

INFORME DE ENSAYO

CLIENTE: **PINTURAS AYELENSES, S.L.**

SOLICITANTE: **ALMUDENA ESPÍ**

DIRECCIÓN: **Polig. Ind. San José, s/n
46812 AIELO DE MALFERIT (Valencia)**

MATERIAL ENSAYADO: **PINTURA ACRÍLICA "PINAY"**

OBJETO DE LA PETICIÓN: **ENSAYOS DE CRITERIOS ECOLÓGICOS**

FECHA DE RECEPCIÓN: **26.11.2007**
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO: **04.12.2007**
FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: **28.03.2008**
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: **03.04.2008**

Los resultados recogidos en este informe solo se refieren al material recibido y sometido a ensayo en este Centro Tecnológico en las fechas indicadas.

Este Informe consta de catorce (14) páginas y no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de CIDEMCO, excepto cuando lo sea de forma íntegra.



Raúl Caracena
Técnico Dpto. Materiales



Javier García Jaca
Director. Dpto. Materiales

1. CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

El día 26.11.2007 se recibieron en CIDEMCO por parte de la empresa "PINTURAS AYELENSES, S.L". las siguientes muestras:

- Dos botes de Fijador Acrílico PINAY

2. ENSAYOS SOLICITADOS

Se solicita la realización de los siguientes ensayos:

Ensayos necesarios para establecer la conformidad de la pintura con los "Criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las pinturas y barnices (DOCE 2002/739/CE)".

3. ENSAYOS REALIZADOS

Los ensayos que son necesarios realizar son los siguientes:

◆ Determinación del porcentaje de cenizas

El ensayo tiene por objeto determinar la cantidad de cargas inorgánicas.

Se pesa una cantidad de pintura en un crisol, y se calcina en la mufla durante una hora a 750°C. El porcentaje de cenizas se calcula a partir de la fórmula:

$$(P_3 - P_1)/(P_2 - P_1) \times 100$$

donde: P_1 es el peso del crisol vacío

P_2 es el peso del crisol + pintura

P_3 es el peso del crisol + cenizas

♦ **Determinación de la densidad según UNE-EN ISO 2811:2002**

El ensayo se realizó de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 2811:2002. Para ello se ha utilizado un picnómetro metálico de 100 ml y una balanza analítica de sensibilidad 1 mg.

Se determina la densidad del producto (ρ_t) a $23^\circ\text{C} \pm 0,5^\circ\text{C}$ utilizando la fórmula:

$$\rho_t = \frac{m_2 - m_0}{V}$$

donde: m_0 : masa (g) del picnómetro vacío

m_2 : masa (g) del picnómetro lleno

V: volumen del picnómetro a la temperatura de ensayo

t: temperatura de ensayo

♦ **Resistencia al frote húmedo según UNE-EN ISO 11998:2002**

Se realizan una serie de extensiones de la muestra a ensayar sobre el panel de ensayo, para conseguir una película uniforme con una longitud, al menos, 10 mm superior a la longitud de frote.

Debe asegurarse una abertura suficiente para conseguir un espesor de película seca que resista 200 ciclos de frote sin que resulte expuesto el sustrato.

Se dejan secar las probetas durante 21 días en un ambiente de 23°C y 50% hr.

Se pesan los paneles de ensayo con la película del recubrimiento seca.

Posteriormente se coloca la probeta en la máquina de ensayo y se realizan 200 ciclos.

Las probetas ensayadas se aclaran con agua y se dejan secar hasta masa constante.

Se registra la masa seca residual del panel y la película de recubrimiento.

♦ **Contenido en metales por ICP**

El análisis de las muestras se realiza por Espectroscopía de Emisión por Plasma (ICP) empleando como contraste disoluciones de referencia estándar trazables a NIST.

Una muestra representativa de las cenizas de la pintura se somete a un proceso de digestión caliente para disolver los metales.



◆ Análisis por HPLC

El análisis se realiza mediante cromatografía líquida en un aparato Hewlett Packard Series 1100 con un detector ultravioleta y una columna Hypersil ODS C18. El análisis de los biocidas se llevó a cabo tras realizar una extracción y posterior centrifugación de éstos.

