

**Bibliografía:**

- www.inca.com.uy - Manual de Pinturas de Inca
- www.lucal.com.uy
- Libro: Carlos - Método de memoria descriptiva de pintura para obras - Arquitectos, Revista de la Sociedad de Arquitectos del Uruguay N° 282, Montevideo, Uruguay, 1992.
- Manual del M.T.O.P. (sección 18)
- www.titanlux.com/diccionario (diccionario técnico de la pintura)
- Luján: Las Pinturas y sus Aplicaciones.

**CONSTRUCCIÓN I**

**"PINTURAS  
en la Construcción"**



### **Bibliografía:**

- [www.inca.com.uy](http://www.inca.com.uy) – Manual de Pinturas de Inca.
- [www.lusol.com.uy](http://www.lusol.com.uy)
- Libich, Carlos - Módulo de memoria descriptiva de pintura para obras - Arquitectura, Revista de la Sociedad de Arquitectos del Uruguay N° 263, Montevideo, Uruguay, 1993.
- Memoria del M.T.O.P. (sección 18)
- [www.titanlux.com/diccionario](http://www.titanlux.com/diccionario) (diccionario técnico de la pintura).
- Luftz: La Pintura y sus Aplicaciones.

### **Definición de pinturas:**

Son productos que aplicados como recubrimientos superficiales se transforman en una película sólida, adherida, continua y durable.

## Usos de las pinturas

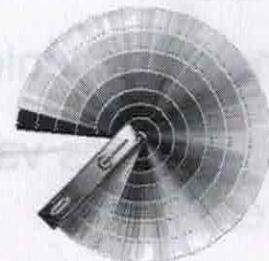
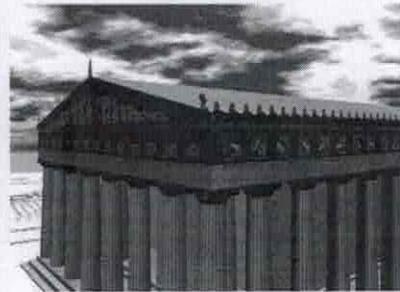
**desde el punto de vista de su uso  
como material de construcción:**

- a) Función estética
- b) Función protectora
- c) Función higiénica
- d) Prestaciones varias (señalización en general, etc.)

## Usos de las pinturas

**desde el punto de vista de su uso  
como material de construcción:**

- a) Función estética
- b) Función protectora
- c) Función higiénica
- d) Prestaciones varias (señalización en general, etc.)



## Usos de las pinturas

desde el punto de vista de su uso  
como material de construcción:

- a) Función estética
- b) Función protectora
- c) Función higiénica
- d) Prestaciones varias (señalización en general, etc.)



## Usos de las pinturas

desde el punto de vista de su uso  
como material de construcción:

- a) Función estética
- b) Función protectora
- c) Función higiénica
- d) Prestaciones varias (señalización en general, etc.)



## Usos de las pinturas

desde el punto de vista de su uso como material de construcción:

- a) Función estética
- b) Función protectora
- c) Función higiénica
- d) Prestaciones varias (señalización en general, etc.)



## Composición de la pintura:

### **A) Pigmentos (sólidos):**

- Activos
- Inertes

### **B) Vehículo (líquido):**

- Ligante
- Disolventes
- Aditivos



## **A) Pigmentos:**

Son sólidos finamente molidos que están dispersos en el ligante. Pueden ser naturales o sintéticos.



## **Pigmentos: características**

- Definen el color.
- Son los responsables del poder cubriente de la pintura.
- Estabilidad frente a agentes climáticos.
- Tendencia a la floculación y a la sedimentación.
- Inhibidores de corrosión (para aplicación en metales ferrosos).
- No definen la clase de pintura.

## Pigmentos: proporciones (en peso)

Barnices: 20 % de sólidos.



Esmaltes: 52 % de sólidos.

