerencias sobre su hábitat y lugar de procedencia, así como su proceso evolutivo, fruto de nuestra utilización. Cuando la sustancia natural



fig. 6. Balancín y taladro de perforación petrolera. HumbRios, 2004



fig. 7. Trementineras del Valle de La Vansa y Tuixent. Archivo Museo de las Trementinaires. Cedida por Cal Casal d'Ossera. Autor desconocido. Década 1920

se convierte en materia para la práctica artística la naturaleza evoca también su esencia poética y se convierte en matriz de su propia representación. Estos vehículos son lo más parecido a la idea aristotélica de materia como «mater» o madre, aquello de lo que algo deriva como matriz primaria del devenir (Irwin, 1990). La obtención y utilización de trementina históricamente está vinculada al progreso de la medicina o la farmacia y el aprovechamiento de una materia prima tan importante puede ser todavía un incentivo de supervivencia y desarrollo sostenible al sector de la agricultura forestal. (fig. 7).

## Manipulación segura

El empleo de trementina es inherente a ciertas técnicas pictóricas, pero si prestamos interés en identificar y clasificar las particularidades asociadas a este material podremos minimizar los riesgos potenciales derivados de su utilización. Tradicionalmente el aguarrás de trementina se recomienda como disolvente de limpieza, por ser más económico que la trementina rectificada. Incluso podría usarse aguarrás mineral (más tóxico y de peor calidad, aunque más barato) en la soledad del estudio donde no hay peligro de saturación ambiental. Cada día salen al mercado formulaciones nuevas asegurándonos más inocuidad y sostenibilidad, no obstante revisando su documentación no encontramos ninguno que aporte verdaderos beneficios técnicos a la docencia en pintura artística, pues es dudoso su comportamiento en la estratigrafía pictórica e incluso podrían causar distorsiones formativas o daño en la salud y medioambiental.

Actualmente en España existen legislaciones que regulan el envasado y etiquetado y señalización de sustancias<sup>4</sup>. El fabricante o importador tiene la obligación legal de entregar las Fichas de seguridad FDS al comprador<sup>5</sup>, que debe redactarse, al menos, en la lengua oficial del estado, incluyendo obligatoriamente 16 epígrafes.

Tratándose de un producto inflamable, nunca se debe fumar durante el uso de este solvente, sus vapores pueden irritar la nariz, garganta y ojos; es moderadamente tóxico por absorción respiratoria, lo que nos obliga a tener siempre en cuenta no superar el "Valor límite de exposición", *Threshold Limit Value TVL*, establecido para una jornada de 8 horas diarias, durante 5 días a la semana. Es por eso lo más importante asegurar una correcta ventilación natural o artificial, con al menos 10 renovaciones por hora en la habitación (Gottsegen, 1993, 83)<sup>6</sup>. También es posible desarrollar alergias dérmicas, por lo cual se recomienda evitar el contacto con piel, ojos y mucosas, especialmente si hay heridas o eccemas. En caso de contacto o salpicadura ocular, la medida a adoptar es lavarse abundantemente con agua. Nunca deberá ser

ingerido. De ser bebido puede requerir un lavado de estómago. Nunca deberemos inducir al vómito.

Cuando se emplea en el aula es recomendable utilizar recipientes pequeños, usando la menor cantidad posible. Estimamos hipotéticamente que, para un mismo espacio cúbico, durante una sesión de 3 horas con, por ejemplo, 50 alumnos y una determinada capacidad de renovación del aire, si el contenido máximo de los recipientes de trabajo no supera los 100 ml, esto multiplicado por los 50 supondría una cantidad de 5 L, que lógicamente provocará mucha menos saturación de orgánicos volátiles en el aire circundante que si cada estudiante mantiene una botella de un litro abierta (1 L x 50 = 50 L). Cinco frente a cincuenta litros, o sea, una emanación diez veces superior.

Se debe tapar los recipientes siempre que no se estén usando. Si queremos guardarlos lo haremos en frascos cerrados, perfectamente etiquetados e identificados y bien lejos de la luz y el calor. Los bidones de recogida y almacenamiento de residuos líquidos que suelen estar dispuestos en el aula, de notable capacidad, deben mantenerse bien cerrados siempre que no estén siendo utilizados.

Durante su uso siempre hay que poner atención para evitar llevar los pinceles a la boca, ni ingerir nada y continuamente debemos tener ventilado el local. Una buena práctica higiénica consiste en depositar en lo posible los restos de pintura en trapos o periódicos y desecharlos en contenedores adecuados; de esta forma se reduce considerablemente la cantidad necesaria de disolventes para limpiar los restos que quedan en las herramientas. Procediendo a terminar con agua y un desengrasante, procurando evitar el contacto directo del disolvente con las manos.