◆ Análisis de los COV (Compuestos Orgánicos Volátiles) e Hidrocarburos Aromáticos Volátiles

El producto recibido se homogeniza correctamente, se pesa con aproximación de 0,01 mg entre 1 y 3 g de muestra. Se diluye la muestra de ensayo con un volumen adecuado de disolvente de dilución.

Después de la preparación de la muestra, se separan los COV mediante una técnica de cromatografía de gases. Después de identificar los compuestos se cuantifican, a partir de rectas de calibrado construidos para cada compuesto empleando patrones de pureza conocida.

◆ Determinación de la relación de contraste. Método de la cartulina según ISO 6504-3:1998

Se aplica la pintura sobre cartulinas del mismo tamaño y, al menos, 100 mm x 200 mm con dos áreas adyacentes (blanca y negra) con tres diferentes extendedores que deberán estar situados entre 40 µm y 60 µm aproximadamente.

Se acondicionan las seis cartulinas pintadas a 23 ± 2°C y 50 ± 5% de humedad relativa durante un mínimo de 24 horas y un máximo de 168 horas.

Se miden las reflectancias en un colorímetro sobre cinco puntos sobre negro y cinco sobre blanco de cada cartulina. A continuación, se calcula la media de los factores de reflectancia. R_n (reflectancia sobre negro) y R_o (Reflectancia sobre blanco), respectivamente según la fórmula:

$$R = \frac{\sum S_T(D65) \cdot S_T(muestra)}{\sum S_T(D65)}$$

Donde: $S_T(D65)$, es la distribución energética espectral relativa del iluminante patrón D65

$$\sum S_T(D65) = 3189,5$$

$S_T(muestra)$, es el espectro de la muestra

La relación de contraste R_n/R_o se calcula para cada espesor.

4. ESPECIFICACIONES

Los criterios de aceptación y rechazo utilizados serán los siguientes:

◆ **Criterio 1: Pigmentos blancos**

- a) **Contenido de pigmentos blancos** (pigmentos inorgánicos blancos con un índice de refracción superior al 1,8): las pinturas deberán tener un contenido de pigmentos blancos igual o inferior a 38 g por m² de la película seca, con una opacidad del 98%. Este requisito no se aplica a los barnices ni a los tintes para madera.

◆ **Criterio 2: Compuestos orgánicos volátiles (COV)**

El contenido de compuestos orgánicos volátiles no deberá superar los valores siguientes:

- Pinturas de pared (de conformidad con la norma EN 13300): 30 g/l (menos el agua),
- Otras pinturas con un rendimiento mínimo de 15 m²/l y un poder cubriente del 98% de opacidad: 250 g/l (menos el agua),
- Todos los demás productos (incluidas las pinturas que no sean de pared y que tengan un rendimiento inferior a 15 m²/l, los barnices, los tintes para madera, los recubrimientos y las pinturas de suelos y los productos afines): 180 g/l (menos el agua). En este contexto, un compuesto orgánico volátil es todo compuesto orgánico que, en condiciones normales de presión, tiene un punto de ebullición (o punto inicial de ebullición) igual o inferior a 250°C.

◆ **Criterio 3: Hidrocarburos aromáticos volátiles**

El contenido de hidrocarburos aromáticos volátiles no deberá superar los valores siguientes:

- Pinturas de pared (de conformidad con la norma EN 13300): 0,15% del producto (m/m).
- Todos los demás productos (incluidas todas las demás pinturas, los barnices, los tintes para madera, los recubrimientos y las pinturas de suelos y los productos afines): 0,4% del producto (m/m). En este contexto, un hidrocarburo aromático volátil es todo hidrocarburo que, en condiciones normales de presión, tiene un punto de ebullición igual o inferior a 250°C y posee al menos un anillo aromático en su fórmula estructural desarrollada.

◆ **Criterio 4: Metales pesados**

No podrán utilizarse como ingredientes del producto (bien como sustancia o como parte de cualquier preparado utilizado) ninguno de los metales pesados siguientes ni sus compuestos: cadmio, plomo, cromo VI, mercurio, arsénico.

Se acepta que los ingredientes puedan contener trazas de estos metales procedentes de las impurezas de las materias primas.

