

# HIGIENE Y SEGURIDAD

## Informe sobre pinturas

### DOCENTES A CARGO:

- Ing. SANCHEZ, Daniel Hugo.

### GRUPO N° 14:

- ALLENDE, Mariano.
- BUFFA, Ignacio Nicolas.
- DELMASTRO, Nicolas.
- RODRÍGUEZ, Calixto José.

## Contenido

OBJETIVOS.....	4
MARCO TEORICO LEY 19.587 – Decreto 911/96.....	4
DEFINICIÓN .....	9
ADITIVOS .....	10
I. CLASIFICACION DE LAS PINTURAS .....	11
I. Por la forma en que lleva a cabo su proceso de secado y endurecimiento:.....	11
II. Por el grado de peligrosidad:.....	11
1. Etiqueta de peligros químicos NFPA.....	12
2. Etiqueta de uso Global:.....	14
TIPOS DE PINTURAS .....	16
1.PINTURAS DE IMPRIMACIÓN:.....	16
2.PINTURA EPOXI .....	17
3.PINTURA ANTIOXIDANTE .....	17
4.PINTURA AL CAUCHO .....	18
5.PINTURA AL LÁTEX.....	18
6.PINTURA AL AGUA.....	19
7.ESMALTE SINTÉTICO .....	21
.....	21
8.BARNICES .....	22
9.PINTURAS HIDROFUGAS: .....	22
10.PINTURA AL ACEITE: .....	23
11. PINTURA DE ALTO CONTENIDO EN SÓLIDOS: .....	23
12.PINTURA AL POLVO:.....	24

13.DILUYENTE .....	26
14.REMOVEDOR .....	27
PRECAUCIONES .....	29
I.    ORDEN DE TRABAJO: .....	29
II.   PREVENCION DEL PERSONAL:.....	29
III.   PREVENCION EN EL AREA DE TRABAJO: .....	30
MANIPULACIÓN DE PINTURAS EN GENERAL: .....	30
I.    Manipulación de pinturas en general .....	30
II.   Manipulación de pinturas en espacios confinados: .....	30
EXTINCION DE INCENDIOS:.....	31
¿POR QUÉ NO DEBEMOS UTILIZAR AGUA? .....	31
¿COMO PREVENIR INCENDIOS? .....	32
Preparación de la superficie de aplicación .....	32
Precauciones sobre la salud de la superficie de aplicación: .....	33
Precauciones con respecto a la salud .....	33
Prevención de accidentes originados por pinturas .....	37
I.    Almacenamiento.....	37
II.   Protección del medio ambiente y Tratamiento de residuos peligrosos.....	38
III.   Alternativas y medidas eco friendly o menos agresivas: .....	39
Bibliografía.....	40

## **OBJETIVOS**

- Conocer la composición de las pinturas, su clasificación y sus usos.
- Establecer el marco normativo en el que se encuadran
- Aprender sobre la correcta manipulación, almacenamiento y equipos de protección personal para prevenir accidentes en los espacios de trabajo.
- Capacitar sobre el accionar ante un accidente.

## **MARCO TEORICO**

### **LEY 19.587 – Decreto 911/96**

#### **CAPITULO 6**

#### **NORMAS GENERALES APLICABLES EN OBRA**

##### **MANIPULACION DE MATERIALES**

ARTICULO 43. — Los trabajadores encargados de manipular cargas o materiales, deben recibir capacitación sobre el modo de levantarlas y transportarlas para no comprometer su salud y seguridad. El responsable de la tarea verificará la aplicación de las medidas preventivas.

##### **ALMACENAMIENTO DE MATERIALES**

ARTICULO 45. — En el almacenamiento de materiales deben cumplirse las siguientes condiciones:

- a) Las áreas afectadas serán adecuadas a las características de los materiales y en las mismas deberán observarse limpieza y orden, de manera que se proteja la seguridad de los trabajadores.
- b) Contarán con vías de circulación apropiadas.
- c) Los materiales a almacenar se dispondrán de modo tal de evitar su deslizamiento o caída.
- d) Las operaciones de retiro de materiales de las estibas no deben comprometer la estabilidad de las mismas.
- e) Cuando se estiben materiales en hileras, se debe dejar una circulación entre ellas cuyo ancho dependerá de las características del material, fijándose un mínimo de SESENTA CENTIMETROS (60 cm.).

##### **ORDEN Y LIMPIEZA EN LA OBRA**

ARTICULO 46. — Será obligatorio el mantenimiento y control del orden y limpieza en toda obra, debiendo disponerse los materiales, herramientas, desechos, etc., de modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.

#### DEPOSITO DE INFLAMABLES

ARTICULO 94. — En los depósitos de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos debe cumplirse con lo establecido en la Ley Nº 13.660 y su reglamentación, además de cumplimentar con los artículos siguientes.

ARTICULO 95. — Los líquidos inflamables se deben almacenar, transportar, manipular y emplear de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- a) Deben almacenarse separadamente del resto de los materiales en lugares con acceso restringido y preferentemente a nivel del piso.
- b) Los edificios y construcciones destinadas al almacenamiento de líquidos inflamables deben ser ventilados. Tendrán cubierta para evitar la radiación solar directa, se ubicarán en la cota más baja del terreno.
- c) Los lugares destinados al almacenamiento de líquidos inflamables a granel deben estar rodeados de un muro o terraplén estanco al agua o por una zanja, de manera que en caso de escape del líquido almacenado, este puede ser retenido en su totalidad por la zanja o terraplén.
- d) Los depósitos de inflamables deberán poseer instalación eléctrica antiexplosiva e instalación de extintores.

ARTICULO 96. — En todos los lugares en que se depositen, acumulen o manipulen explosivos o materiales combustibles e inflamables, queda terminantemente prohibido fumar, encender o llevar fósforos, encendedores de cigarrillos o todo otro artefacto que produzca llama. Se contará con dispositivos que permitan eliminar los riesgos de la electricidad estática.

ARTICULO 97. — Las sustancias propensas a calentamiento espontáneo, deben almacenarse conforme a sus características particulares para evitar su ignición.

### **CAPITULO 7**

#### **NORMAS HIGIENICO-AMBIENTALES EN OBRA**

##### CONTAMINACION AMBIENTAL

ARTICULO 117. — En todo lugar de trabajo en el que se efectúen operaciones y procesos que produzcan la contaminación del ambiente con gases, vapores, polvos, fibras, aerosoles o emanaciones de cualquier tipo, líquidos y sólidos, radiaciones, el responsable de Higiene y Seguridad debe disponer las medidas de prevención y control para evitar que los mismos puedan afectar la salud del trabajador. En caso de no ser factible, se entregarán elementos de protección personal adecuada y de uso obligatorio a todos los trabajadores expuestos.

ARTICULO 118. — Para la determinación de las concentraciones máximas permisibles en los ambientes de trabajo, se estará a lo dispuesto por la Resolución MTSS Nº 444 de fecha 21 de mayo de 1991.

ARTICULO 119. — En los casos de elevada peligrosidad, el Responsable de Higiene y Seguridad determinará las medidas precautorias que deben aplicarse para garantizar la seguridad de los trabajadores.

## **CAPITULO 8**

### **TRABAJOS CON PINTURAS**

ARTICULO 181. — Previo al ingreso, manipulación, preparación y aplicación de productos constitutivos de pintura, diluyentes, removedores, revestimientos, resinas, acelerantes, retardadores, catalizadores, etc., el responsable de Higiene y Seguridad deberá dar las indicaciones específicas, de acuerdo a los riesgos que dichos productos signifiquen para la salud del trabajador.

ARTICULO 182. — Solamente intervendrán trabajadores con adecuada capacitación en este tipo de tareas y, en particular, sobre contaminación físico-química y riesgo de incendio, provistos de elementos de protección apropiados al riesgo, bajo la directa supervisión del responsable de la tarea.

Asimismo, deberá observarse lo establecido en el capítulo "Contaminación ambiental".

ARTICULO 183. — Los edificios, locales, contenedores, armarios y otros donde se almacenen pinturas, pigmentos y sus diluyentes deben: - ser de construcción no propagante de llama (resistencia al fuego mínima F-90).

