

La manipulación segura de los productos químicos utilizados en pintura y dibujo

Bibiana Crespo Martín (coord.)

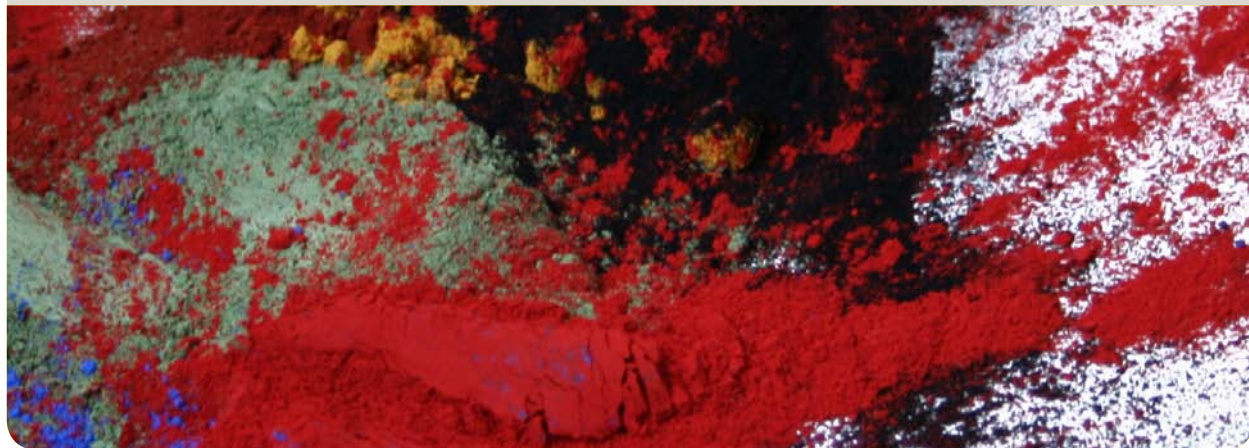
Rosa Codina Esteve

Eva Figueras Ferrer

Roser Masip Boladeras

Daniel Sainz García

UBe



**La manipulación segura
de los productos químicos
utilizados en pintura y dibujo**

La manipulación segura de los productos químicos utilizados en pintura y dibujo

Bibiana Crespo Martín (coord.)

Rosa Codina Esteve

Eva Figueras Ferrer

Roser Masip Boladeras

Daniel Sainz García

Universitat de Barcelona. Datos catalográficos

Codina Esteve, Rosa

La manipulación segura de los productos químicos
utilizados en dibujo y pintura - (Guía Técnica ; 2)

Bibliografía

ISBN 978-84-475-3534-7

I. Masip, Roser II. Sainz García, Daniel III. Crespo,
Bibiana, ed. IV. Títol V. Col·lecció: Guia Técnica
Universitat de Barcelona) ; 2

1. Dibuix 2. Pintura 3. Productes químics
4. Toxicologia 5. Seguretat en el treball

© Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona
Adolf Florensa, s/n
08028 Barcelona
Tel.: 934 035 530
Fax: 934 035 531
www.publicacions.ub.edu
comercial.edicions@ub.edu

FOTOGRAFÍA DE LA CUBIERTA	Mar Redondo
DISEÑO DE LA CUBIERTA	Eumogràfic
ISBN	978-84-475-3534-7
DEPÓSITO LEGAL	B-31252-2011
IMPRESIÓN	Gráficas Rey

Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial de esta obra. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada, transmitida o utilizada mediante ningún tipo de medio o sistema, sin autorización previa por escrito del editor.

Índice

Presentación	13
1. Condiciones de seguridad en el taller de pintura y de dibujo	15
1.1. Evaluación de los riesgos	17
1.2. Normas generales	19
1.2.1. Organización	19
1.2.2. Comportamiento	20
1.2.3. Utilización de productos y materiales	21
1.2.4. Instalaciones y equipos: mantenimiento y revisiones	22
2. Manipulación de productos químicos en pintura y dibujo: la seguridad como norma	25
2.1. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (GHS/SGA)	30
2.1.1. Criterios armonizados para clasificar sustancias y mezclas con arreglo a sus peligros ambientales, físicos y para la salud	31
2.2. Información sobre el riesgo químico	40
2.2.1. La etiqueta: fuente de información	40
2.2.2. Ficha de Datos de Seguridad (FDS)	46
2.3. Almacenamiento de productos químicos	48
2.3.1. Separación de productos químicos incompatibles	49
2.3.2. Riesgos en el almacenamiento de productos químicos	51