◆ **Criterio 5: Sustancias peligrosas**

- a) **Producto:** el producto no deberá estar clasificado como muy tóxico, tóxico, peligroso para el medio ambiente, carcinogénico, tóxico para la función reproductora o mutagénico con arreglo a la Directiva 1999/45/CE.
- b) **Ingredientes** (muy tóxicos, tóxicos, carcinogénicos, mutagénicos, tóxicos para la función reproductora): no se utilizará ningún ingrediente (sustancia o preparado) al que, en el momento de la solicitud, se le atribuya o pueda atribuírsele alguna de las clases de riesgo siguientes (o una combinación de ellas):

- R23 (tóxico por inhalación),
- R24 (tóxico en contacto con la piel),
- R25 (tóxico si se ingiere),
- R26 (muy tóxico por inhalación),
- R27 (muy tóxico en contacto con la piel),
- R28 (muy tóxico si se ingiere),
- R39 (peligro de efectos irreversibles muy graves),
- R45 (puede causar cáncer)
- R46 (puede causar perjuicios genéticos hereditarios),
- R48 (peligro de perjuicios graves para la salud por exposición prolongada),
- R60 (puede reducir la fertilidad),
- R61 (puede causar daños al feto),

tal como establece la Directiva (67/548/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas, y sus modificaciones posteriores, o la Directiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 1999, sobre la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la clasificación, el envasado y el etiquetado de preparados peligrosos, y sus modificaciones posteriores. No obstante, los ingredientes activos empleados como conservantes en la fórmula y a los que se atribuyan alguna de las clases de riesgo

R23, R24, R25, R26, R27, R28, R39 o R48 (o una combinación de ellas) podrán utilizarse hasta el límite del 0,1% (m/m) del total del producto.

- c) **Ingredientes** (peligrosos para el medio ambiente): ningún ingrediente (sustancia o preparado) al que, en el momento de la solicitud, se le atribuya o pueda atribuírsele alguna de las clases de riesgo siguientes (o una combinación de ellas):

R50 (muy tóxico para los organismos acuáticos),
R51 (tóxico para los organismos acuáticos),
R52 (nocivo para los organismos acuáticos),
R53 (puede causar efectos adversos duraderos en el entorno acuático),

tal como establece la Directiva (67/548/CEE o la Directiva 1999/45/CE, podrá rebasar el 2,5% en masa del producto. La suma total de todos los ingredientes a los que, en el momento de la solicitud, se les atribuyan o puedan atribuírseles alguna de estas clases de riesgo (o una combinación de ellas) no podrá rebasar el 5% en masa del producto.

Este requisito no se aplica al amoniaco, a los alquilamonios ni a las alquilaminas.

Este requisito no afecta a la obligación de cumplir los requisitos establecidos en la letra a) del criterio 5.

- d) **Alquifenoletoxilados (APEO)**: no podrán utilizarse.
- e) **Éteres de glicol**: no podrá utilizarse éter metílico de dietilenglicol (DEGME, CAS 111-77-3).
- f) **Compuestos de isotiazolinona**: el contenido de los compuestos de isotiazolinona en el producto no podrá ser superior a 500 ppm, y el de la mezcla de 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona (CE nº247-500-7) y 2-metil-2H-isotiazol-3-ona (CE nº220-239-6) (3:1) no podrá ser superior a 15 ppm.
- g) **Formaldehídos**: el contenido de formaldehídos libres presentes en el producto no podrá ser superior a 10 mg/Kg. Los liberadores de formaldehídos sólo podrán añadirse en cantidades tales que garanticen que el contenido total resultante de formaldehídos libre no supere 10 mg/Kg.

◆ **Criterio 6: Idoneidad para el uso**

- a) **Rendimiento:** las pinturas deberán tener un rendimiento (con un poder cubriente del 98%) de al menos 8 m² por litro de producto

Por su parte, los recubrimientos decorativos de alto espesor (pinturas especialmente concebidas para que ofrezcan un efecto decorativo tridimensional y que se caracterizan, por lo tanto, por una capa muy gruesa) deberán tener un rendimiento de 2 m² por Kg de producto.