— mantenerse bien ventilados de manera tal que las concentraciones de gases y vapores estén por debajo de los máximos permisibles y no presenten riesgos de explosión o incendio.

— estar protegidos de la radiación solar directa y de fuentes de calor radiante.

— contar con sistema de extinción de clase adecuada.

- disponer de instalaciones eléctricas estancas o antiexplosivas, de acuerdo al riesgo.
- contar con techo flotante o expulsable en caso de existir elevado riesgo de explosión.

#### PREPARACION DE SUPERFICIES DE APLICACION

ARTICULO 184. — Cuando se utilicen como decapante y medio de preparación:

a) Materiales y equipos que puedan desprender partículas: se debe proveer a los trabajadores afectados a estas tareas, de elementos de protección personal.

b) Arenado, granallado u otros se verificará que:

I. Se limite el área a arenar al mínimo indispensable para evitar la dispersión de partículas.

II. El operador use casco o capucha con inyección de aire y mirilla, vestimenta ajustada en cuellos, muñecas y tobillos y guantes.

III. El aire inyectado se provea a baja presión libre de contaminantes y convenientemente filtrado y desodorizado. En zonas cálidas se proveerá de medios adecuados para refrigerar el aire inyectado.

### CAPITULO 9

#### Contaminación Ambiental

Artículo 61. — Todo lugar de trabajo en el que se efectúan procesos que produzcan la contaminación del

ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras, aerosoles o emanaciones de cualquier tipo, deberá disponer de dispositivos destinados a evitar que dichos contaminantes alcancen niveles que puedan afectar la salud del trabajador. Estos dispositivos deberán ajustarse a lo reglamentado en el capítulo 11 del presente decreto.

1. La autoridad competente fijará concentraciones máximas permisibles para los ambientes de trabajo que figuran como Anexo III como tablas de concentraciones máximas permisibles, las que serán objeto de una revisión anual a fin de su actualización. Cada vez que sea necesario, podrán introducirse modificaciones, eliminaciones o agregados.

2. En los lugares de trabajo donde se realicen procesos que den origen a estados de contaminación ambiental o donde se almacenen sustancias agresivas (tóxicas, irritantes o infectantes), se deberán efectuar análisis de aire periódicos a intervalos tan frecuentes como las circunstancias lo aconsejen.

3. La técnica y equipos de muestreo y análisis a utilizar deberán ser aquellos que los últimos adelantos en la materia aconsejen, actuando en el rasgo de interés sanitario definido por el tamaño de las partículas o

las características de las sustancias que puedan producir manifestaciones tóxicas.

Esta tarea será programada y evaluada por graduado universitario, conforme a lo establecido en el Capítulo 4, Artículo 35.

4. Cuando se compruebe que algunos de los contaminantes puedan resultar riesgosos por la presencia de

otro u otros contaminantes o factores concurrentes por circunstancias no contempladas en la presente reglamentación, la autoridad competente podrá exigir a los establecimientos, que disminuyan los contaminantes a concentraciones inferiores a las consignadas en la tabla de concentraciones máximas permisibles.

5. Los inspectores de la autoridad competente al realizar la determinación de contaminantes en los lugares de trabajo, deberán proceder a dejar debida constancia en actas de lo siguiente:

5.1. Descripción del proceso (información que deberá proporcionar el establecimiento).

5.2. Descripción de las condiciones operativas.

5.3. Descripción de la técnica de toma de muestra e instrumental utilizado.

5.4. Técnico analítica e instrumental utilizado o a utilizar.

5.5. Número de muestras tomadas, especificando para cada una, tiempo de muestreo, caudal, lugar de toma de muestra y tarea que se está llevando a cabo durante la misma.

5.6. Tiempo de exposición.

#### **ORDENANZA N° 9387/95**

#### **CÓDIGO DE EDIFICACIÓN**

#### **Municipalidad de Córdoba**

#### **CAPÍTULO TERCERO 3**

#### **NORMAS FUNCIONALES Y DE HABITABILIDAD (Ord.9387/95)**

##### **3.1.2.9. EDIFICIOS PARA USOS PELIGROSOS**

Se clasificará dentro de este grupo, a todo edificio o parte del mismo destinado a la manufactura, depósito y/o uso de materiales peligrosos tales como: materiales combustibles, inflamables o explosivos, fáciles de quemar o productos que puedan dar humos venenosos o que puedan explotar en caso de incendio. Materiales corrosivos, tóxicos o alcalis, ácidos u otros líquidos o gases nocivos. Pinturas o barnices químicos o sintéticos, que impliquen peligro de llama, humo o explosión; incluye entre otros: estaciones de servicio, plantas de gas, depósito de combustibles, de explosivos, etc.

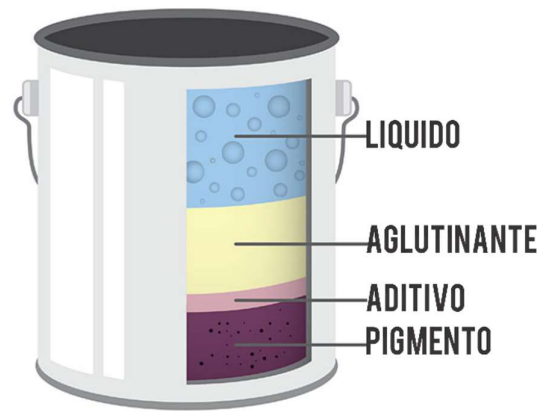


## DEFINICIÓN

### Pintura:

Las Pinturas están compuestas por dos elementos fundamentales: el vehículo y los pigmentos. El vehículo también se compone por elementos: carga, el disolvente y ligante o aglutinante. ¿Cuál es la función de cada uno?

- **Cargas:** es la sustancia inerte e incolora que le otorga a la pintura determinada característica ligada a la consistencia, mayor cuerpo o espesor, mayor resistencia,
- **Ligante/Aglutinante:** es lo que transforma a la pintura de su estado líquido a estado sólido una vez curada, sirve entonces como adhesivo entre la superficie a la que se la aplica y la pintura.
- **Disolvente/Líquido:** es lo que le da trabajabilidad a la pintura ya que permita que esta permanezca en estado líquido antes y mientras se la aplica. Normalmente este elemento se evapora. Puede ser inorgánico u orgánico como el agua.
- **Pigmentos:** son partículas de materiales sintéticos o naturales, orgánicos e inorgánicos que sirven para dar la coloración u opacidad a la pintura.



### Función de la pintura

La podemos catalogar en tres funciones básicas

- **Protectora:** cuando se busca la protección de la superficie un ejemplo clásico es la aplicación de antioxidante en superficies metálicas o impregnantes en maderas.
- **Decorativa:** se busca aumentar el atractivo de la superficie, como suele verse en cualquier proyecto arquitectónico/constructivo.
- **Señalizador:** se usa para señalar y hacer resaltar algo, como es el caso de la pintura señalizadora en columnas de estacionamiento o en los bordes de principio y final de escaleras.
- **Otorgar una propiedad determinada a una superficie:** en este caso la pintura le da una determinada característica a la superficie distinta a la que tenía, como podemos nombrar la pintura magnética (contiene en su composición partículas de hierro), propiedad impermeabilizante como ocurre con pintura de piscinas o membrana líquida

para techos, aplicación sobre el pavimento de una rampa para que se vuelva anti deslizante.



*Protectora*



*Señalización*



*Otros: membrana líquida*

## ADITIVOS

Son sustancias agregadas a las mismas para mejorar o modificar la propiedades físicas y químicas de dichas pinturas. Regularmente los aditivos no sobrepasan el 5% de la composición final de la pintura.

- Aceleradores: aceleran el proceso de curado y endurecimiento.
- Dispersantes o antiapelmazantes: inhiben la formación de grumos durante su almacenamiento
- Antisedimentantes: Ayudan a conservar los pigmentos en suspensión
- Estabilizadores de envases: poseen una mayor influencia sobre el comportamiento del flujo de la pintura al amortiguar las interacciones entre los ingredientes de la pintura
- Espesantes: Mejoran la viscosidad de las pinturas.
- Ignifugas e intumescentes
- Plastificantes: cambian las propiedades de elasticidad y flexibilidad.
- Fungicidas y alguicidas: aporta la propiedad de prevenir la formación de hongos, musgos, moho, etc.