2.3.3. Prevención y reducción de riesgos en el almacenamiento de productos químicos	52
2.4. Gestión de los residuos químicos	53
2.5. Accidentes e incidentes más comunes en la manipulación de productos químicos en el taller de pintura y de dibujo: protocolo de actuación	57
2.5.1. Primeros auxilios	57
2.5.2. Derrames de productos químicos	61
2.6. Plan de emergencia	62
3. Pigmentos y minerales	65
3.1. Características de los pigmentos	65
3.2. Sistema de codificación de los pigmentos	66
3.3. Riesgos para la salud de los pigmentos	68
3.4. Riesgos físicos	69
3.5. Manipulación segura de las sustancias en polvo	70
3.6. Tablas de los pigmentos más utilizados en pintura y dibujo	72
3.6.1. Pigmentos de plomo	74
3.6.2. Pigmentos de cinc y cobalto	78
3.6.3. Pigmentos de bario y manganeso	82
3.6.4. Pigmentos de titanio	87
3.6.5. Pigmentos de cadmio	88
3.6.6. Pigmentos de hierro	91
3.6.7. Pigmentos de cromo	98
3.6.8. Pigmentos de carbono	99
3.6.9. Pigmentos de sulfuro	101
3.6.10. Pigmentos de cobre y ftalocianina	104

3.6.11. Pigmentos de toluidina	105
3.6.12. Pigmentos de antraquinona	107
3.6.13. Pigmentos de naftol	108
3.6.14. Pigmentos de quinacridona	109
3.7. Los minerales	112
3.8. Tabla de los minerales más utilizados en pintura y dibujo	112
4. Aglutinantes	119
4.1. Características de seguridad de los aglutinantes	119
4.2. Riesgos para la salud de los aglutinantes	120
4.3. Manipulación segura de los aglutinantes	122
4.4. Tablas de aglutinantes:	123
4.4.1. Gomas y colas vegetales	126
4.4.2. Colas animales	134
4.4.3. Colas sintéticas	137
4.4.4. Resinas naturales	139
4.4.5. Resinas sintéticas	145
5. Aditivos	149
5.1. Características de seguridad de los aditivos	149
5.2. Riesgos para la salud de los aditivos	150
5.3. Manipulación segura de los aditivos	152
5.4. Tablas de aditivos:	153
5.4.1. Cargas	156
5.4.2. Ceras naturales y sintéticas	163
5.4.3. Secativos o retardadores	166
5.4.4. Desinfectantes y conservantes	169

6. Disolventes o diluyentes	177
6.1. Características de seguridad de los disolventes o diluyentes	177
6.2. Riesgos para la salud de los disolventes o diluyentes	179
6.3. Manipulación segura de los disolventes o diluyentes	180
6.4. Tipología de guantes	183
6.5. Familias químicas de los disolventes	184
6.6. Tablas de disolventes:	184
6.6.1. Hidrocarburos aromáticos	186
6.6.2. Hidrocarburos alifáticos	190
6.6.3. Cetonas	195
6.6.4. Alcoholes	196
6.6.5. Disolventes refinados del petróleo	201
6.7. Tablas de diluyentes:	206
6.7.1. Aceites o esencias para técnicas grasas	208
6.8. Aerosoles: barnices fijadores y pinturas en spray	215
 7. Relación de los materiales de las técnicas pictóricas analizadas	 217
7.1. Temple de goma/acuarela/ <i>gouache</i> /témpera	217
7.2. Temple de cola	217
7.3. Temple de caseína	217
7.4. Temple de huevo	218
7.5. Pintura al óleo	218
7.6. Ceras diluidas	218
7.7. Pintura a la cera encáustica	219
7.8. Pintura acrílica	219
7.9. Pintura al fresco	219
7.10. Pintura en aerosol	219

8. Relación de los materiales de las técnicas de dibujo analizados	221
8.1. Técnicas secas	221
8.2. Técnicas húmedas	224
9. Anexos	225
Anexo I Glosario	225
Anexo II Frases H de peligro según el sistema globalmente armonizado de clasificación de productos químicos (SGA/ GHS)	233
Anexo III Consejos de prudencia o frases P según el sistema globalmente armonizado de clasificación de productos químicos (SGA/GHS)	237
Anexo IV Clasificación, etiquetado e identificación de productos químicos peligrosos para la salud y el medio ambiente según los Reales Decretos 363/1995 y 255/2003	243
Anexo V Ficha de datos de seguridad del amarillo de bario	254
Anexo VI Señalización de seguridad y salud del almacén adjunto	256
Anexo VII Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (GHS)	259
Anexo VIII Tabla de incompatibilidades en el almacenamiento de sustancias peligrosas	264
Anexo IX Frases R y S según los Reales Decretos 363/1995 y 255/2003	265
10. Bibliografía	277

Este libro ha sido asesorado y revisado por Daniel Sainz García, profesor titular del Departamento de Química Inorgánica de la Facultad de Química de la Universidad de Barcelona. (*N. de l'ed.*)

Presentación

Daniel Sainz García

Probablemente uno de los primeros compuestos químicos utilizados por la humanidad fue un pigmento derivado de la tierra. Con total seguridad se trató del ocre, al que le siguió el rojo, el cual se producía al calentar aquel en las hogueras, y el negro, que se obtenía en los restos calcinados de estas. La historia nos ha ido proporcionando cada vez más y mejores gamas de colores y materiales para la creación artística.