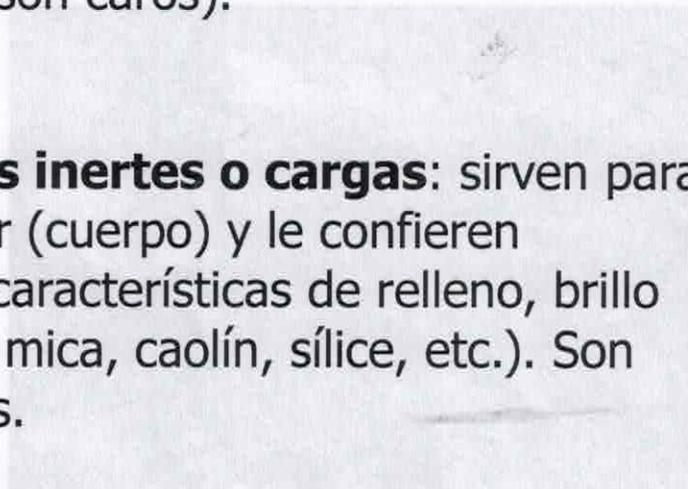


Enduidos: 74 % de sólidos.

## Pigmentos: dos tipos

**Pigmentos activos:** proveen color y poder cubriente (son caros).

**Pigmentos inertes o cargas:** sirven para dar espesor (cuerpo) y le confieren diferentes características de relleno, brillo etc. (talco, mica, caolín, sílice, etc.). Son económicos.



## **B) Vehículo:**

Es la parte líquida de la pintura donde está dispersa la pigmentación. En el vehículo de la pintura distinguimos:

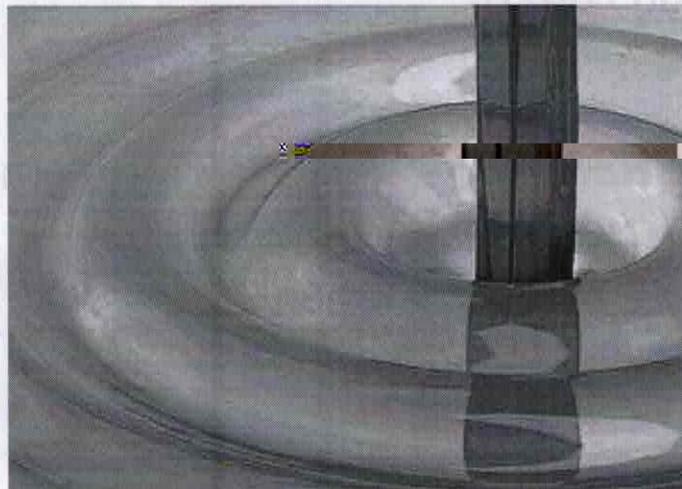
B1) Ligante

B2) Disolventes

B3) Aditivos

## **B1) Ligante:**

Su función es ligar las partículas de los pigmentos entre sí y sobre el sustrato. Es la parte principal del vehículo.



## Ligante:

Responsable por:

- Formación de la película.
- Adherencia al sustrato.
- Elasticidad.
- Impermeabilidad.
- Brillo

## Tipos de Ligantes (definen el tipo de pintura)

- Aceites secantes (secan por oxidación) (pinturas al aceite).
- Oleorresinosos: combina aceites con resinas sintéticas (barnices al aceite)
- Nitrocelulósicos: secan por evaporación y es un proceso reversible (lacas para muebles)
- Alquídicos: con resinas sintéticas, los más versátiles y usados (pinturas sintéticas)
- Acrílicos: se usan en emulsiones acuosas muy utilizadas en la construcción (pinturas para exterior).

## Tipos de Ligantes

- Epoxídicos: alta resistencia química (quirófanos, industria química o alimentaria).
- Vinílico: baja resistencia a los rayos UV (pinturas al interior en emulsiones acuosas).
- Poliuretanos: Bi-componentes. Resistencia química y a la abrasión (pintura anti graffiti)
- Caucho clorado: resistente al agua (pintura para piscinas).

## B2) Disolventes

Son líquidos que en general desaparecen del film final, generalmente por evaporación. A excepción del agua, suelen ser inflamables y tóxicos.

Funciones: disolver la pintura, bajar la viscosidad, facilitar la aplicación y la penetración en el sustrato.