## I. CLASIFICACION DE LAS PINTURAS

Actualmente existe una gran cantidad de tipos distintos de pinturas, conociendo su clasificación respecto a sus distintas características va a permitir tomar la decisión óptima técnica económica dependiendo de la superficie y trabajo a realizar.

### I. Por la forma en que lleva a cabo su proceso de secado y endurecimiento:

#### 1. Por evaporación:

Tienen alta viscosidad y bajo contenido en sólidos, el ligante no sufre variación durante el proceso de secado y tienen excelente adherencia entre capas de aplicación.

#### 2. De secado oxidativo:

El secado se realiza por absorción de oxígeno del aire después de la evaporación de los disolventes, el ligante se caracteriza por poseer ácidos grasos en su estructura.

#### 3. De secado al horno:

para su secado deben ser sometidas a altas temperaturas (entre 100°C y 200°C por un periodo de 5' a 30') como es el caso de las pinturas electrostáticas.

#### 4. De secado reactivo:

se necesita de un segundo componente para su curado, la reacción se produce por un catalizador añadido previamente a su aplicación, esta reacción sólo necesita de la temperatura ambiente por lo que en general su presentación viene en dos envases, tienen un tiempo de secado considerado largo pero adquiere propiedades similares a las de secado en horno.

### II. Por el grado de peligrosidad:

Hasta aquí hemos definido a las pinturas como una mezcla de compuestos químicos que pueden o no ser tóxicas. Por lo que, podrían llegar a causar daños a las personas o al medio ambiente, llamaremos “peligrosos” a los que efectivamente causen daño a las personas y/o al medio ambiente si no se manipulan con precaución.

Una de las maneras para tener especial cuidado en la manipulación de pinturas es el uso de etiquetas que designan el grado de peligrosidad y advierten al usuario respecto a ellas. Por un lado tenemos los peligros físicos que son bastante obvios dentro de los cuales tenemos líquidos

inflamables y combustibles, gases comprimidos, explosivos. Los peligros químicos son un poco más complicados de determinar dentro de los que podemos nombrar

- Cáncer
- Defectos de nacimiento
- Sensibilidad
- Irritación
- Daños al sistema nervioso
- Daño a órganos del cuerpo (riñones, hígado, pulmones, etc)
- Daños oculares
- Daños a la membrana mucosa
- Daño en sangre

*Es importante leer la etiqueta cada vez que use un producto químico recién comprado. Es posible que el fabricante puede haber añadido nueva información sobre el riesgo o reformular el producto desde su última adquisición, y, por consiguiente, modificar los peligros potenciales que enfrentan mientras se trabaja con el producto.*

Tenemos dos tipos de etiquetas que podemos encontrar en este rubro

“Etiquetas de peligrosidad”

1. Etiqueta de peligros químicos NFPA.

La NFPA (Agencia Nacional de Protección de Incendios), se conforman por colores característicos acompañados por un símbolo, puede parecer simple pero lleva mucha información en si misma que ayuda a identificar sobre los peligros del producto,



NUMERO	COLOR		
	PELIGRO DE SALUD	PELIGRO DE INFLAMABILIDAD	PELIGRO DE INESTABILIDAD
4	puede ser letal	se evaporizará y fácilmente se quemará a temperaturas normales	Puede explotar a presiones y temperaturas normales
3	puede causar lesiones graves o permanentes	Pueden encenderse bajo casi todas las temperaturas ambientales	Puede explotar en alta temperatura o choque
2	puede causar incapacitación temporal o lesiones residuales	Debe ser calentado o con temperatura ambiental alta para quemarse	Cambio químico violento en altas temperaturas
1	puede causar irritación significativa	Debe ser precalentado para encenderse	Normalmente estable. Las altas temperaturas lo hacen inestable
0	ningún peligro	No se quemará	Estable

SIMBOLO	PELIGRO ESPECIAL O ESPECIFICO
ALK	Alcalino
ACID	Acido
COR	Corrosivo
OX	Oxido
	Radioactivo
	Reacciona violenta o explosivamente con el agua
	Reacciona violenta o explosivamente con el agua u óxido

## 2. Etiqueta de uso Global:

Además de la etiqueta de la NFPA tenemos etiquetas de uso global, aprobados por la ONU y se designa como Sistema Global Armonizado (SGA) de productos químicos. Creado en los años 90 para clasificar y etiquetar:

 GHS05 - Corrosivo	<b>CORROSIVO</b>	<b>No debe entrar en contacto ni ser inhalado, puede causar daños irreversibles en la piel, ojos y mucosas.</b>
 GHS07 - Tóxico, irritante, narcótico, peligroso	<b>IRRITACIÓN CUTANEA</b>	Debe evitarse el contacto directo. Puede provocar irritación de ojos, garganta, nariz y piel.
 GHS08 - Peligroso para el cuerpo, mutágeno, carcinógeno, reprotóxico	<b>PELIGRO POR ASPIRACIÓN</b>	Debe evitarse el contacto directo así como la inhalación de los vapores. Pueden provocar efectos cancerígenos, mutágenos (modifican el ADN de las células, dañando a la persona y a su descendencia).
 GHS09 - Daño para el medio ambiente	<b>PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE ACUATICO</b>	No debe ser liberado en las cañerías, suelo o el medio ambiente.

 GHS01- Explosivo	EXPLOSIVO	Evitar estar sometido a fuentes de calor, fuego, golpes y sacudidas.
 GHS02 - Inflamable	INFLAMABLE	Evitar su contacto con materiales ignitivos. Los productos que llevan este símbolo arden con mucha facilidad incluso por debajo de los 0°C al entrar en contacto.
 GSH03 - Oxidante	COMBURENTE/OXIDANTE	Evitar si contacto con materiales combustibles. Se trata de un agente oxidante pueden provocar o agravar un incendio.
 GHS06 - Tóxico	TOXICIDAD AGUDA	Indica que el producto genera efectos nocivos sobre la salud, con consecuencias inmediatas, aunque se trate de pequeñas dosis. Puede producir náuseas, vómitos, dolores de cabeza, pérdida de conocimiento e incluso muerte. Se debe evitar el contacto directo.
 GSH04 - Gas presurizad	GAS	Para envases que se identifican con contenido con presión o gas, algunos pueden llegar a explotar con el calor, como los gases comprimidos, licuados o disueltos. Los licuados refrigerados pueden causar quemaduras o heridas criogénicas, al estar a muy baja temperatura.

## TIPOS DE PINTURAS

### 1. PINTURAS DE IMPRIMACIÓN:

La imprimación es un recubrimiento previo que se aplica sobre la superficie que se va a pintar para prepararla para el proceso posterior. Se trata de un producto similar a la pintura pero que no otorga un acabado final, sino que solo la protege y ejerce de soporte para una mejor adhesión de la pintura.

- Aglutinante: Resinas alquídicas modificadas
- Solvente: Alifático (thiner, nafta)
- Pigmento: Óxido de zinc, pigmentos anticorrosivos
- Relleno: Pigmento de óxido de hierro
- Aditivos: De acuerdo con el fabricante.



#### Características:

- Facilita la adherencia sobre superficies porosas.
- Sobre la madera tiene una función selladora que ayuda a que la pintura se adhiera mejor.
- Sobre el metal previene la oxidación y la corrosión.
- Sobre superficies de hormigón o yeso que se encuentran en el exterior ayuda a prevenir las humedades y la aparición de manchas moho.



## 2.PINTURA EPOXI

Ligante: resina epoxi, resinas sintéticas

Disolvente: disolvente epoxi

Pigmento: pigmentos dispersos y secan por reacción química.