Desde siempre el pintor ha preferido investigar él mismo los materiales para conseguir fijar los pigmentos en diferentes tipos de soportes, desarrollando a la vez nuevos tonos y colores. Hoy en día, sin embargo, el pintor tiene a su alcance una gran variedad de colores y tonos ya preparados, así como todo tipo de materiales para la conservación, limpieza y fijación.

Ya sea de una forma u otra, el creador artístico debe conocer las propiedades y composición de los materiales que va a utilizar, para que así pueda sacar el máximo partido a las diferentes técnicas empleadas.

Antoni Pedrola, en su magnífico libro *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas*, indica que es parte integrante de la pintura el conocimiento de los materiales que la componen, así como sus propiedades, reacciones y posibilidades, para poder garantizar la perfecta conservación de la obra realizada.

El libro que aquí se presenta intenta dar la información necesaria sobre las propiedades relacionadas con la seguridad y salud, así como sobre aquellas vinculadas a



la protección del medio ambiente, y sobre los materiales utilizados actualmente en pintura y dibujo. Esta información complementa la que el artista posee sobre los materiales que utiliza para así poder decidir adecuadamente aquellos que empleará, al conocer los riesgos y las precauciones que deberá tener en cuenta para su manipulación.

El libro da unas normas generales de trabajo seguro, así como información esencial desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales. Asimismo, proporciona datos como el número CAS (Chemical Abstract Service) o el CI (Colour Index), que ayudarán a caracterizar sin lugar a dudas a aquellos materiales idénticos que se comercializan con nombres diferentes.

Para la confección de las diferentes tablas, se han consultado las bases de datos más actualizadas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) y de la Landorlt-Börnstein de Springer, así como las de diferentes proveedores de material artístico. Se ha seguido el *principio de prudencia*, por el cual, en el caso de información contradictoria, se ha elegido siempre la más exigente.

Las tablas incluyen una doble información pictográfica, debido a los cambios que se han producido en la legislación sobre el etiquetado y clasificación de los productos químicos. Este hecho hará que durante unos años coexistan dos formas de etiquetar: la utilizada hasta ahora a nivel europeo y la actual, GHS o Sistema Globalmente Armonizado. De esta forma será fácil para el lector identificar cualquier tipo de etiqueta del material que esté utilizando, sea cual sea su origen, y permitirá que pueda realizar sus propias etiquetas de acuerdo con la legislación vigente.

1. Condiciones de seguridad en el taller de pintura y de dibujo

Eva Figueras Ferrer

Los conceptos de salud y de seguridad se han aplicado recientemente a las profesiones de alto riesgo. En otras profesiones, en que los riesgos son menos explícitos, aun no se han adoptado dichos conceptos al no considerarlos como prioritarios.

La práctica artística no es una actividad de alto riesgo. Quizá esta constatación, junto a las finalidades creativas, expresivas e intangibles del arte, así como la ausencia de información, sensibilización y formación de los responsables de los talleres de pintura y de dibujo, han relegado el tratamiento de las implicaciones de la práctica artística en materia de salud, seguridad y medio ambiente.

La nueva materia preventiva, desarrollada a partir de la entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales,¹ hace necesario un estudio exhaustivo de la situación de las instalaciones en los talleres de arte y de las actividades que en ellos se realizan. Algunas actividades experimentales implican unos riesgos que pueden afectar a la seguridad y la salud tanto de los artistas como de los docentes y alumnos, en especial en los talleres ubicados en instituciones educativas. Evidentemente, cada taller artístico está sometido a determinados riesgos, unos de tipo general y otros propios de la actividad que en él se desarrolla.

1. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, BOE n.º 269, de 10 de noviembre, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, BOE n.º 298, de 13 de diciembre.



Para minimizar el riesgo de accidentes e incidentes, así como los posibles perjuicios para la salud y el medio ambiente, resulta prioritaria la aplicación de medidas técnicas y organizativas de carácter preventivo, destinadas a eliminar los peligros desde su origen. Cuando estos no puedan ser eliminados totalmente, deberán implantarse las medidas de protección necesarias para minimizarlos, priorizando siempre aquellas que suponen una protección colectiva² frente a las que se limitan a la protección individual a través de la utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).

Entre las medidas organizativas debe contemplarse la utilización de **Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT)**, entendiendo estos como la expresión documental de la descripción de las secuencias específicas de operaciones y métodos que se han de aplicar en el taller para una finalidad determinada.