## Protocolos normalizados

El año 2011 de común acuerdo con el Servicio de Prevención<sup>7</sup> y la Dirección del Departamento de Pintura de la Universitat Politècnica de València, se nos encarga un procedimiento de prácticas que deberá entregarse a los alumnos al principio de cada curso. Dicho material ofrece información y además debe manifestar una secuencia y objetivos pedagógicos para lograr que el alumno aprenda y comprenda su contenido. Este documento lleva por título *PNT/PIN-DR/EXP/002/01. Actividades Prácticas de Pintura con Disolventes Orgánicos*, es el cuarto de una serie que hicimos para la mejora de la calidad académica y mantiene el estándar de los documentos redactados anteriormente, llevados a la práctica mediante la

4 Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre declaración de sustancias peligrosas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, modificado por el Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, distinguiendo 15 categorías de sustancias peligrosas: explosivos, corrosivos, comburentes, irritantes, extremadamente inflamables, sensibilizantes, fácilmente inflamables, carcinógenos, inflamables, mutágenos, muy tóxicos, tóxicos para la reproducción, tóxicos, peligrosos para el medio ambiente y nocivos.

5 Recogida en el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

6 Mark David Gottsegen (1948 - 2013) fue profesor de arte en la Universidad de Carolina del Norte y Miembro del "Subcomité D01.57 de pinturas y materiales para artistas" de ASTM.

7 Servicio Integrado de Prevención y Salud Laboral, UPV <https://www.sprl.upves>.

*Estos métodos además ofrecen oportunidad para ejercitar otras competencias como el trabajo colaborativo, la conexión con la realidad profesional y finalmente el ejercicio de coordinación y la autogestión del tiempo de trabajo del alumno.*

Experiencia Piloto desarrollada durante el curso 2009-2010<sup>8</sup>. Se denomina Procedimiento Normalizado de Trabajo (PNT), a un documento que sirve para estandarizar un proceso, describiendo de forma clara y estructurada la manera de realizar la operación y las responsabilidades de los implicados en el mismo. Debe redactarse de forma rotunda, visual, concreta y concisa (fácilmente comprensible por quien los va a aplicar) y ser revisados periódicamente. El original será archivado por el área responsable del sistema de gestión. Son de lectura obligatoria y deben estar en todo momento a disposición física o electrónicamente. La descripción gráfica y los mapas de procesos son de gran ayuda (Berger y Guillard, 2001; Pardo-Álvarez, 2018). Su correcta distribución es una tarea básica y esencial que si no se completa adecuadamente arruinará el trabajo invertido en su elaboración.

Nuestro PNT integra como objetivos: 1.- favorecer la planificación, organización y la coordinación de la docencia; 2.- evaluar y corregir deficiencias; 3.- mejorar las condiciones de trabajo; 4.- incorporar actitudes de protección de la seguridad y medio ambiente; 5.- enriquecer las competencias docentes, 6.- fomentar el uso de materiales de autoaprendizaje. Su redacción obliga a visualizar y a experimentar la totalidad del procedimiento con antelación, a pautar y sistematizar las operaciones, a revisar los sistemas y dotaciones disponibles, los riesgos y las protecciones necesarias en determinadas fases. Estos métodos además ofrecen oportunidad para ejercitar otras competencias como el trabajo colaborativo, la conexión con la realidad profesional y finalmente el ejercicio de coordinación y la autogestión del tiempo de trabajo del alumno.

Una vez experimentado durante algunos cursos, las valoraciones de los alumnos confirmaron la motivación positiva y la autonomía proporcionadas por este sistema. Como ventajas e inconvenientes era reseñable lo siguiente: 1.- la adecuada comprensión del procedimiento y vocabulario; 2.- la demanda de mayor contenido visual; 3.- el reconocimiento de la necesaria presencia y guía del profesor o técnico para hacer aclaraciones y vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad y 4.- el éxito en el desempeño de la práctica pautada.