Aditivo: catalizador para secado al aire

Se fabrica a base de productos petrolíferos, en forma de esmaltes. Se caracteriza por tener que mezclarse en dos componentes con un rápido secado, por lo que la mezcla ha de aplicarse rápidamente. Es una pintura dura y flexible. Tiene como propiedades la excelente adherencia a metales y derivados del cemento, ser resistente a productos químicos, a la humedad, a la intemperie y al desgaste. Se aplica sobre hormigón y derivados del cemento, acero y asfalto.



## 3.PINTURA ANTIOXIDANTE

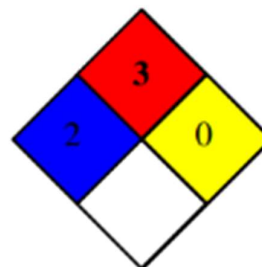
Son esmaltes específicos para metales férreos (como hierro, acero o fundición) que llevan incorporadas componentes para evitar la oxidación y corrosión de estos metales producidas por las inclemencias del tiempo, antes de la aplicación de la pintura de acabado final.

Técnicamente son pinturas compuestas por resinas sintéticas alquídicas (materiales poliméricos modificados con aceites y ácidos grasos naturales o sintéticos) y pigmentos anticorrosivos, como el cromato de Cinc, que impiden la oxidación de dichas superficies ferrosas.

Aglutinante: aceite no saturado o secante

Pigmento: pigmentos inhibidores de la corrosión / pigmentos metálicos

Carga: caolín o Sulfato de Bario



## 4. PINTURA AL CAUCHO

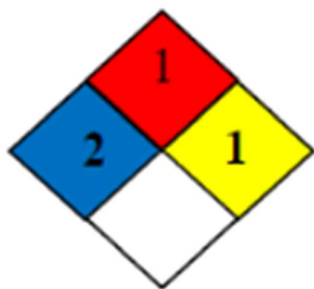
Son pinturas totalmente impermeables formuladas a base de resinas acrílicas en emulsión de aplicación interior y exterior. Son caracterizadas por su gran adherencia sobre todo tipo de superficies, que junto a su flexibilidad permiten sellar “totalmente” la superficie donde sea aplicada, son libres de plomo y mercurio y contienen un bajo olor. Diseñadas para proteger y decorar estructuras de hormigón y mampostería, y disponibles una amplia gama de colores.

Aglutinante: caucho clorado

Solvente: Xileno, solventes oxigenados

Pigmento y Relleno: orgánicos e inorgánicos. Dióxido de Titanio.

Aditivos: Bentone SD2



## 5. PINTURA AL LÁTEX

La pintura al látex o también conocida como pintura acrílica al látex, es un tipo de pintura compuesta por látex y polímeros acrílicos diluidos en agua con una excelente resistencia debido a su composición, por lo que son aplicables tanto en el exterior como en el interior (sobre sustratos alcalinos). Su mayor proporción de pigmentos la dota de un gran poder cubriente.

Esta pintura parece ser una pintura perfecta, ya que no es tóxica, con poco olor mientras se seca, no contamina, sin embargo, tiene algunas desventajas con respecto a otras pinturas como, por ejemplo: no es impermeabilizante ni tampoco absorbe humedades, pero si absorbe manchas, por lo que no es recomendada su utilización en baños ni cocinas. En cambio, si es recomendable su aplicación en zonas de mucho tránsito debido a que es apta para la limpieza.

Aglutinante: resinas sintéticas, vinílicas o acrílicas

Solvente: etilen glicol

Pigmento y Relleno: Carbonato de Calcio, Dióxido de Titanio y Caolin

Aditivos: de acuerdo con el fabricante



## 6. PINTURA AL AGUA

La pintura al agua se llama así porque se diluye con agua a diferencia de las pinturas sintéticas que se diluyen con solventes.

Es posible distinguir diferentes tipos:

- **Pintura al Temple.**

Tiene como aglutinante colas celulósicas o amiláceas y como pigmento sulfato de calcio (yeso) o carbonato cálcico.

Es porosa, permeable, de aspecto mate agradable, poco dura, barata. No resiste el agua o lavado y al repintar hay que eliminar todas las capas anteriores.

- **Pintura al cemento**

Es una pintura al agua formada por cemento blanco y un pigmento que resista la alcalinidad. Se vende en polvo, que puede estar coloreado o no. Al efectuar la mezcla se debe efectuar inmediatamente el trabajo ya que tanto el secado como la formación de las capas son como el fraguado del cemento, o sea, necesitan humedad constante.

Es mate, absorbente y resiste agentes atmosféricos.

- **Pintura a la cal.**

Es una pintura al agua que tiene como aglutinante y pigmento hidróxido de calcio (cal apagada).

Acabado mate, poroso, absorbente, endurece con el tiempo, la humedad y la lluvia favorecen la carbonatación.

Resiste a los agentes atmosféricos. Tiene buenas propiedades microbicidas.

Puede colorearse. Se debe manejar con precaución por su causticidad.

- **Pintura al silicato:**

Es la combinación de silicato potásico líquido como aglutinante, cargas minerales seleccionadas procedentes de yacimientos naturales y pigmentos exclusivamente inorgánicos (minerales) que aseguran máxima resistencia en la intemperie y una durabilidad insuperable.

- **Pintura plástica.**

Es una pintura al agua que tiene como aglutinante resinas plásticas o acrílicas y como pigmento cualquier tipo de pigmento que resista la alcalinidad. El aspecto varía de mate a gran brillo. Buena adherencia. Resistencia al lavado y al frote debida a su contenido de resinas. Se seca rápidamente, aunque se retrasa en tiempo húmedo

Aglutinante: cal apagada o cal hidratada

Solvente: agua

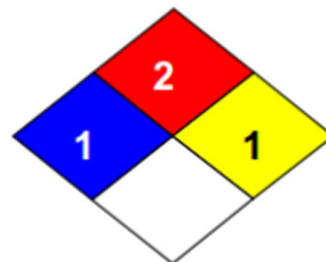
Pigmento y Relleno: pigmentos sintéticos o tierras colorantes



## 7.ESMALTE SINTÉTICO

El esmalte sintético es una pintura que tiene una alta resistencia a la pérdida de color con el transcurso del tiempo y una gran adherencia a las superficies donde es aplicada. Está compuesto de resinas alquídicas y pigmentos que dan como resultado una película de alto brillo, gran dureza y poder cubritivo, es una pintura para interior o exterior ya que posee gran resistencia a los factores climáticos. Como solvente se utiliza aguarrás mineral, thinner, y son aplicables para la protección de superficies tanto de maderas como de metal.

- Aglutinante: resinas alquídicas
- Solvente: aguarrás mineral, thinner, agua
- Pigmento y Relleno: Dióxido de Titanio y Bentone
- Aditivos: de acuerdo con el fabricante



## 8.BARNICES

Este tipo de pinturas está compuesto por la disolución de una o varias resinas o sustancias aceitosas en un líquido que, al estar en contacto con el aire, se seca o volatiliza. Generalmente se aplica al final del proceso de pintado y puede ser utilizado en interior y exterior debido a su gran resistencia a los agentes atmosféricos, los cuales, en el caso de estar aplicados en el exterior deben ser flexibles para que puedan secundar las dilataciones y contracciones producidas en la superficie.



Aglutinante: resina acrílica hidroxilada. Aceite de linaza

Solvente: Xileno. Thinner. Hidrocarburo alifático.

Relleno: Carboxilato de Calcio, de Cobalto y de Zirconio.

Aditivos: de acuerdo con el fabricante

## 9.PINTURAS HIDROFUGAS:

La **pintura hidrófuga** es un producto líquido que posee un alto grado de elasticidad y se aplica con el propósito de evitar filtraciones de agua desde el exterior de la superficie.

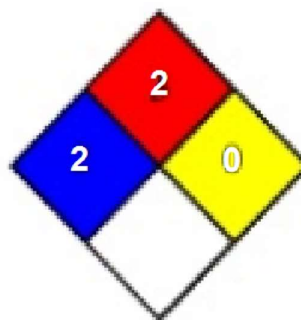
- Aglutinante: resinas sintéticas. Derivados bituminosos.
- Solvente: Alifático (thiner, nafta)
- Pigmento: Inerte de Sílice, asbestinas, poliuretanos
- Aditivos: de acuerdo con el fabricante



## 10. PINTURA AL ACEITE:

Es un tipo de pintura de secado lento que consiste de partículas de pigmentos en suspensión en un aceite secante.

