



Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

**Nº INFORME 079772**

<b>CLIENTE</b>	INDUSTRIA ESPAÑOLA PARA EL DESARROLLO E INVESTIGACIÓN, S.A.
<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	PATRICIA SILVA
<b>DIRECCIÓN</b>	POL. IND. POLIVISO - C/HERREROS, 8 41520 VISO DEL ALCOR (SEVILLA)
<b>OBJETO</b>	INDICE SRI SEGÚN ASTM E1980-11
<b>MUESTRA ENSAYADA</b>	PINTURA REF. «GRAF CLEAN THERM PREMIUM»
<b>FECHA DE RECEPCIÓN</b>	04.02.2019
<b>FECHAS DE ENSAYO</b>	14.02.2019 – 21.02.2019
<b>FECHA DE EMISIÓN</b>	28.02.2019

Susana Santamaría  
Responsable Técnico  
Industry – Lab Services

\* Los resultados del presente informe conciernen, única y exclusivamente al material ensayado.

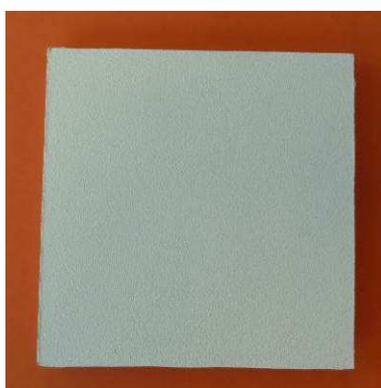
\* Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, excepto cuando lo sea de forma íntegra.

Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

## CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

El día 4 de febrero de 2019 se recibieron en TECNALIA, procedentes de la empresa INDUSTRIA ESPAÑOLA PARA EL DESARROLLO E INVESTIGACIÓN, S.A., seis probetas de pintura blanca aplicada sobre una placa de yeso laminado de dimensiones 100 mm x 100 mm referenciadas como:

«GRAF CLEAN THERM PREMIUM»



En el anexo 2 se encuentra la ficha técnica del producto ensayado facilitada por el cliente.

## CALCULO SOLICITADO

El cálculo solicitado es la determinación del **índice SRI** de la muestra recibida según **ASTM E1980-11** «Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surfaces».

Para la determinación del índice SRI deben realizarse dos ensayos previos:

- Determinación de la **reflectancia solar** según **ASTM E903-12** «Standard Test Method for Solar Absorptance, Reflectance, and Transmittance of Materials Using Integrating Spheres».
- Determinación de la **emisividad** según **ASTM C1371-15** «Standard Test Method for Determination of Emittance of Materials Near Room Temperature Using Portable Emissometers».

Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

## ENSAYOS REALIZADOS

### REFLECTANCIA SOLAR

La determinación de la reflectancia entre 280 y 2.500 nm se ha llevado a cabo mediante un espectrofotómetro Spectrophotometer Lambda 900 UV/VIS/NIR de Perkin-Elmer con una esfera integradora de 150 mm de diámetro y patrón blanco.

El ensayo se ha realizado en condiciones de laboratorio a  $(23\pm 2)$  °C y una humedad relativa menor del 70%. Las probetas se han acondicionado 24 horas en las condiciones de laboratorio descritas anteriormente.

El método utilizado tiene las siguientes características:

- Intervalo de longitud de onda: 5 nm
- Velocidad de barrido: 284,6 nm/min
- Slit UV/VIS:1
- Ganancia del detector NIR:4

Se ha realizado una medida sobre una de las probetas recibidas.

A partir de cada medida de reflectancia, se ha calculado la reflectancia solar utilizando el método de selección de ordenadas contemplado en el apartado 8.3.4.. La selección de ordenadas se ha tomado de los valores de irradiancia normal directa solar especificados en la tabla X2.3 de la norma ASTM E903-12 «50 Selected Ordinates for G173 Direct Normal Irradiance AM 1.5». A partir de los valores de reflectancia solar se ha calculado la media de los mismos.

Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

## EMISIVIDAD

El aparato de medición es un emisómetro Modelo AE fabricado por Device & Services Company para baja y alta emisividad.

El ensayo se ha realizado en condiciones de laboratorio a  $(23\pm 2)$  °C y una humedad relativa menor del 70%. Las probetas y el dispositivo de ensayo (Emissometer Model AE) se han acondicionado 24 horas en las condiciones de laboratorio descritas anteriormente.

Los valores de emisividad vienen determinados por la comparación entre el valor mínimo Standard estimado en 0,04 mediante un disco de una aleación de níquel plata y cobre, y el valor máximo Standard estimado en 0,88 mediante un disco negro, próximo al negro perfecto cuyo valor sería 1, de aluminio negro galvanizado cubierto de teflón. Los valores de estos materiales de referencia vienen descritos en la nota técnica 78-2 de Device & Service Company donde se recoge cómo se han desarrollado estos valores de emisividad Standard.

Se han realizado diez medidas las seis probetas recibidas y se ha calculado la media de las mismas.

Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

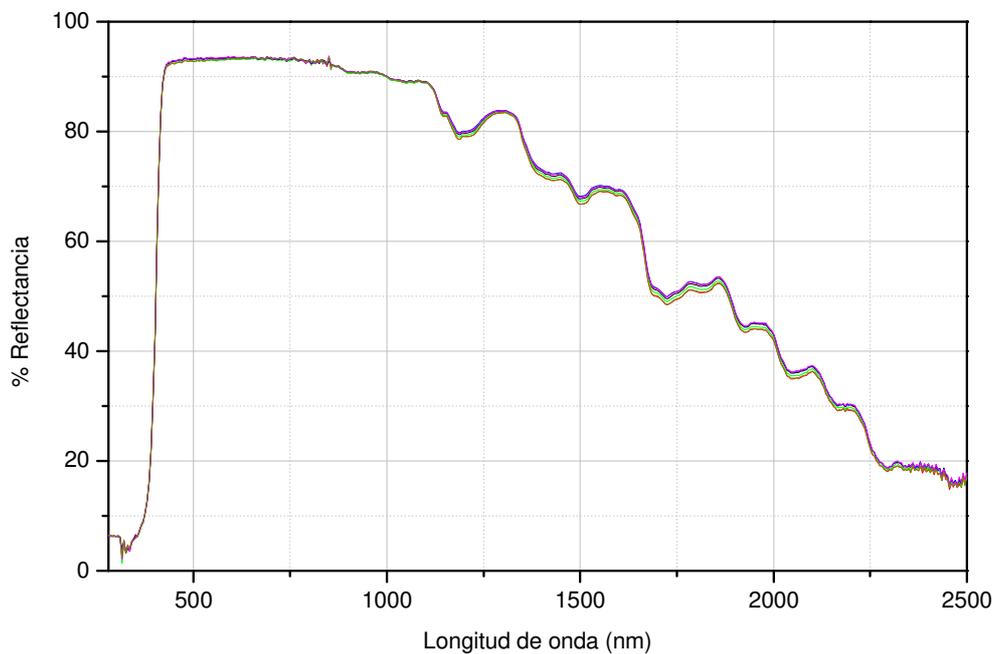
## RESULTADOS

### REFLEXIÓN SOLAR

A continuación se detalla el resultado de la reflectancia solar de la probeta referenciada como «**GRAF CLEAN THERM PREMIUM**».

Reflectancia solar (%)	<b>81,1 ± 0,3</b>
Desviación estándar	<b>0,1</b>

La gráfica siguiente muestra los datos espectrales de reflectancia de la probeta.



Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

## EMISIVIDAD

A continuación se detallan los resultados de emisividad.

Medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Emisividad	0,77	0,76	0,77	0,75	0,76	0,75	0,76	0,74	0,75	0,76

Por lo tanto, el valor medio de emisividad de la probeta referenciada como «**GRAF CLEAN THERM PREMIUM**» es:

Emisividad	$0,76 \pm 0,05$
------------	-----------------

## SRI

Tomando los valores obtenidos de reflectancia solar y emisividad se obtiene los siguientes valores del **índice SRI** de acuerdo con la norma ASTM E1980-11 para distintos coeficientes de convección:

Coeficiente de convección	Velocidad aire	SRI
Bajo (5 W/m <sup>2</sup> K)	0-2 m/s	$97,7 \pm 1,2$
Medio (12 W/m <sup>2</sup> K)	2-6 m/s	$98,8 \pm 0,8$
Alto (30 W/m <sup>2</sup> K)	6-10 m/s	$99,7 \pm 0,6$

## DECLARACIÓN DE INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.



Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

## ANEXO 1

Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

La norma ASTM E1980-11 define la **temperatura superficial en régimen estacionario**  $T_s$  como la temperatura de la superficie, en kelvin, bajo condiciones ambientales y solares estándar. Para el cálculo de  $T_s$  las condiciones definidas son un flujo solar de  $1.000 \text{ W/m}^2$ , una temperatura ambiental de 310 Kelvin y una temperatura de cielo de 300 K.

En la siguiente tabla se recoge el valor de temperatura superficial en K para cada coeficiente de convección:

Coeficiente de convección	$T_s$ (K)
Bajo ( $5 \text{ W/m}^2\text{K}$ )	323,4
Medio ( $12 \text{ W/m}^2\text{K}$ )	318,3
Alto ( $30 \text{ W/m}^2\text{K}$ )	313,9



Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

## ANEXO 2

Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

# GRAPHENSTONE

THE ORIGINAL AND AUTHENTIC

info@graphenstone.com | www.graphenstone.com

## GrafClean Thermal Premium

Versión: ene-18

*GrafClean Thermal Premium* es una pintura ecológica con tecnología de grafeno y microesferas de vidrio. Se trata de una solución térmica para mejorar la eficiencia energética de su hogar.

### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

#### Funcionamiento:

Las microesferas de vidrio crean una cámara de aire generando la ruptura de puente térmico y, consecuentemente, el aislamiento térmico. Esto crea una temperatura agradable durante todo el año y un apreciable ahorro energético en su hogar. Por otra parte, evita las humedades por condensación, que a su vez favorece la no proliferación de microorganismos en el soporte.

La tecnología de grafeno aumenta la resistencia, flexibilidad y durabilidad de la pintura. Gracias a ello, evita que la pintura se cuartee y ésta presenta muy buena lavabilidad y excelente adherencia.

#### Características:

Aislante térmico. Anti-condensación.  
Buena lavabilidad.  
Acabado mate.  
Contiene fibras de grafeno y microesferas de vidrio.  
Transpirable.  
Excelente flexibilidad. No se cuartea.  
Alta adherencia, resistencia y durabilidad.  
Apto para exteriores e interiores.  
Libre de emisiones COVs.  
Elimina formaldehídos.

#### Propiedades técnicas:

Peso específico	1.65 ± 0.05 g/cm <sup>3</sup>
pH	9.5 ± 1
Viscosidad	[75-120] U.K.
% sólidos	69 ± 5 %
Lavabilidad (EN 13300)	Clase 1
Reacción al fuego	B-s1, d0
Naturaleza	Emulsión libre de COV y APEO
Aspecto	Líquido denso
Acabado	Mate
Contenido COVs	< 1 g/l
Emisión COV	Clase A+

#### Rendimiento:

5-8 m<sup>2</sup>/l (2 manos). Depende del tipo y estado soporte, herramientas, etc. El consumo exacto deberá determinarse realizando muestra en obra.

#### Colores:

Blanco mate. Para colores, consultar con fábrica.