## Disolventes: dos tipos

De formulación: integran la composición de la pintura de fábrica.

De aplicación: los utiliza el usuario al momento de la aplicación. En general no más del 10 % en volumen.

## Disolventes:

Hidrocarbonados alifáticos  
(aguarrás y naftas)

Hidrocarbonados aromáticos  
(thinner)

Acetonas y Alcoholes.

Agua (para bases acuosas)



### **B3) Aditivos**

Son compuestos adicionados en pequeñas cantidades (0.1 al 2%) que ayudan a mejorar las propiedades de la pintura.

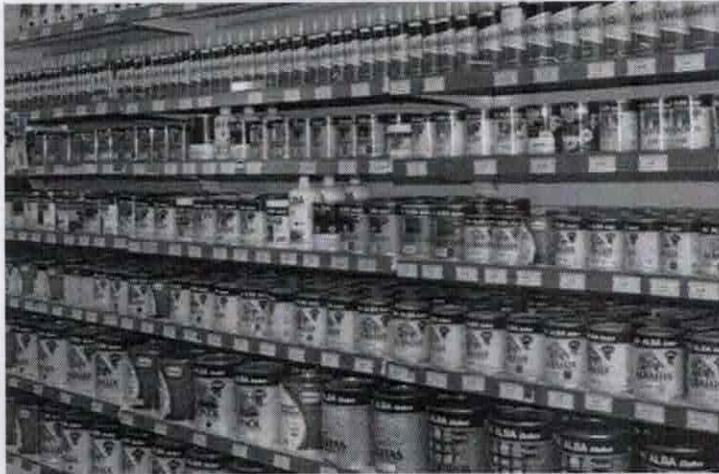
- Durante la fabricación.
- En el almacenamiento.
- Durante la aplicación.
- Durabilidad de la pintura.



### **Aditivos: ejemplos**

- Antisedimentación.
- Aditivos secantes (facilitan la oxidación en profundidad)
- Antiescurrimiento (otorgan propiedades tixotrópicas)
- Humectantes, antiespumantes y antifloculante
- Preservación: antihongos y estabilizantes de rayos ultravioletas.

# **Clasificaciones de las pinturas**



El conocimiento de las clasificaciones nos permite especificar las pinturas correctamente.

En nuestro país se utilizan diferentes clasificaciones:

- Por tipo de secado.
- Por su función.
- Por su estado físico.
- Por tipo de ligante (sintética, al agua)

## Clasificación por tipo de secado

### A) Secado al aire:

- Por evaporación (secado físico, secado por flujo frío).
- Por oxidación.
- Por catalización (secado por reacción).
- Secado mixto (evaporación y oxidación conjunta).

### B) Secado al horno (por termofraguado).

### A) Secado al aire por evaporación o secado físico:

Seca por la simple evaporación del disolvente. Ejemplo:  
Goma laca (uso en maderas al interior)



Secado por evaporación:

Otro ejemplo: Nitrocelulosa plastificada o pintura al duco (industria automotriz, ya en desuso, muebles MDF).



Otro ejemplo:  
Pintura a base de caucho clorado:  
pintura para piscinas.



Imagen de Thomas23 en Flickr

Secado por evaporación:

Otro ejemplo: Emulsiones asfálticas en base acuosa  
(impermeabilizaciones)



Otro ejemplo:

Secado por flujo frío: las partículas dispersas en un medio acuoso forman el film por acercamiento de las partículas sólidas.

Ejemplo: pinturas látex o plásticas al agua (utilizadas en revoques). Rápido secado, bajo olor, baja toxicidad.



**Secado oxidativo:**

Secan por absorción del oxígeno del aire: pinturas al aceite (hoy en desuso, secado muy lento, poco brillo, baja resistencia mecánica). Ligante: aceite de linaza.



**Secado mixto: el disolvente seca por evaporación, la resina seca por oxidación.**



Ejemplo: Barnices, esmaltes y pinturas sintéticas (muy buen secado, acabados brillantes, durabilidad a la intemperie). De amplio uso en la construcción.