- Aglutinante: Aceite de linaza, nuez, amapola, coco, cártamo Resina Alquídica, entre otros.
- Solvente: Alifático (thiner, nafta)
- Pigmento: Dióxido de Titanio, Óxido de Zinc, Dióxido de Plomo.
- Relleno: Pigmento inerte de Carbonato de Calcio.
- Aditivos: de acuerdo con el fabricante



## 11. PINTURA DE ALTO CONTENIDO EN SÓLIDOS:

Las pinturas de alto contenido en sólidos presentan una proporción de sólidos muy alta, hasta un 80 %. Gracias al bajo contenido en disolventes que es de tan solo un 20 % aproximadamente, su impacto ambiental es rotundamente menor que el de otras pinturas. Las pinturas de alto contenido en sólidos tienen la ventaja en cuanto a emisiones de las pinturas al agua con la funcionalidad de los materiales de revestimiento que contienen disolventes. Además, la baja proporción de disolventes permite unos tiempos de secado muy cortos en la producción, una ventaja decisiva frente a los sistemas de pintura basados en agua. Asimismo, los sustratos de los sistemas de pintura basados en agua deben limpiarse y desengrasarse con disolventes antes de pintarlos.

Ofrece la perfecta combinación de total impermeabilidad con altos espesores en una sola mano, se aplica sin la necesidad de diluir.



### CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

- Trabajar en ambientes bien ventilados y utilizar elementos de protección adecuados (mascarilla, antiparras y guantes). No inhalar los vapores.
- Contacto con la piel: lavar inmediatamente con agua y jabón.
- Salpicaduras en los ojos: lavar con agua en abundancia y llamar a un médico.
- Limpiar con Aguarrás Mineral rápidamente herramientas, manchas y salpicaduras.
- No dejar en la cercanía del fuego o fuentes de calor intenso.
- Inflamable de segunda categoría. No apagar con agua emplear extintor de anhídrido carbónico o polvo químico.

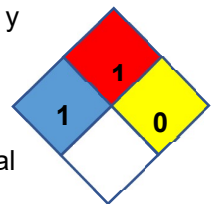
## 12.PINTURA AL POLVO:

También llamada electrostática se aplican con pistola electrostática como un fluido de polvo en seco que, mediante el curado en horno, crea un acabado duro que es más resistente que la pintura convencional. Se consiguen excelentes resultados en términos de acabado y sellado hermético, son las más ecológicas ya que no necesitan ni contienen concentración de solventes.

El polvo puede ser recuperado siempre y cuando se pueda garantizar la calidad en lo cual no se hayan producido incidentes que afecten la calidad.

Las pistolas pulverizadoras cargan de energía positiva la mezcla de pintura en polvo.

Las piezas colgadas en la cadena hacen tierra (energía negativa) atrayendo a la pintura en polvo con energía positiva. En los bordes, aristas y lugares de difícil acceso, como un globo se pega a la pared después de ser frotado en el cabello. \*Dependiendo del espesor requerido, podemos aplicar una segunda mano o más.





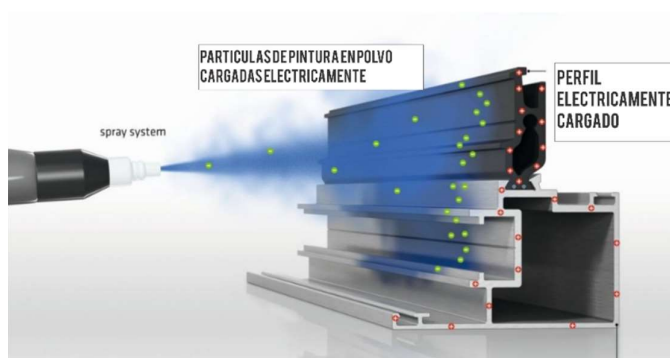


### I. Modo de aplicación

Se aplica con un equipo especial que carga eléctricamente las partículas de polvo que son proyectadas sobre las piezas a pintar.

La pintura así aplicada se adhiere firmemente a la superficie de las piezas debido a su carga eléctrica.

En la pintura en polvo tradicional el curado de la pintura se produce mediante la aplicación de calor. Generalmente introduciendo las piezas dentro de hornos continuos o discontinuos durante un tiempo suficiente que permita la fusión del polvo, la nivelación y la polimerización



### II. Usos comunes

Hay diferentes clases de pintura electrostática cada una de las cuales pretende dar solución a un problema o uso específico.

Las principales son:

**Epoxi:** Pintura ideal para soportar ambientes químicos agresivos. Es indicada para el pintado de tuberías, paneles, rejillas, etc. en contacto con productos químicos agresivos.

No es apta para el exterior.

Existe una variedad especial, Epoxi Fusion Bonded (FBE) que es utilizada para pintar piezas extrudadas en caliente, sin necesidad de hornear la pintura.

**Poliéster:** Recubrimiento utilizado para resistencia a la intemperie y luz solar. Existen diferentes variedades según necesidades: Superdurable para máxima duración, PE-TGIC, PE-TGIC FREE (libre de Tgic)

**Poliéster - Epoxi:** También llamado Híbrido, es indicado para uso general.

Un recubrimiento en polvo de fácil aplicación, no es necesario ser un aplicador experto para conseguir un resultado correcto.

**Poliéster - Uretano:** Resistentes a la humedad y condiciones ambientales así como a la corrosión. Se suelen utilizar para pintar mobiliario y equipos utilizados al aire libre.

**Acrílico:** Hay diferentes clases según se combinen con Uretanos, Epoxis o si se trata de Glicidil Metacrilato (GMA). Se suelen utilizar para el pintado de piezas metálicas - incluyendo automotrices - electrodomésticos y mobiliario metálico.

**Termoplásticos:** Aunque formalmente no es pintura termoconvertible, la pintura en polvo termoplástica tiene un aspecto similar y se aplica de igual forma. La gran diferencia es que se reblandece con el calor por lo que solo es útil para ciertos usos.

### III. Preparación de la superficie

Se recomienda que tengan de 4 a 5 etapas de pre-tratamientos: un desengrase, un enjuague, fosfato, enjuague y, en su caso, podría ser un sello libre de cromo o enjuague desmineralizado. Eso es lo que recomendamos, principalmente el enjuague deben estar en un punto neutro, entre un 6 y 8%.

## 13.DILUYENTE

Es una mezcla de disolventes de naturaleza orgánica derivados del petróleo que actúa como un agente de dilución de sustancias no solubles en agua. Entre las sustancias que está capacitado para disolver se encuentran la pintura de esmalte, en aceite, los aceites y las grasas. La composición esta formada por un disolvente activo, un cosolvente y un diluyente, cada una de las partes cumple una función específica. Entonces el disolvente activo es el que tendrá un efecto directo sobre lo que se está disolviendo; el cosolvente potenciará el efecto del disolvente activo y diluyente dará volumen al compuesto. Como disolvente principal se encuentra el tolueno, como cosolvente al benceno y como diluyente una serie de disolventes la cuales son toda tóxicas para

el ser humano. Sirve también como agente limpiador de los elementos de aplicación de pinturas en base a estos.

*Precauciones en su manejo:*

- Es un líquido combustible.
- Puede acumular cargas estáticas.
- El vapor es más pesado que el aire y puede dispersarse por largas distancias y acumularse en zonas bajas.
- Debe mantenerse en un sitio ventilado, lejos de fuentes de ignición. Nadie debe fumar cerca de donde se almacena. Es obligatorio evitar la acumulación de cargas electrostáticas.
- No deben respirarse los vapores.
- Se deben utilizar guantes protectores al manipular la sustancia ya que puede producir dermatitis.
- De no usar elementos de protección la exposición prolongada puede producir alergias que con reiterados contactos se agrava.
- Debe almacenarse en envases de aluminio o de vidrio. Es capaz de corroer la mayoría de los plásticos, principalmente el polietileno y el poliestireno.