#### Presentación:

Envases de 1 l, 4 l, 12.5 l y 15 l.

#### Almacenamiento:

Conservar en sus envases originales, cerrados y en un lugar seco y fresco. Preservar de heladas y evitar la exposición directa al sol. Sin abrir, se conserva al menos 36 meses desde la fecha de fabricación. El producto puede espesar, sin perder propiedades; agitar bien antes de aplicar.

### INDICACIONES DE APLICACIÓN

#### Superficies de aplicación:

Enlucido, yeso, emplastes, antiguas pinturas, placas prefabricadas y papel pintado sin plastificar, ladrillo, etc.

#### Estado del soporte:

El soporte deberá estar seco, firme, bien adherido, regular y exento de cualquier impureza que impida el perfecto anclaje del producto.

#### Preparación de soporte:

Si el soporte presenta algas, moho, hongos y/u otras impurezas, se recomienda realizar una limpieza exhaustiva, eliminando en su totalidad y con productos específicos para tal fin.

Si el soporte presenta arrastre de sales, cepillar y aplicar *Neutralysal Premium*.

Si el soporte presenta humedad, aplicar *StopWater Premium* diluido 1:1 con agua y pintar antes de las 24 horas de su aplicación.

Graphenstone | IEdiSa, S.A. Polg Ind Poliviso. Carpinteros, 25. 41520 El Viso del Alcor, Sevilla. España (Spain). Phone: +34 955 529 435



Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

# GRAPHENSTONE

THE ORIGINAL AND AUTHENTIC

info@graphenstone.com | www.graphenstone.com

Si el soporte presenta desconchado/abolsamiento de la pintura existente, eliminar las zonas que no adhieren mediante raspado y cepillado y aplicar *Filler TX050/TX100 Premium*. Aplicar también, si el soporte presenta diferentes absorciones, texturas irregulares y/o fuertes coloraciones naturales o artificiales,

Si el soporte presenta fisuras superficiales, la actuación varía según la anchura de la fisura:

1-3 mm	Aplicar <i>MinerMastic Premium</i> (con venda de fibra de vidrio cuando sea >1 mm).
3-10 mm	Picar superficialmente y aplicar <i>Naturglue Premium</i> con malla.
>10 mm	Requiere de estudio arquitectónico

Si el soporte presenta deterioro del mortero, primero eliminar las zonas que no adhieren mediante raspado o picado y limpiar mediante cepillado o con abundante agua. La actuación varía según el espesor dañado:

< 3 mm	Aplicar <i>Ecoputty Premium</i> .
3-8 mm	Aplicar <i>Naturglue Premium</i> con malla.
8-20 mm	Aplicar <i>MortarBase Premium</i> y terminar con <i>MortarFine Premium</i> (<10 mm) con malla.
>20 mm	Aplicar <i>Naturglue Premium</i> (5 mm), colocar rasilla según el espesor de la oquedad (1-5 cm) y aplicar <i>Naturglue Premium</i> (<10 mm) con malla.

Si el soporte presenta patologías tales como grietas estructurales, humedades por capilaridad, condensación o filtración, etc.; es preciso primero solucionar el problema arquitectónico que genera este fenómeno.

Según naturaleza del soporte, las actuaciones previas varían como sigue:

- Antiguas pinturas brillantes o satinadas, masillas: limpie la superficie y lije suavemente.
- Soportes absorbentes (ej. bloque de hormigón, ladrillo, yeso, etc.): aplicar *AmbientPrimer Premium*.
- Soportes muy absorbentes (arcilla, adobe, tapial, etc.): aplicar *Minerseal Premium*.
- Si el soporte es de madera, metal (sin corrosión u oxidación) o sin porosidad (ej. baldosas vidriadas, panel fenólico, pinturas epoxi o poliuretano, etc.): aplicar *Four2Four Premium*.

