

## FICHA TÉCNICA DE \*GAINA\*

Fabricante: Nissin Sangyo Co.  
Importador Exclusivo: Sista Coat Spain  
Nombre del Producto: GAINA, AISLAMIENTO DE CERÁMICA LÍQUIDA  
Aislante térmico, impermeabilizante y anti-condensaciones, elástico, que da el mismo acabado que una pintura. Rebaja el nivel acústico.

**Distribuidor:** **VULPIX IBERICA S.L.**

### Descripción

\*GAINA\* es un Aislamiento de Cerámica Líquida que refleja los rayos infrarrojos y aporta excelentes cualidades como aislante térmico, impermeabilizante, anti-condensaciones y resistente al fuego una vez aplicado. Tan sencillo de aplicar como si fuera una pintura y respetuoso con el medio ambiente (ecológico). \*GAINA\* puede reducir de un 30 a un 50% los gastos de calefacción y aire acondicionado.

GAINA es un Aislamiento Cerámico Líquido, constituido por microgránulos esféricos de cerámica, (microesferas huecas con un diámetro de entre 20 y 40 micras y gránulos de relleno de 10 micras) que una vez seco cubre cualquier superficie uniformemente, formando una capa continua y sin empalmes, flexible y sin grietas, que con un espesor inferior a un mm proporciona múltiples propiedades aislantes. Es ecológico y de muy fácil aplicación y permite la transpiración del sustrato:



- Excelente aislante térmico (frío/calor), refleja los rayos infrarrojos.
- Elevada capacidad de impermeabilización y anti-condensación.
- Resistente al fuego: no propaga el fuego, incombustible una vez aplicado y seco.
- Elevada adherencia sobre cualquier tipo de superficie, flexible, no agrietable y resistente a los golpes.
- Propiedades como aislante acústico (rebaja de 6 a 10 dB).
- Elimina bacterias, hongos, mohos y olores debido a su capacidad fotocatalítica.
- Acelera la producción de Iones negativos, beneficiosos para la salud.
- Acelera los efectos beneficiosos de la fotocatalisis.
- Sus propiedades se mantienen durante 15 a 20 años en exteriores.

### Aplicaciones

Las aplicaciones son ilimitadas, tanto en exteriores como en interiores y se puede aplicar sobre cualquier material: hormigón, mortero, ladrillo, pizarra, teja, fibrocemento, pladur, piedra, azulejo, loseta cerámica, gres, hierro, acero, aluminio, chapas galvanizadas, cristal, madera, etc.

- Aislamiento térmico de edificios exterior e interior, aislamiento de naves industriales.
- Las cualidades bio-saludables de \*GAINA\* se aprovechan en el aislamiento interior, además de evitar pérdidas del calor interior (climas fríos).
- Protección sanitaria de edificios con requerimientos sanitarios especiales : hospitales, clínicas, residencias de ancianos, restaurantes, hoteles, colegios, etc.
- Aplicación en interiores para aumentar la producción de Iones Negativos: sensación de confortabilidad, refuerzo del sistema inmunitario, beneficios para personas alérgicas o asmáticas.
- Aislamiento de casas prefabricadas.
- Aislamiento térmico de explotaciones agrícolas y ganaderas. Aplicado por el interior en granjas, además, efectos bio-saludables para el ganado.
- Aislamiento Interior y mejora sanitaria de edificios, casas, chalés, etc.

### Rendimiento

- Bidón de 18 Litros (15 Kg): para 35 m<sup>2</sup> como máximo, aplicando dos capas.
- Dos capas de 200 gr/m<sup>2</sup> cada una para aislamiento térmico, impermeabilización y anti-condensaciones.
- Dos capas de 230 gr/m<sup>2</sup> para disminución del nivel sonoro (6 a 10 dB).

**COMPOSICIÓN DE \*GAINA\***

| Componente                       | Nº CAS              | Contenido (% Peso) |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|
| Dióxido de Titanio               | 13463 - 67 - 7      | 8 a 15             |
| White Spirit (Mineral Spirit)    |                     | 1 a 2,5            |
| Etilen Glicol                    | 107 - 21 - 1        | 1,4                |
| Microgránulos de Cerámica huecos | 7631-86-9.1344-28-1 | 60                 |

**Propiedades Físicas y Químicas**

|                     |   |
|---------------------|---|
| Estado              | Líquido - pasta   |
| Color               | Blanco o cualquier color del catálogo NCS o RAL (colores claros)                |
| Olor                | Olor acrílico suave   |
| Punto de ebullición | 100°C   |
| Presión de vapor    | 2338 Pa.  |
| Viscosidad          | 111 ± 4 (KU)  |
| Densidad específica | 0,78 (a 20°C)   |
| pH                  | 7 a 10 (a 20°C)   |
| Otros               | Dispersable en agua. Producto no-peligroso. Producto beneficioso para la salud. |