**No debe confundirse con disolvente** que es aquél que le da estabilidad a la pintura su estado líquido/viscoso como tal y se introduce como químico durante la fabricación de la propia pintura.

## 14.REMOVEDOR

Su principal componente es el cloruro de metileno (no se presenta de forma natural en el medio ambiente) y metanol. El removedor también llamado “decapante químico”, es un producto muy potente que se utiliza para retirar capas de pintura en mal estado. Por lo general éstas son pinturas al aceite como esmaltes sintéticos o barnices. Se pueden encontrar en diversas presentaciones, en aerosol, líquido y gel, estos dos últimos se pueden aplicar con un pincel.



- Líquido: Es el más habitual, se aplica sencillamente sobre las superficies con ayuda de una brocha o pincel. Además, es el producto ideal en el cual sumergir pequeños objetos para quitar la pintura.
- En aerosol: son los mejores para trabajos pequeños. No es necesario usar herramientas, ni mancharse casi las manos. Es el más apropiado para superficies irregulares. Debe ser utilizado en exteriores o en áreas muy bien ventiladas.
- En gel: Es la presentación más utilizada para remover superficies inclinadas o verticales. No gotea, sino que se adhiere a la pared trabajando sobre el material por más tiempo.



Su uso se recomienda cuando hay muchas capas de distintas pinturas y el lijado habitual en la superficie no es conveniente. Este producto deja a la superficie en su estado más natural.

Recomendaciones de seguridad:

Usar guantes, gafas, mascara y prendas de manga larga: es muy peligroso el contacto con la piel y sobre todo los ojos.

Ventilación: este compuesto por sustancias volátiles e inflamables por lo que el área donde se va a utilizar tiene que estar bien ventilada. De ser posible se sugiere ventilación mecánica.

Almacenamiento: En lugar seco lejos de cualquier fuente de ignición y acopiado correctamente para evitar cualquier tipo de derrame.

Identificación: al tratarse de un producto de alta peligrosidad tiene que estar bien etiquetado e identificado.

Efectos adversos del removedor:

Ingestión: causa diarrea, vómitos, dolor abdominal convulsiones, puede causar daño renal y úlceras estomacales, en caso accidental de ingesta se recomienda enjuagar la boca con mucha agua ingerir agua inmediatamente y buscar asistencia médica inmediata, no inducir el vómito ya que es más peligroso su aspiración.

Contacto con los ojos: Irritación ocular, daño permanente incluyendo pérdida de visión, en caso de accidente utilizar lava ojos y buscar asistencia médica.

Inhalación: peligroso si se inhala, entre los efectos más graves puede causar pérdida de conciencia y posible muerte. En caso de accidente buscar aire fresco inmediatamente, en caso de no respirar comenzar resucitación inmediatamente, llamar a la línea de emergencia.

Efectos crónicos: en caso de no ser cauto en su uso puede causar sensaciones asmáticas, problemas renales, de hígado y sanguíneos, algunos estudios en animales sugieren relación a desarrollos cancerígenos.

## PRECAUCIONES

A la hora de realizar tareas de pintura es muy importante tener en cuenta las siguientes pautas, para que el trabajo se realice con máxima seguridad.

### I. ORDEN DE TRABAJO:

- Identificación correcta de los productos.
- Correcto almacenamiento.
- Correcta preparación de la superficie.
- Cuando sea necesario trasvasar las pinturas desde su envase original a otro más pequeño, usar recipientes especiales para productos químicos y etiquetarlos adecuadamente, debiendo permanecer siempre bien cerrados.

### II. PREVENCIÓN DEL PERSONAL:

- Utilización del equipo de seguridad correspondiente a la tarea a realizar y al espacio donde esta se llevará a cabo.
- No realizar actividades que impliquen el uso de elementos o equipos capaces de provocar chispas, llamas abiertas o fuentes de ignición, tales como cerillas, mecheros o sopletes cuando se manipulen pinturas, ya que muchos de los disolventes que contienen estos productos son inflamables.
- No permitir personal trabajando solo en áreas de riesgos.

El personal debe conocer los productos que está utilizando junto con las Hojas de Seguridad para garantizar una manipulación adecuada y segura.

### III. PREVENCIÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO:

- Implantar la prohibición de fumar en toda el área.
- Exigir el orden y aseo.
- Correcta señalización de las diferentes áreas.
- Usar equipo eléctrico blindado.
- Correcta ventilación de los espacios.

## **MANIPULACIÓN DE PINTURAS EN GENERAL:**

La mayoría de las pinturas tienen características similares en lo que respecta a su manipulación, por lo que a continuación presentaremos las consideraciones a tener en cuenta:

### I. Manipulación de pinturas en general

- Los lugares en los que se utilicen deben estar bien ventilados. Si la ventilación no es buena, se deberá utilizar protección respiratoria provista del adecuado filtro.
- Utilizar la protección ocular.
- Proteger la piel del contacto con estos productos utilizando guantes y ropa adecuada.
- En caso de que no sea posible el uso de guantes, utilizar crema barrera para disolventes. La protección que proporcionan dichas cremas no dura toda la jornada, por lo que se aplicará al comenzar el trabajo con las manos limpias y se repetirá la aplicación al menos dos veces más durante la jornada de trabajo, con las manos limpias y secas.
- Evitar actividades que generen cargas electrostáticas.
- Mantener en cantidad suficiente y fácilmente disponibles absorbentes inertes para aceites y solventes con el fin de atender oportunamente goteos, fugas y derrames.
- Inspeccionar todos los envases periódicamente y antes de utilizarlos.
- No es recomendable pintar con tiempo lluvioso ni en las horas de máximo calor.

### II. Manipulación de pinturas en espacios confinados:

- Airear los espacios con aire comprimido, NUNCA CON OXÍGENO.
- Acceder al recinto con equipo de respiración autónoma. Las máscaras provistas de filtro podrán utilizarse únicamente cuando se garantice que la aireación previa es totalmente eficaz.
- Equiparse con cinturón de seguridad y cuerda de rescate.
- Emplazar una segunda persona en el exterior del recinto que mantenga la cuerda de rescate y vigile a quien se encuentra en el interior.

## EXTINCION DE INCENDIOS:

Generalmente los solventes emanan vapores más pesados que el aire y forman mezclas explosivas, que pueden explotar o incendiarse fácilmente por la acción de cualquier fuente de ignición (calor, chispas, llamas, descargas estáticas, etc). Por otra parte, los recipientes desocupados contienen residuos de vapores inflamables que pueden explotar por choque, descarga estática, operaciones de soldadura u otras causas.

Lo anteriormente descripto, clasifica a los incendios generados en espacios que contienen pinturas como *incendios CLASE B*: fuegos sobre líquidos o gases combustibles (grasas, pinturas, aceites, ceras, solventes y otros). En estos casos de incendio se debe utilizar espuma, CO<sub>2</sub> o polvo seco, NUNCA UTILIZAR AGUA a chorro.

### ¿POR QUÉ NO DEBEMOS UTILIZAR AGUA?

Cuando echamos agua a un incendio, ésta absorbe el calor que el combustible desprende transformándose en un gas, vapor de agua, evitando así que el combustible no pueda seguir reaccionando con el oxígeno. Sin embargo, es conveniente saber que hay ocasiones en las cuales, el agua no es el mayor enemigo del fuego y que, además, puede empeorar el incendio. Esto se debe a que el vapor de agua reacciona con los diferentes gases generados por los productos utilizados y puede llegar a producir una explosión.

#### *Espuma:*

Las espumas físicas son el resultado de la combinación de agua, aire y una sustancia (polímeros proteínicos)

Los equipos extintores con este componente, ejercen su poder de extinción por el efecto de SOFOCACIÓN que se produce al formarse una capa ignífuga sobre el combustible y además, por el efecto de ENFRIAMIENTO, dado que la espuma es esencialmente agua.

#### *Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub>:*

Los equipos que utilizan anhídrido carbónico CO<sub>2</sub>, ejercen su poder de extinción por el efecto de SOFOCACIÓN.