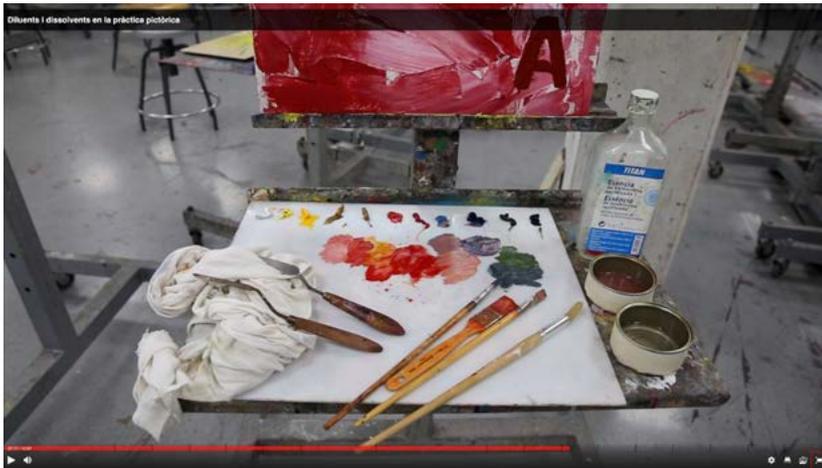
## **Vídeos didácticos y difusión en la red**

El PNT suele tener una estructura muy precisa que admite pocas variaciones en su desarrollo. Aunque demuestra ser una herramienta recomendable dentro de sus limitaciones y un adecuado instrumento de aprendizaje autónomo y de retroalimentación, agradece el apoyo de otros materiales

8 Actividad vinculada al proyecto bianual interuniversitario de la UB la UPV y la UCM 2008MQD0014 La gestió integrada de la qualitat, el medi ambient i la seguretat en la docència experimental de les facultats de belles arts, Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca de la Generalitat Catalana, coordinado por el profesor de la Universitat de Barcelona Joan Valle.



fig. 8. Varios fotogramas del video didáctico Diluyentes y disolventes en la práctica pictórica. Archivo personal. Galbis A. 2015



*(...) es posible aumentar la seguridad de nuestras prácticas cuando involucran pinturas oleosas y afines, al reducir considerablemente la cantidad de compuestos volátiles emitidos al aire.*

complementarios, algo más dinámicos, fundamentalmente de tipo audiovisual o interactivo. Es por ese motivo que decidimos realizar un vídeo didáctico o Polimedia<sup>9</sup> cuyo objetivo era exponer visualmente lo pactado en esencia: “el procedimiento para diluir y limpiar los restos de pinturas artísticas solubles en medios esenciales, usando exclusivamente esencia de trementina pura y rectificada, garantizando tanto la calidad como la seguridad del usuario y la reducción del impacto en el medio ambiente”. Aprobado por el Plan Docencia en red de la UPV es publicado en 2015 en el repositorio de la UPV RiuNet con el título *Diluyentes y disolventes en la práctica pictórica*<sup>10</sup> (fig. 8).

En cuanto a su difusión en redes, además de RiuNet, se encuentran disponibles en varios servidores de la UPV, como: UPV (Media); el canal Universitat Politècnica de València - UPV de YouTube o el Gabinete de Recursos Educativos y Multimedia GREM del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). En la actualidad hay disponibles un total de cuarenta y cinco vídeos nuestros sobre prácticas ecosostenibles con materiales y técnicas pictóricas, difundidos tanto desde nuestro canal particular monográfico *MaterialesPictóricos* en YouTube<sup>11</sup>, como en *Pintura y técnicas (procedimientos)*<sup>12</sup> canal que creamos en 2021 dentro del servidor UPV (Media).

## Conclusiones

A la hora de elegir un material es necesario sopesar las restricciones de seguridad en cuanto a manipulación de sustancias químicas, junto con requisitos específicos de calidad y permanencia propios de las pinturas para usos artísticos y distintos de otras

pinturas destinadas a fines decorativos e industriales. En cuestiones de salud tenemos la obligación de actualizar nuestros conocimientos y métodos a fin de velar y proteger de los posibles efectos nocivos que con el uso pueden afectar al alumnado y a nuestros compañeros, bien sea a corto, medio o largo plazo. Entendemos que debemos evitar utilizar, ni recomendar, tipos de sustancias extremadamente peligrosas y de alta toxicidad. No obstante, el uso de sustancias disolventes y diluyentes aprobadas para su uso por organismos oficiales con competencia en seguridad toxicológica puede ocasionalmente estar condicionado al cumplimiento de determinadas precauciones que es necesario incorporar.