**ENSAYOS Y CERTIFICACIONES**

| TIPO DE PRUEBA  | DATOS O NORMA                  | RESULTADO  |   |
|---|--------------------------------|--|---|
| <b>Prueba de Reflexión al Infrarrojo Cercano</b>                | JIS R 3106:1998                | 86,2% de media.<br>Ensayo Centro Tecnol.<br>Industria de Shimane.                      | En la banda de 780 a 2.100 nm.                            |
| <b>Prueba de Reflexión-Irradiación al Infrarrojo Lejano</b>     | JIS R 3106:1998                | 94,6% de media con un máximo del 97%<br>Ensayo Centro Tecnol.<br>Industria de Shimane. | En la banda de 5 a 22,5 µm.                               |
| Test de Dureza por rascado (método del lápiz)                   | JIS K-5600 5.4                 | Mitsubishi Uny Co., Ltd.   | B   |
| Prueba de Adherencia (Cinta)                                    | 100/100                        |  |   |
| Test de Resistencia a Impactos                                  | JIS K-5600 5.3 (Sistema Dupon) | 500 gr/50 cm.  | No hay rotura ni despegue.                                |
| Prueba de Erichsen (m/m) (Prueba de adherencia sobre metales)   | Equipo de Prueba de Erichsen   | 30 mm secc. /6.0 mm.   | No hay rotura ni despegue.                                |
| Test de Dureza frente a arañazos (Método del Punzón o de Goban) | JIS K-5600 5.5                 | Cutter guía  | 100/100   |
| Prueba contra Alkali  | 5% NaOH<br>20°C/24horas        | Hidóxido Potásico  | No hay rotura ni despegue                                 |
| Prueba contra Acido   | 5% solución<br>20°C/24horas    | Acido Sulfúrico  | No hay rotura ni despegue.                                |
| Prueba de Agua Salada (Método de rociado)                       | JIS K-5400 7.8                 | 5% Agua Salada<br>86 horas   | * Resultados indicados más abajo                          |
| Resistencia al Calor  | 150°C / 60 minutos             | Horno Eléctrico  | No hay cambios  |
|   | 200°C / 60 minutos             | Horno Eléctrico  | Ligero color amarillento y ligera hinchazón.              |
| Reacción al Fuego (Aplicado sobre hierro)                       |                                | Certificado NM-1194<br>Ministerio de Industria de Japón                                | Certificado de material Incombustible                     |
| Reacción al Fuego (Aplicado sobre madera de construcción)       |                                | Certificado NM-1194<br>Ministerio de Industria de Japón                                | Certificado de material Incombustible (excepto la madera) |
| Reflexión-Irradiación de Rayos Infrarrojos Lejanos              |                                | Longitudes de Onda de 5 a 22,5 µm  | Reflexión media de 94,6% y máx. de                        |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  |   | 97%.                                      |
| Seguridad de Formaldehídos             | Registro: N13004   |   | Calificación: F**** (F cuatro estrellas)  |
| Test de Carga Electrostática           | Registro 19 Nº 239   | Laboratorio Tecnológico Industrial Metropolitano de Tokio | Tensión inducida: 0 mV.                   |
| Ensayo de compatibilidad con alimentos | Nº INFORME:<br>11195/13/634<br>DIRECTIVAS 2005/31/CE-84/500/CEE y Real Decreto 891/2006, Reglamento (CE) 1935/ 2004, | LGAI TECHNOLOGICAL CENTER, S.A. Campus UAB                | Apto para estar en contacto con alimentos |

### Ensayos correspondientes a la versión anterior del producto:

#### Ensayos y Certificaciones Nacionales / Europeas

| Característica            | Valor / Clasificación  | Norma          | Espesor de GAINA | Muestra                | Observaciones   |
|---------------------------|--|----------------|------------------|------------------------|-----------------|
| Absorción / Permeabilidad | 0,02cm <sup>3</sup> , 1ª hora;<br>0,00cm <sup>3</sup> las siguientes horas | UNE-EN-1323    | e = 0,5 mm       | Placa hormigón tratado |                 |
| Adherencia                | 1,2 MPa  | UNE-EN-1015-12 | e = 0,5 mm       | Hormigón               |                 |
| Reacción al fuego         | M-1  | UNE-23727-1990 | e = 0,5 mm       | Chapa de acero         | Inerte al fuego |