Este requisito no se aplica a los barnices, tintes para madera, recubrimientos y pinturas de suelos, capas de fondo ni imprimaciones de adherencia.

- b) **Resistencia al frote húmedo:** las pinturas de pared (con arreglo a la norma EN 13300) de las que se afirme, bien en el producto o en las campañas de publicidad, que pueden lavarse o limpiarse deberán tener una resistencia al frote húmedo, medida según las normas EN 13300 y EN ISO 11998, de clase 3 o más (no se deben superar 70 micras después de 200 ciclos). Cuando se afirme que esas pinturas se pueden cepillar, deberán tener una resistencia al frote húmedo de clase 2 o más (no se deben superar 20 micras después de 200 ciclos).

Los recubrimientos y las pinturas de suelos deberán tener una resistencia al frote húmedo de clase 1 (no se deben superar 5 micras después de 200 ciclos).

- c) **Resistencia al agua:** los barnices y los recubrimientos y pinturas de suelos deberán tener una resistencia al agua, determinada con el método 2 de la norma EN ISO 2812-1, tal que, tras 24 horas de exposición y 16 horas de recuperación, no se produzca ningún cambio de brillo ni de color.
- d) **Adherencia:** los recubrimientos y las pinturas de suelos y las capas de fondo deberán alcanzar un nivel 2 en la prueba de adherencia EN 2409.
- e) **Abrasión:** los recubrimientos y las pinturas de suelos deberán tener una resistencia al frote húmedo de clase 1 de conformidad con la norma EN 13300 (no se deben superar 5 micras después de 200 ciclos).

5. RESULTADOS

Los resultados mostrados están basados parcialmente en la información proporcionada por el cliente.

Los parámetros generales de la pintura que se han determinado han sido los siguientes:

Parámetro	Norma	Valor
Densidad de la pintura líquida	UNE-EN ISO 2811-1:2002	1,57 ± 0,01 g/cm ³
Resistencia al frote húmedo	UNE-EN ISO 11998:2002	21,18 ± 1,62 μm
Contenido de metales tóxicos	Método interno	Pb, < 0,0005 % Cd, < 0,0005 % Cr, < 0,0001 % Hg, < 0,0008 % As, < 0,0007 %
Poder cubriente	ISO 6504-3:1998	8,0 m ² /L → 98,7%

♦ **Criterio 1: Pigmentos blancos**

El contenido de Ti, determinado por ICP, es de 10,7 % peso. Asimismo, se ha determinado que con un rendimiento de 8,0 m²/l de pintura la opacidad es superior al 98%. Se midió la densidad de la pintura, obteniendo un valor de 1,57 kg/l. Considerando el rendimiento, la densidad de la pintura y aplicando los factores de conversión adecuados se expresó el resultado en g TiO₂/m².

Resultado:

Rendimiento	Opacidad	Densidad	Resultado obtenido	Especificación	Valoración
8 m ² /l	98,7%	1,57 g/ml	35,25 g/m ²	≤38 g/m ²	Satisfactorio

♦ **Criterio 2: Compuestos orgánicos volátiles (COV)**

Compuesto	Resultado (g/l)
Butildiglicol	0,07
Etheralcohol	4,21
Etanolamina	<0,001
COV's TOTAL	4,28

Resultado: COV-s TOTAL = 4,28 g/l.

Valoración: Satisfactorio.

◆ **Criterio 3: Hidrocarburos aromáticos volátiles**

En el análisis por cromatografía de gases realizado no se ha detectado la presencia de hidrocarburos aromáticos volátiles, tales como benceno, tolueno o xileno, por lo que el contenido en hidrocarburos aromáticos volátiles es inferior al límite de detección de la técnica analítica utilizada (<0,01% peso).

Resultado: El contenido en hidrocarburos aromáticos es inferior a 0,15 % en peso.

Valoración: Satisfactorio.

◆ **Criterio 4: Metales pesados**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el análisis de metales, se puede concluir que las concentraciones máximas de los metales pesados objeto de estudio en la pintura son:

Metales	Concentración
Plomo	< 0,007 %
Cadmio	< 0,007 %
Cromo	< 0,0005 %
Mercurio	< 0,01 %
Arsénico	< 0,0007 %

Resultado: Su presencia en la pintura está por debajo de los límites de la técnica analítica utilizada.