Mediante una correcta planificación es posible aumentar la seguridad de nuestras prácticas cuando involucran pinturas oleosas y afines, al reducir considerablemente la cantidad de compuestos volátiles emitidos al aire. En el desarrollo seguro de una práctica concreta, la aplicación normalizada y rigurosa de ciertas pautas de comportamiento establecidas y consensuadas en base a un conocimiento profundo de los materiales y de su uso correcto puede suponer el factor más determinante. La esencia de trementina que utilizamos habitualmente en la docencia de la pintura es considerada por los expertos como una sustancia de toxicidad moderada, siempre inferior a la del aguarrás de petróleo y otros tipos de disolventes. Igualmente es posible aumentar la seguridad al reducir a mínimos indispensables la cantidad de trementina presente en el aula en frascos cerrados, siendo mucho más seguro que sean traídos por los alumnos en cada sesión antes que almacenar todo el disolvente en el aula. A partir de nuestra experiencia la recepción por parte del alumnado se percibe claramente satisfactoria, pues en lo general los estudiantes agradecen y valoran tener unas pautas sólidas y claras, tanto en su formación como en su desarrollo creativo y/o expresivo, fundado en la experimentalidad plástica.

En cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fomentados desde nuestra práctica aportamos las siguientes contribuciones: 1.- ODS

- 9 Sistema diseñado en la Universitat Politècnica de València para la creación de contenidos educativos multimedia en alta resolución.
- 10 GALBIS, A.; COLLADO, C. 2015. *Diluyentes y disolventes en la práctica pictórica* <http://hdl.handle.net/10251/51486>. Con posterioridad lo publicamos también en valenciano como GALBIS, A.; COLLADO, C. 2016. *Diluents i dissolvents en la pràctica pictòrica*. <http://hdl.handle.net/10251/66482>
- 11 GALBIS, A.; COLLADO, C. 2010. *MaterialesPictóricos* <https://www.youtube.com/@MaterialesPictoricos/featured>
- 12 GALBIS, A. 2021. *Pintura y técnicas (procedimientos)* <https://media.upv.es/#/useradmin/channels>

12. Producción y consumo responsable: diseñamos e implementamos en la universidad la adecuada gestión de recursos e introducción de parámetros sostenibles (comercio justo, de proximidad y abastecimiento ético); 2.- ODS. 13 Acción por el clima: minimizamos los procesos contaminantes y desarrollamos soluciones tecnológicas innovadoras como investigadores; 3.- ODS 14 Vida submarina: propiciamos una gestión sostenible de los recursos y vigilamos que ningún residuo acabe en el emisario submarino e igualmente investigamos y producimos soluciones tecnológicas; 4.- ODS 15 Ecosistemas terrestres: velamos por una gestión ambiental sostenible de los espacios, poniendo en valor las iniciativas emprendidas desde la universidad, protegemos la biodiversidad y mejoramos sus condiciones ecológicas.

La profundización en contenidos y prácticas acordes a lo que llamamos “pensamiento específicamente pictórico” es clave en la formación integral del artista. En el lugar desde el que la Pintura se entiende área de conocimiento fundamental, se impone el esfuerzo de promover y consolidar las infraestructuras y metodologías que impliquen una mejora para su deseado desarrollo práctico con el fin de buscar los mejores resultados de la enseñanza-aprendizaje y ofrecer un aliciente que repercuta en la pervivencia del conocimiento óptimo de la práctica de la Pintura en el contexto que vivimos.

---

## Bibliografía

- ASTM D4236-94 (2021). “Standard Practice for Labeling Art Materials for Chronic Health Hazards”. *Book of Standards Volume: 06.02. Developed by Subcommittee: D01.57*. West Conshohocken, Pensilvania, Estados Unidos. <https://www.astm.org/d4236-94r21.html> [consulta 20-03-2023]
- AWANG, D. 2009. *The therapeutic use of Phytomedicinals*. CRC Press. Taylor & Francis Group, Boca Raton, EEUU.
- ACMI. ART AND CREATIVE MATERIALS INSTITUTE (2023) “ACMI Current Certified products”. *The Art and Creative Materials Institute*, Hingham, EEUU [consulta 20-01-2023] <https://www.acmiart.org/certified-products-search-tool>
- BERGER, C., & GUILLARD, S. 2001. *Descripción gráfica de los procesos*. AENOR. Asociación Española de Normalización y Certificación.
- CORTINA, A. [Ángel Vallejo] 2015. *Adela Cortina en defensa de la filosofía*. [vídeo] <https://www.youtube.com/watch?v=OPTXhOw3y74> [consulta 20-01-2023]
- FRIGOLÉ J. 2005. *Dones que anaven pel món. Estudi etnogràfic de les trementinaires de la vall de la Vansa i Tuixent*. Departament de Cultura, Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- GOLEMAN, D.; BENNETT L.; BARLOW, Z.; SLY, C. 2013. *Eco educación: educadores implicados en el desarrollo de la inteligencia emocional, social y ecológica*. Juventud, Barcelona.
- GALBIS, A. 2006. *Emulgentes sintéticos. Aplicación selectiva y desarrollo de nuevos aglutinantes pictóricos con distinto balance hidrófilo lipófilo*. (Dir. Collado C.) Universitat Politècnica de València, Valencia.
- GARCÍA ROIG, R. (2022). *Informe de asesoramiento técnico sobre toxicidad disolventes empleados en actividades de pinturas al óleo (técnica clásica). Posibles alternativas a disolventes y mediums tradicionalmente utilizados*. Informe interno. Supervisado y validado por Salvador Puigdengolas Rosas, Jefe en funciones del Servicio Integrado de Prevención y Salud Laboral y Responsable de la Unidad de Gestión de Prevención de Riesgos de la Universitat Politècnica de València.
- GAVIOTAS, P. “Trementina renovable, la resina de pino como biocarburante”. *Biodirectorio. La economía azul, llenar el depósito con gasolina de los bosques. Virtualpro*. <https://www.virtualpro.co/noticias/trementina-renovable-la-resina-de-pino-como-biocarburante> [consulta 20-01-2023]
- GOTTSEGEN, M. D. (1993) 2006. *The Painter's Handbook: Revised and Expanded*. Watson-Guptill; New York.