#### *Polvo químico:*

Los extintores que utilizan polvo químico, ejercen su poder de extinción por el efecto de SUPRESIÓN de la reacción química. La sustancia utilizada puede ser a base de cloruro de potasio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio o sulfato de potasio.

### ¿COMO PREVENIR INCENDIOS?

- Mantener el orden y la limpieza del lugar de trabajo.
- No acumular elementos inflamables, solo disponer de los elementos necesarios para las tareas a realizar.
- Ventilar adecuadamente los espacios.
- No utilizar triples u otros artefactos que generen sobrecargas de las líneas eléctricas, esto puede generar chispas.
- Disponer de elementos de extinción en condiciones y al alcance.

### **Preparación de la superficie de aplicación**

Estos son algunos de los pasos importantes para preparar la superficie adecuadamente:

Superficies que no se hayan pintado antes:

- Respetar el tiempo de curado del hormigón.
- Es importante que las paredes estén libres de humedad, curadas, lisas y bien lijadas; luego debe pasarse un paño para recoger el polvo y aplicar un sellador.
- Los techos deben lavarse con agua y jabón para quitar el polvo y la grasa.
- La madera debe estar bien seca, rellenar los huecos de clavos con masilla.

Superficies que se vayan a repintar:

- Verificar que las paredes que se van a pintar estén limpias, secas y libres de humedad.
- Colocar todos los objetos hacia el centro de la habitación (o sacarlos del todo) y cubrir las superficies que no se desea pintar con una lona o masking tape azul. Evita usar plástico porque puede ser resbaloso.
- Remover cualquier objeto que esté sobre la pared, inclusive los clavos de los cuadros, las lámparas y placas eléctricas.
- Raspar toda la pintura suelta.
- Lijar suavemente si la pintura existente es brillante, en estos casos es recomendable aplicar una base que mejore la adherencia de la pintura.



- Rellenar grietas, hoyos y fisuras con masilla. Lijar el exceso hasta que la superficie quede lisa.
- Eliminar polvo para asegurarse que la pintura tenga una buena adherencia

### Precauciones sobre la salud de la superficie de aplicación:

A continuación, se listan algunos ítems a considerar al momento de la preparación de una superficie de aplicación.

- Cuando se utilicen como decapante y medio de preparación materiales y equipos que puedan desprender partículas se debe proveer a los trabajadores afectados a esas tareas, de elementos de protección personal.
- En caso de arenado y otros se verificará que:
  - Se limite el área a arenar el mínimo indispensable para evitar la dispersión de partículas.
  - El operador utiliza casco o capucha con inyección de aire y mirilla, vestimenta ajustada en cuellos, muñecas, tobillos y guantes.
  - El aire inyectado se provee a baja presión libre de contaminantes y convenientemente filtrado y desodorizado.
  - En zonas cálidas se provee de medios adecuados para refrigerar el aire inyectado.

## **Precauciones con respecto a la salud**

En cuanto a la prevención de accidentes o reacciones perjudiciales para la salud que pueden influenciar las diferentes pinturas, deben considerarse tres vías principales en las cuales pueden atacar al organismo; vías respiratorias, dérmicas e ingesta.

- Vías respiratorias: Deben manipularse los diferentes tipos de pinturas en ambientes ventilados, emplear extracción localizada y utilizar equipos de protección individual.
- Ingesta: Debe procurarse mantener la higiene básica al momento de la manipulación de las pinturas. Tal como no consumir alimentos, no fumar ni llevarse las manos a la boca.
- Vía dérmica: Deben ser utilizados guantes y cualquier vestimenta de protección contra el riesgo químico de ser necesario, con el fin de evitar el contacto directo con la piel.

Existen diversas sustancias en el mercado que presentan mayores riesgos ante su manipulación, se trata de sustancias sensibilizantes o cancerígenas. El método para identificar aquellas sustancias que presentan mayores riesgos es mediante el reconocimiento de los diferentes símbolos.



También debe considerarse como responsabilidad en la producción de dichas sustancias, de realizar un correcto etiquetado, informando al usuario sobre los riesgos potenciales y las medidas básicas para evitarlo mediante fichas técnicas en donde puede ampliarse la información. La legislación vigente sobre productos químicos y preparados peligrosos obliga a los fabricantes y/o distribuidores a suministrarnos la información necesaria de los mismos y de los peligros que entraña cada uno.

#### Información contenida en fichas técnicas:

- Deben incluir información sobre la composición y propiedades.
- Identificación de los peligros.
- Primeros auxilios recomendados.
- Medidas de protección contra incendios.
- Medidas contra escapes accidentales.
- Manejo y almacenamiento.
- Protección personal.
- Propiedades físicas y químicas.
- Información ecológica y toxicológica.
- Información sobre el transporte.
- Eliminación de los residuos.

#### Los efectos

Compuestos como el etanol, acetato de etilo y tolueno son tóxicos y se encuentran en muy baja proporción, aunque en corrientes de caudal muy grandes en la industria la exposición al tolueno –presente en diluyentes de pinturas, barniz para las uñas, lacas y adhesivos- puede afectar al sistema nervioso; también puede producir cansancio, confusión, debilidad o pérdida de la memoria, mareos y somnolencia cuando se inhala en altos niveles.

El acetato de etilo es comúnmente utilizado en esencias naturales de frutas, como solvente de nitrocelulosa, barnices y lacas; en la manufactura de piel artificial, películas y placas fotográficas, seda artificial, perfumes y limpiadores de telas, entre otros. Su inhalación causa dolor de cabeza, náuseas e incluso pérdida de la conciencia y puede inflamar las mucosas. En concentraciones altas causa convulsiones y congestión de hígado y riñones; aún a concentraciones bajas causa anemia.

### Prevención de lesiones ergonómicas

Las lesiones ergonómicas, son aquellas ocasionadas a nivel muscular u óseo (lesiones musculoesqueléticas) a causa de la actividad física realizada en el trabajo. Las más comunes en el caso de trabajos de pintura son:

- Cervicales o de columna: Debidas a posturas forzadas mantenidas de tronco y de cuello
  - Modo de evitar: Usar plataformas regulables en alturas o escaleras
- Lumbares: Posturas forzadas de tronco sumadas a la manipulación de elementos pesados
  - Modo de evitar: Emplear plataformas rodantes
- meniscales: en las rodillas, debidas a la permanencia en posición de cuclillas
  - Modo de evitar: Emplear plataformas rodantes, rodilleras, cuñas o utilizar un taburete de refuerzo.
- Manguito de los rotadores (tendinitis) : en el hombro debida a la flexión y abducción
  - Modo de evitar: Usar plataformas regulables en alturas o escaleras. También alargadores extensibles, mangos telescópicos
- tendinitis en la muñeca
  - Modo de evitar: En el caso de contar con algún dispositivo extensible, procurar su flexibilidad para reducir el impacto en la muñeca. De no ser así, perfeccionar las técnicas para evitar compresión continua en los nervios de la zona.

### Protección personal- Equipos y elementos

Es importante aclarar que las medidas de seguridad variarán según la pintura a utilizarse, siendo más estrictas cuando se trate de pinturas a base de aceite.

- Vestimenta (Protección dérmica): Evitar el contacto con las partículas, salpicaduras o materiales calientes. El uso de ropa de trabajo específica permite evitar la movilización de partículas peligrosas hacia otras locaciones.

- Casco (protección del cráneo): Evitar las lesiones provocadas por la caída o golpes de objetos, contacto eléctrico o salpicaduras.
- Antiparras, anteojos, máscaras faciales (Protección ocular): Evitar el contacto de partículas, vapores (ácidos, alcalinos, orgánicos), salpicaduras (químicas, de metales fundidos), radiaciones (infrarrojas, ultravioletas).
- Zapatos, botas (Protección de pies): Evitar golpes por caída de objetos, penetración de objetos, resbalones y/o contacto eléctrico.
- Guantes, manoplas, dedil (Protección de manos): Evitar salpicaduras, cortes o contacto con sustancias peligrosas.
- Barbijos, semimáscaras, máscaras, Equipos autónomos (Protección respiratoria): Evitar la inhalación de partículas ya sea que se presentan como polvos, vapores, humos, gases o nieblas que resulten agresivas.
- Arnés, cinturón de seguridad (Protección en altura): Evitar caídas desde alturas

Con respecto a todos los tipos de protección que se deben tener en cuenta, se establecen requisitos a cumplirse para el correcto uso.