Valoración: Satisfactorio.

◆ **Criterio 5: Sustancias peligrosas**

a) **Producto.** El producto enviado está clasificado en la ficha de seguridad como "no peligroso".

Resultado: El producto no está clasificado como muy tóxico, tóxico, peligroso para el medio ambiente, carcinogénico, tóxico para la función reproductora o mutagénico con arreglo a la Directiva 1999/45/CE.

Valoración: Satisfactorio.

d) **Adherencia.** El producto enviado es una pintura de pared.

Resultado: El ensayo no procede al no tratarse de un producto para suelos

e) **Abrasión.** El producto enviado es una pintura de pared.

Resultado: El ensayo no procede al no tratarse de un producto para suelos

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Criterio	Título	Resultado	Valoración
1	Pigmentos blancos	Pigmentos blancos ≤ 38 g/m ² de película seca para opacidad del 98%	Satisfactorio
2	Compuestos orgánicos volátiles (COV)	COV ≤ 30 g/L	Satisfactorio
3	Hidrocarburos aromáticos volátiles	No se detectan ($\leq 0,01\%$)	Satisfactorio
4	Metales pesados	Sin presencia significativa de: - Cadmio - Plomo - Cromo VI - Mercurio - Arsénico	Satisfactorio
5	Sustancias peligrosas	Presentes por debajo de los límites establecidos	Satisfactorio
6	a. Rendimiento	Rendimiento 8 m ² /l Poder cubrente >98%	Satisfactorio
	b. Resistencia al frote húmedo	< 70 μ m. Clasificado como Clase 3	Satisfactorio
7	Compuestos de Isotiazolona	BIT <500 ppm	Satisfactorio
		Mezcla CIT:MIT (<15 ppm)	Satisfactorio

Certificado de Ensayos



CIDEMCO
CENTRO TECNOLÓGICO

Pol. Ind. Lasao, Area Anardi, nº 5
20730 AZPEITIA (Guipúzcoa)
Tel.: 943 816800 – Fax: 943 816074
Email: cidemco@cidemco.es
http://www.cidemco.es

EMPRESA	PINTURAS AYELENSES, S.L.
DIRECCION	Polig. Ind. San José, s/n 46812 AIELO DE MALFERIT (Valencia)
Nº CERTIFICADO	17530

El día 26 de noviembre de 2007 se recibió en CIDEMCO por parte de la empresa «**PINTURAS AYELENSES, S.L.**» una muestra de una pintura acrílica de referencia

PINAY

con el fin de establecer la conformidad de la pintura con los

“Criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las pinturas y barnices (DOCE 2002/739/CE)”.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Critero	Título	Resultado	Valoración
1	Pigmentos blancos	Pigmentos blancos ≤ 38 g/m ² de película seca para opacidad del 98%	Satisfactorio
2	Compuestos orgánicos volátiles (COV)	COV ≤ 30 g/L	Satisfactorio
3	Hidrocarburos aromáticos volátiles	No se detectan ($\leq 0,01\%$)	Satisfactorio
4	Metales pesados	Sin presencia significativa de: - Cadmio - Plomo - Cromo VI - Mercurio - Arsénico	Satisfactorio
5	Sustancias peligrosas	Presentes por debajo de los límites establecidos	Satisfactorio
6	a. Rendimiento	Rendimiento: 8 m ² /l Poder cubriente: >98%	Satisfactorio
	b. Resistencia al frote húmedo	< 70 μ m Clasificado como Clase 3	Satisfactorio
7	Compuestos de isotiazolinona	BIT <500 ppm	Satisfactorio
		Mezcla CIT:MIT (<15 ppm)	Satisfactorio

FECHA 3 de abril de 2008

Este documento no tiene validez sin el informe de ensayos, en el cual se indican los resultados obtenidos en cada ensayo.

Los resultados obtenidos en estos ensayos solo se refieren a la(s) muestra(s) analizada(s) en este Centro en la fecha indicada y no implican una característica de constancia en la calidad de la producción



Fdo: Javier García Jara
Director Dpto. Materiales