### Secado por reacción:

Son productos bi-componentes que forman al mezclarse macromoléculas a temperatura ambiente.

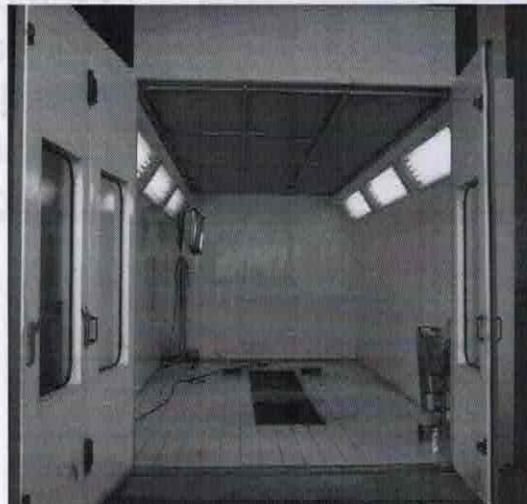
Ejemplos: pinturas epoxi (resistencia química: industria química y alimentaria) y poliuretánicas (anti graffiti).



### B) Secado al horno (termofraquado):

Cuando se exige una pintura de resistencia alta se necesitan sustancias de alto peso molecular, siendo de difícil disolución. Solución: se utilizan polímeros de bajo peso molecular y fácil solubilidad que no reaccionan a temperatura ambiente, pero a altas temperaturas (100 a 200 °C) forman una capa muy resistente y de larga duración.

Ejemplos:  
pinturas para automóviles,  
herramientas, partes de  
muebles metálicos.



**Clasificación según su función:**

3.1 Selladoras o bases: para superficies porosas o con elevada alcalinidad.

3.2 Imprimaciones: débil penetración, uniformizan superficies desparejas.

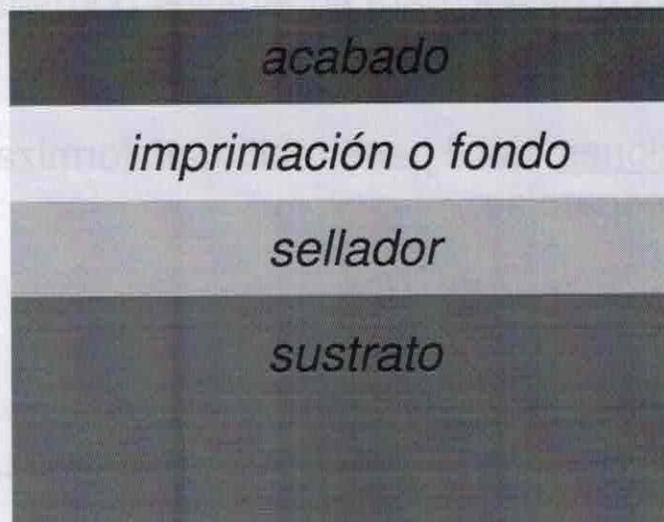
3.3 Terminaciones: para capas finales.

3.4 Pinturas Especiales: tienen una propiedad o un fin específico (antióxido, wash primer, martillada, etc.)

**PINTURA:** su desempeño se asocia normalmente con el contenido de la lata, esto es **INCORRECTO**, esto sólo es una parte del **SISTEMA PINTADO**.



# ***Estructura (general) de las pinturas***



## **Componentes del sistema:**

Sellador y fondos: rellena porosidades, especialmente en maderas. Fija superficies flojas o polvulentas (con pintura de cal, por ejemplo).

Imprimación: deben tener buena adherencia (son la base del sistema). En metales ferrosos: anticorrosivas. En revoques: homogeneiza superficies y quita absorción (ahorra pintura de terminación)

Masillas o enduidos: rellenan desniveles, son lijables.

Acabado: elección del acabado en función del sustrato respectivo.