## Preparación del producto:

Agitar y diluir con agua al 10-15% del peso del producto (150-200 ml de agua por litro de producto aprox.), asegurar una buena mezcla. Evitar agitar en exceso para minimizar la oclusión de burbujas.

## Método de aplicación:

Aplicar 2 o 3 capas uniformemente. Pintar en secciones empezando por los bordes. Sin recargar el rodillo de pintura, pase el rodillo para repartir correctamente la pintura. No pintar sobre las zonas que se están secando, evitar empalmes. Se advierte que un exceso de producto por capas puede generar micro-fisuras.

## Secado:

A 25 °C y 60% de humedad relativa: 2-4 horas entre capas y 24 horas de secado.

El curado total se produce a los 30 días, presentando una buena dureza y resistencia. Se aconseja no limpiar y/o frotar durante ese periodo.

## Condiciones climatológicas:

La temperatura de trabajo (ambiente y soporte) debe ser entre +5 °C y +40 °C. No aplicar con incidencia directa del sol, ni en soportes recalentados por el sol.

## Herramientas:

Rodillo, brocha, airless u otro equipo de proyección.

## Limpieza de herramienta:

Limpiar las herramientas tras su uso con agua tibia.

## Observaciones:

Los soportes minerales deben tener una edad mínima de 28 días.

Los soportes a pintar tienen que ser resistentes a la alta alcalinidad.

No aplicar en superficies en contacto permanente con agua.

En caso de lluvia, dejar secar el soporte antes de la aplicación.

Se recomienda proteger la superficie tratada de la lluvia, durante 4 días.

Graphenstone | IEdiSa, S.A. Polg Ind Polviso. Carpinteros, 25. 41520 El Viso del Alcor, Sevilla. España (Spain). Phone: +34 955 529 435



Los cálculos del Anexo 1 no están amparados por la acreditación de ENAC.

# GRAPHENSTONE

THE ORIGINAL AND AUTHENTIC

info@graphenstone.com | www.graphenstone.com

No realizar veladuras decorativas y/o colocación de plantillas autoadhesivas u otros tipos de enmascaramiento.

Las partes que no vayan a ser tratadas deben ser protegidas (cristalería, carpintería, etc.).

Si existieran requisitos estéticos estrictos se recomienda hacer ensayos previos.

No mezclar con otros productos para conservar las propiedades específicas del mismo.

#### Productos complementarios:

Se recomienda utilizar la gama *Graphenstone*® para las acciones complementarias según la aplicación, reparación y/o acabado requerido. Por favor, consultar las correspondientes Fichas Técnicas.

#### DECLARACIONES

El fabricante declara que, debido a la composición del producto, no contiene sustancias peligrosas, ni plastificantes y está libre de emisiones COVs.

Para más información consulte nuestra página web: <http://graphenstone.com/Graphenstone-Global-Certificados.html>

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

##### Precauciones de uso:

Ninguna especialmente en actuaciones normales y personas que no presenten patologías especiales. Producto alcalino, proteger piel y ojos especialmente. No inhalar el producto. Manténgase fuera del alcance de los niños.

##### Gestión de residuos:

Según las disposiciones legales locales. Los envases son de polipropileno. Contribuya a respetar el medioambiente, no tire los residuos por el desagüe y usa el punto limpio más próximo.

##### Gesto responsable:

Las informaciones proporcionadas están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de IEdiSA del producto, cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales y de acuerdo a las recomendaciones de IEdiSA. La Ficha Técnica sirve para la información y el asesoramiento, pero no es jurídicamente vinculante. En particular, no exime al usuario de ensayar y comprobar la idoneidad del producto para la aplicación y la finalidad deseadas. IEdiSA se reserva el derecho a modificaciones que mejoren el producto o su aplicación. Esta edición invalida a las anteriores.

Graphenstone | IEdiSA, S.A. Polg Ind Poliviso. Carpinteros, 25. 41520 El Viso del Alcor, Sevilla. España (Spain). Phone: +34 955 529 435