Dichos procedimientos serán elaborados y establecidos por el responsable o responsables del taller, teniendo en cuenta las actividades que en él se desarrollan y las necesidades propias del mismo. Algunos de los aspectos comúnmente tratados en los PNT de laboratorios, talleres y, en general, centros de trabajo donde se manipulan productos químicos son los siguientes:

- Gestión administrativa: solicitud y recepción de materiales y productos químicos, inventario y etiquetado de instrumentos y equipos, comunicados de avería, etc.
- Mantenimiento de las instalaciones y de los equipos y herramientas.
- Actividades propias de la zona de trabajo: utilización de equipos y herramientas, limpieza del material, almacenamiento de productos químicos, preparación de disoluciones, etc.

2. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE n.º 104, de 1 de mayo. *Guías para la acción preventiva: artes gráficas*, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), con la colaboración de la Federación Empresarial de Industrias Gráficas, Madrid, 2001.



- Seguridad: recogida de vertidos, primeros auxilios, actuación en caso de incendio, etc.
- Gestión de los residuos.

Antes de la puesta en funcionamiento de un taller de pintura o de dibujo, se procederá a un diagnóstico y evaluación de sus riesgos. A partir de este análisis se detallarán unas normas generales de organización del taller, de comportamiento de los usuarios, de manipulación de los productos y de mantenimiento de las instalaciones y equipos.

1.1. Evaluación de los riesgos

El responsable del taller debe efectuar una evaluación inicial de los riesgos, actualizándola cuando cambien las condiciones de trabajo y cuando se detecten factores que puedan afectar a la salud y el medio ambiente. Se pueden considerar como **factores de riesgo**:

- El diseño no ergonómico del espacio y de las herramientas de trabajo.
- La falta de espacio.
- Las instalaciones defectuosas.
- La utilización de material de baja calidad o inadecuado.
- El desconocimiento de las características de peligrosidad de los productos químicos utilizados.
- La utilización de métodos y procedimientos de trabajo intrínsecamente peligrosos.
- Los malos hábitos de trabajo.
- La contaminación ambiental.



Para prevenir y reducir los riesgos es necesario:

- Considerar los aspectos de seguridad (estructura, ubicación y distribución) en la fase de diseño del taller de dibujo y de pintura.
- Utilizar el área de trabajo de una manera racional, dejando espacio suficiente para una libre circulación por todo el recinto y para una rápida evacuación del mismo, si fuera necesaria.
- Dejar libres de obstáculos los pasillos del taller, los cuales deben ser de una anchura mínima de un metro.
- Trabajar en espacios cuyas puertas no estén cerradas con llave y cerrar estas al finalizar la sesión.
- Disponer de puertas con apertura hacia el exterior y con sistema antipánico (apertura desde el interior).
- Equipar el taller con un sistema eficaz de ventilación general para evitar la acumulación de vapores durante el trabajo.
- Establecer una buena política de mantenimiento preventivo y correctivo, que contemple revisiones periódicas de las instalaciones, el material y los equipos, así como la reparación inmediata de las posibles averías.
- Conocer el funcionamiento de los aparatos y herramientas del taller antes de utilizarlos.
- Trabajar con material suficiente, adecuado a las necesidades y en buen estado de conservación.
- Poseer información sobre las características de peligrosidad de los productos químicos.
- Disponer del equipamiento de actuación y protección adecuado para reducir el efecto de los riesgos, en caso de que estos se lleguen a materializar: equipos de lucha contra el fuego (extintores, mantas ignífugas, etc.), absorbentes y neutralizadores para la recogida de vertidos, etc.



- Controlar y gestionar apropiadamente los residuos generados.
- Adquirir y mantener buenas prácticas de trabajo.
- Disponer de PNT y utilizarlos.
- Proceder a una correcta señalización del taller: Las situaciones de peligro que se pueden producir en el taller se dan a conocer mediante la señalización de seguridad y salud.³

1.2. Normas generales

Para evitar que se produzcan accidentes o incidentes en el taller es preciso establecer una serie de normas generales de organización y de comportamiento.

En el taller de pintura, y en el de dibujo, se utilizan productos químicos con características de peligrosidad muy diversas. De ahí la importancia de adquirir unos buenos hábitos de trabajo que permitan la manipulación segura de todos ellos. Deben destacarse también en pro de la seguridad las revisiones periódicas de las instalaciones, del material y de los equipos.

1.2.1. Organización

- Ubicación, diseño y distribución del taller. Una ubicación adecuada, una correcta distribución y un buen diseño son factores que contribuyen de forma decisiva al nivel de protección del taller, tanto a nivel del medio ambiente como de la salud. En cuanto a la *ubicación*, los talleres de pintura y dibujo

3. La simbología, el tamaño y la utilización de las señales de seguridad y salud están reglamentadas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, BOE n.º 97, de 23 de abril.