# Sistema de Pintura:

## ALBAÑILERIA

## Acero

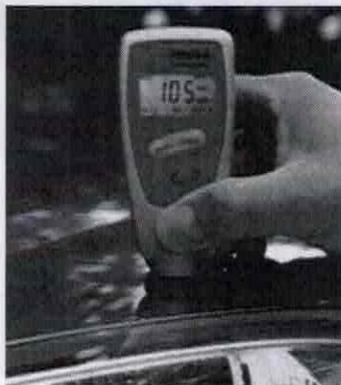
## MADERA

Acabado
Imprimación
Enduido
Sellador o Fijador
Revoque

Acabado
Antióxido
Acero

Acabado
Fondo blanco lijable
Madera

## Controles en general del producto final:



Micrómetro: mide espesor de la capa de pintura (está relacionado con la cantidad de manos que se de y de la dilución de la misma). Sólo para superficies no irregulares.

### Controles:

Más allá del control visual (con buena luz en lo posible: superficies parejas, sin goteos, sin suciedad en aberturas y pisos, etc.), según el caso de las superficie pueden pintarse capas con tonalidades ligeramente diferentes: salta a la vista donde fue mal pintado y pueden verse las diferentes manos en caso de duda si se hace un cateo.

También es necesario un control de los envases de la marca solicitada: hay mucha variación con el precio del insumo, a la vez que existe un "tráfico no organizado" de envases usados de marcas reconocidas.

### Propiedades de las pinturas

#### *¿Qué nos interesa de una pintura?*

Propiedades en el almacenamiento: sedimentación, formación de flóculos, incremento de la viscosidad,

Propiedades de aplicación: Trabajabilidad, poder cubriente, poder llenante, tiempo entre manos, tixotropía, poder humectante

Propiedades de la película seca: base para capas siguientes, propiedades estéticas (color, brillo, homogeneidad superficial), propiedades mecánicas (adherencia, elasticidad, dureza, desgaste).

Propiedades de protección: impermeabilidad, protección corrosión.

Resistencia al envejecimiento: (humedad, químicos, calor, rayos UV)

**Condiciones de aplicación (ver ficha técnica fabricante):**

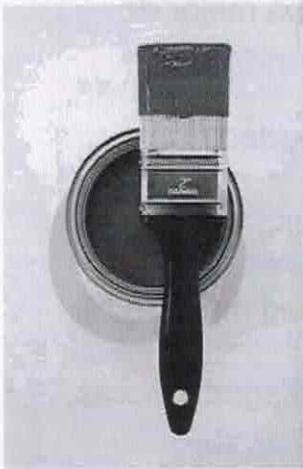
- a) Preparación de la superficie: tiene gran responsabilidad. La mejor de las pinturas no tendrá un buen desempeño si no se prepara adecuadamente el sustrato.  
En general: superficies limpias, libres de grasa, polvo y humedad.
- b) Dilución de la pintura: en general no más del 10%.
- c) Temperatura y humedad: en general mínima 5 °C, humedad máx. 85 %.
- e) Tiempo de secado: variable según el producto: pinturas al agua 4 horas, pinturas sintéticas 14 horas.
- f) Protección adecuada del operario (gases tóxicos).

**Métodos de aplicación de las pinturas:**



**Aplicación:**

Por extensión



Pincel



Rodillo



Muñeca

**Aplicación:**

Por proyección



Pistola de aire



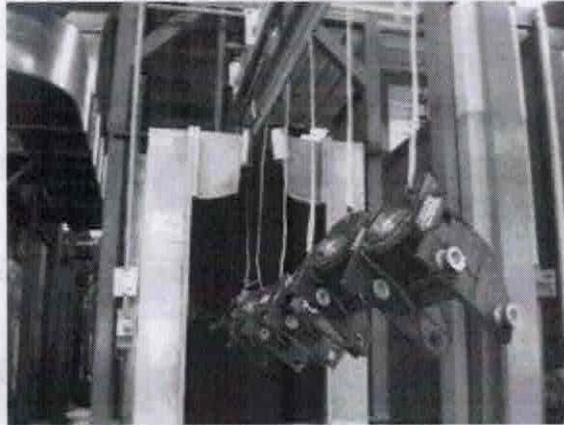
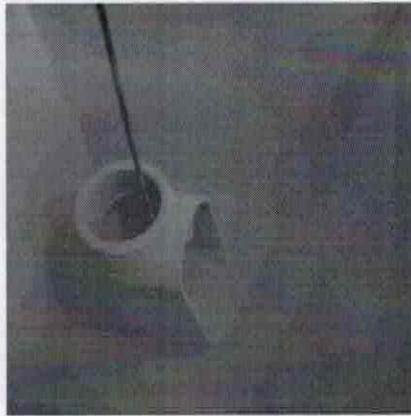
(calderín)



Chorro

**Aplicación:**

Por inmersión



Proceso industrial.