1. Presentar la protección adecuada para el riesgo existente
2. Ajustarse correctamente para evitar filtraciones, o exposiciones
3. Controlar su estado de conservación y funcionamiento una vez al mes como mínimo para evitar riesgos por deterioro o rotura.
4. Limpiar y desinfectar debidamente posterior a su empleo
5. almacenar en compartimentos amplios y libres de humedad
6. Los filtros químicos deben ser reemplazados después de cada uso y si no se utilizarán, a intervalos que no excedan de un año.

### Primeros auxilios

El principal riesgo en cuanto a las pinturas es la intoxicación con las mismas, es por esto que el personal debe estar capacitado para socorrer a alguien en caso de que esta persona presente síntomas.

- Conocimiento general: Todo el personal debe estar capacitado para brindar ayuda inmediata a la persona intoxicada, que evite daños mayores o insalvables, y solicitar asistencia médica.
- Límites en cuanto a los primeros auxilios: Evitar suministrar por boca cualquier elemento/sustancia a una persona inconsciente.
- En caso de inhalación: Procurar que la persona intoxicada se encuentre caliente y en reposo, preferentemente al aire libre. Si la respiración se detiene o es irregular, practicar respiración artificial. Si está inconsciente, ponerlo en la posición adecuada y buscar ayuda médica. Si fuera preciso, practicar respiración boca a boca o mediante medios instrumentales.
- Contacto con los ojos: Lavar los ojos con abundante agua fría durante 15 minutos como mínimo y buscar asistencia médica.
- Contacto con la piel: Quitar la ropa contaminada y lavar la piel con abundante agua fría y jabón o un limpiador adecuado
- Ingesta: Buscar atención médica inmediatamente. Permanecer en reposo y no provocar el vómito. Beber abundante agua. No beber leche ni alcohol.

## **Prevención de accidentes originados por pinturas**

### **I. Almacenamiento**

Los líquidos inflamables, por sus características y riesgos que conllevan, precisan de un tratamiento especial en cuanto a su almacenamiento. Es por este motivo que su ficha complementaria de Datos de Seguridad debe indicar los materiales compatibles con el líquido a almacenar, los productos incompatibles y los medios de extinción adecuados.

El Reglamento de Almacenamientos de Productos Químicos regla el almacenamiento de líquidos a partir de 50 L e incluye los productos cuyo punto de inflamabilidad es hasta 150°C.

En caso de recipientes pequeños se recomienda un almacenamiento sencillo en un armario protegido.

### PICTOGRAMAS LÍQUIDOS INFLAMABLES



Antiguo



Nuevo (CLP)



ADR

Entre algunos aspectos que detalla la reglamentación correspondiente cabe aclarar que los locales de guardado, deben ser construcciones incombustibles que eviten la propagación de la llama. Además, deben ser espacios ventilados con el fin de evitar superar la concentración admisible de gases y vapores.

Los locales, edificaciones o cualquier locación reglamentada en donde se encuentren almacenados los líquidos inflamables debe estar protegido de la radiación solar directa o cualquier fuente de calor radiante, contar con sistema de extinción adecuado, disponer de instalaciones eléctricas estancas o antiexplosivas y techo flotante o expulsable.

## II. Protección del medio ambiente y Tratamiento de residuos peligrosos

Las pinturas convencionales son una gran fuente de contaminación, ya que aportan elementos letales para el medio ambiente como la emisión de metales pesados (plomo, cadmio, mercurio). La pintura es considerada un Residuo Peligroso y necesitan un manejo adecuado, incluso las sobras de pintura, natas y pinturas secas. Las más problemáticas están ocasionadas, sin duda alguna, por los compuestos orgánicos volátiles (COV) debidos a la evaporación de disolventes.

Uno de los principales aspectos por lo cual se considera a la pintura un gran contaminante es que se realiza con compuestos derivados del petróleo, lo cual hace su mera elaboración una fuente de contaminación. No solo por los materiales en sí mismos, sino por todo lo que va asociado al petróleo, al tratarse de un recurso limitado que genera gran controversia entre distintos territorios. Además de uno de los responsables del cambio climático.

Por otro lado, estos compuestos generalmente están clasificados como peligrosos. Ya que al verterse en los ríos afectan negativamente a la fauna y la flora. Siendo además muy difíciles de

eliminar del medio ambiente. Los principales contaminantes son los restos de materias primas contenidos, tales como resinas, aceites secantes, pigmentos, aditivos, disolventes utilizados en procesos y soluciones cáusticas empleadas en la limpieza.

Otro punto a considerar en el impacto medioambiental de las pinturas es con respecto a las partículas agresivas de los pigmentos artificiales, afectando estas de gran medida tanto a agentes de la flora y la fauna, principalmente en ecosistemas acuáticos, además del riesgo cancerígeno afectado al ser humano.

### III. Alternativas y medidas eco friendly o menos agresivas:

- Sustitución de pinturas con disolventes por pinturas en base agua
- Utilización de sistemas de envasado retornable
- Reciclaje de material
- Reutilización
- Reducción del consumo de energía en la producción
- Atención a los aceites generados
- **Pinturas ecológicas**

Los principales tipos son los siguientes:

- Pinturas minerales. El ciclo de vida de este tipo de pigmentos es entre 2 y 4 veces menor, lo que hace que sean menos perjudiciales. Además de generar menos residuos y emisiones en su fabricación, en caso de incendio no queman y no desprenden ningún gas tóxico.
- Pinturas naturales. En este caso se trata de pinturas que se realizan con pigmentos completamente de origen natural por lo que son recursos renovables. En muchos casos se trata de productos con residuos compostables y procesos de fabricación con menor consumo energético. Aunque son biodegradables, los aceites vegetales que contienen no se disuelven con el agua, por lo que no deben ser desechadas por el desagüe. Como disolventes pueden usar sólo agua o aceite de cáscara de naranja u otros cítricos.

## Bibliografía

- Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de pintura en construcción.  
Angel Custodio Liñan Romero. IC editorial
- Especialización en Higiene y Seguridad Laboral en la Industria de la Construcción.  
Trabajo Síntesis Final. Arquitecto, GERARDI Alberto. UNLP 2015.
- TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS LA PINTURA EN LA CONSTRUCCIÓN,  
IMPORTANCIA, CLASIFICACIÓN Y APLICACIÓN INGENIERÍA CIVIL 2014. ESPE  
(Universidad de las Fuerzas Armadas), Ecuador
- <https://casalista.com/limpieza-del-hogar/los-simbolos-de-peligro-de-los-productos-quimicos-sabes-que-significan/>
- [ficha-tecnica\\_indulac-recubrimiento-epoxi-altos-solidos-hb-semimate-20204.pdf](#)
- <https://es.scribd.com/document/268429145/PINTURAS-EPOXICAS>
- <http://oa.upm.es/39501/1/ControlCalidadPinturas.pdf>
- <http://www.lineaprevencion.com/ProjectMiniSites/IS44/html/6-9-pintor/6-9-pintor.html>
- <https://www.interempresas.net/Madera/Articulos/105209-Almacenaje-seguro-de-productos-quimicos.html>
- <http://www.cprac.org/consumpediamed/sites/all/documents/link-impactos-familias.htm#:~:text=Son%20perjudiciales%20para%20los%20ecosistemas,Algunos%20pueden%20causar%20alergias.>
- [http://www.ridsso.com/documentos/muro/207\\_1426902785\\_550ccf0145e84.pdf](http://www.ridsso.com/documentos/muro/207_1426902785_550ccf0145e84.pdf)
- <https://dp32.ru/es/rabota-pozharnogo-okraska-pri-otricatelnyh-temperaturah-mozhno-li-krasit-v/>
- <https://www.pintura-para.com/pintura-hidrofuga/>
- <https://www.ecosmep.com/>