- GREENPEACE 2018. *Un millón de acciones contra el plástico. Manual para un futuro sostenible!* (Greenpeace toolkit-plasticos-v3). Greenpeace España. <https://es.greenpeace.org/es/> [consulta 20-01-2023]
- IRWIN, T. 1990. *Aristotle's First Principles*. Oxford University Press, USA.
- ONU ASAMBLEA GENERAL (2015) 2021. "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible". Noticias CIELO, n.º 7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8083331> [consulta 20-01-2023]
- PARDO-ÁLVAREZ, J. M. 2018. *Configuración y usos de un mapa de procesos*. AENOR. Asociación Española de Normalización y Certificación.
- PARUTA, P. et al. 2022. "Plastic Paints the Environment". *Environmental Action (EA)*. <https://www.e-a.earth/publications> [consulta 18-03-2023]
- PEDROLA, A. (1982) 1998. *Materials, procediments i tècniques pictòriques*, Barcelona, ed. Universitat, versión castellana de la 3ª edición catalana, corregida y ampliada por ELISA QUERALT, G., Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas, 1ª ed., Barcelona, ARIEL.
- REACH (2006) Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas, por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/productos-quimicos/reglamento-reach/> [consulta 20-03-2023]
- ROBBERS J., TYLER V. *Tyler's Herbs of Choice: The Therapeutic Use of Phytomedicinals*. New York, NY: The Haworth Herbal Press, 1999.
- RODRÍGUEZ-CARBONELL, J.; CASTILLO, C.; CUERVO, A. 2014 "Los materiales y los procedimientos en la actividad artística: aspectos generales de Seguridad". *Nuevas culturas y sus nuevas lecturas* / coord. por José Rodríguez Terceño, Antonio Rafael Fernández Paradas, McGraw-Hill Interamericana de España.
- RODRÍGUEZ CALAVERAS M. 2004. "Les Trementinaires", *Medicina naturista*; N.º 7, Sociedad Europea de Medicina Naturista Clásica. Zaragoza, 15-26.
- LAMBERT, A. 1803. *A description of the genus Pinus illustrated with figures, directions relative to the cultivation, and remarks on the uses of the several species*. J. White, London.
- MOLL GAMBOA, S. 2014. "Les trementinaires: sabers femenins a la corda fluixa". *Màster en Estudis de la Diferència Sexual, Universitat de Barcelona. DUODA, Centre de recerca de dones* (Tutora: Dra. Carmen Caballero Navas) <http://hdl.handle.net/2445/53464> [consulta 20-01-2023]
- VALLE, J. (coord.) et al. 2010. *Els procediments normalitzats de treball en la gestió integrada de la qualitat, el medi ambient i la seguretat en la docència experimental de les facultats de belles arts*. Publicacions i Edicions de la UB, Barcelona.

---

**Amparo Galbis Juan.** Valencia, 1973. Doctora en Bellas Artes por la Universitat Politècnica de València. Miembro del Consejo Científico Técnico del Centro de Investigación Arte y Entorno de la UPV. Responsable de la línea de investigación Lenguajes, Técnicas y Procesos Pictóricos. Profesora del Departamento de Pintura de la UPV, donde imparte varias asignaturas relacionadas con los materiales y procedimientos pictóricos en los ciclos de grado y máster.