**Aplicación:**

Por procedimiento electroestático: se carga eléctricamente la pieza metálica y se pulveriza con pintura. Paso siguiente: horno

## **Superficies a pintar (sustratos)**

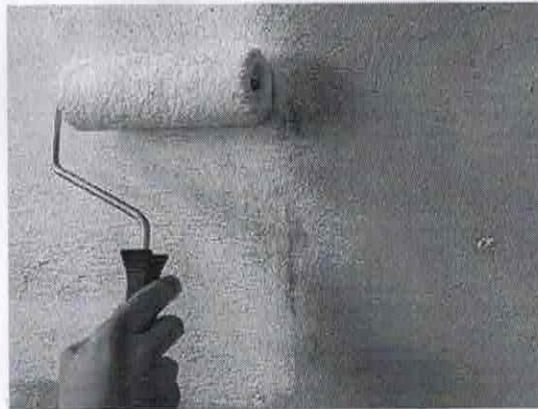
A tener en cuenta:

Propiedades físicas: rugosidad, porosidad, humedad.

Propiedades químicas: sales solubles, alcalinidad.

Presencia de otros materiales en la superficie.

Situación: al interior o al exterior.



**Mampostería (revoque)**

Verificar adherencia de capa anterior:



**Hormigón: no admite todas las pinturas (verificar ficha fabricante). En general no hay problema con las pinturas al agua.**

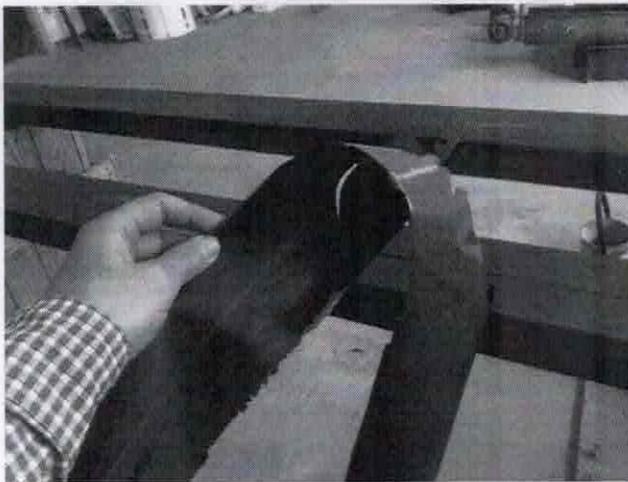


**Madera**

**Maderas duras: incompatibles con barnices. Se pintan con “protectores de madera”:** protección microporosa e hidrófuga que impregna las capas exteriores de la pieza.



**Acero**



**Acero: limpiar aceites de la superficie (por favor!)**



**Chapa Galvanizada: utilizar fondo de adherencia (wash primer) ya que el zinc es incompatible químicamente con la mayoría de las pinturas**

### **Para incorporar al genoma:**

La pintura es un líquido que consiste en una dispersión de un pigmento en un ligante, diluida con un disolvente y con aditivos según las propiedades que se quieran obtener.

Al aplicar la pintura se evapora el disolvente, el ligante se convierte en una película sólida y continua que envuelve las partículas del pigmento y queda adherida a la superficie pintada.

Las pinturas secan de diferente forma: secado al aire, oxidación, catalización, secado-oxidación, al horno.

La pintura es un sistema de recubrimiento cuyas partes deben ser compatibles entre sí. En ese sistema tenemos diferentes capas con funciones específicas (sellado, imprimación, terminación, etc.)

La elección de los productos se realiza en función del sustrato a cubrir y la situación en que éste se encuentra.