#### Ensayos y Certificaciones Japonesas

| Característica           | Valor / Clasificación                          | Norma             | Espesor de GAINA | Muestra                   | Observaciones                          |
|--------------------------|--|-------------------|------------------|---------------------------|--|
| Densidad                 | 1,08 gr/cm <sup>2</sup>                        | JIS K 5400:1990   | e = 0,5 mm       |                           |  |
| Tiempo de secado         | 2 horas  | JIS K 5400-6.3.1  | e = 0,5 mm       |                           |  |
| Capacidad frente/impacto | Sin desperfectos                               | JIS K 5400-8.3.2  | e = 0,5 mm       | Peso 500 gr, caída 350 mm | Sistema Dupont                         |
| Elongación               | 13%  | JIS K 7113-95-8.1 | e = 0,5 mm       |                           | 5 mm por minuto                        |
| Transpirabilidad         | 59 gr/m <sup>2</sup> - 24h                     | JIS K 5400-8.16   | e = 0,5 mm       |                           | Permite respirar sustr.                |
| Antiácido                | Sin desperfectos                               | JIS K 5600-8.1:99 | e = 0,5 mm       | Duración prueba 7 días    | No se despegan ni hay roturas o bolsas |
| Antiálcali               | Sin desperfectos                               | JIS-K5600-8.1:99  | e = 0,5 mm       | Duración prueba 7 días    |  |
| Corrosión compleja       | Sin desperfectos                               | JIS-K5600-8.1:99  | e = 0,5 mm       | Duración prueba 28 días   |  |
| Ciclo 4 estaciones       | Sin desperfectos                               | JIS-K5600-7.7:99  | e = 0,5 mm       | Duración 1.000 horas      | No cambia el color                     |
| Descarga eléctrica       | Sin desperfectos                               | JIS-C2110-10      | e = 0,5 mm       | 1.500V durante 1 minuto   |  |
| Emisiones químicas       | Aldehído: 0,0<br>Formaldehído: 0,0<br>VCC: 0,0 | JIS-A1901N13001   | e = 0,5 mm       |                           | No se observan                         |

|                          |                         |                  |            |  |  |
|--------------------------|-------------------------|------------------|------------|--|--|
| Resistencia a tracción   | 3,1 Kgf/cm <sup>2</sup> | JIS-K7113-8.1:95 | e = 0,5 mm |  |  |
| Resistencia a compresión | 6,1 Kgf/cm <sup>2</sup> | JIS-K7208-8.2:95 | e = 0,5 mm |  |  |

## COEFICIENTE DE CONDUCTIVIDAD Y CAPACIDAD DE \*GAINA\* COMO BARRERA TÉRMICA

Resumen:

"Resistencia Térmica Equivalente":  $R = 3,33 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ .

"Transmitancia Térmica Equivalente":  $U = 0,3 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ .

Justificación:

Existen dos tipos de barreras térmicas: las convencionales que funcionan por principalmente por **conductividad** (por baja conductividad) y las de nueva tecnología como \*GAINA\*, basadas en los desarrollos de la investigación aeroespacial, que funcionan principalmente por **reflexión y por irradiación**.

El coeficiente de conductividad es aplicable a los aislamientos que funcionan por **conductividad**, y en estos materiales, su capacidad como barrera térmica o su resistencia térmica, se lleva a cabo en todo el grosor del material y es directamente proporcional a este grosor e inversamente proporcional al coeficiente de conductividad.

Para los aislamientos que funcionan por **reflexión**, su capacidad como barrera térmica es una función que se realiza principalmente en su superficie (de la misma forma que un cristal refleja la luz visible), y los parámetros más significativos son:

1. **El coeficiente de reflexión directa** en la amplitud de onda de la luz visible y especialmente de la longitud de onda de la radiación infrarroja que es la portadora de la mayor parte del calor. A este respecto, el coeficiente medio de reflexión de \*GAINA\* para el calor que recibe en la parte de la banda del infrarrojo cercano, comprendida entre los 300 y 2.500 nm es del 86,2% con máximos cercanos al 100% para la longitud de onda comprendida entre los 1.900 y los 2.000 nm, según el ensayo realizado bajo el estándar de Normalización Industrial de Japón JIS R3196:1998.
2. **El coeficiente de irradiación** del calor recibido y no reflejado directamente, (el calor refractado), que es irradiado en forma de radiación infrarroja lejana. A este respecto, \*GAINA\* tiene un coeficiente medio de irradiación en la banda infrarroja lejana del 94,6%, para las longitudes de onda comprendidas entre los 5 y los 22,55  $\mu\text{m}$ , con un máximo del 97% de acuerdo con el ensayo realizado en el Centro Técnico de la Prefectura de Shimane en Japón, ensayo realizado con máquina JIR-WINSPEC100 y unidad de medición de radiación infrarroja R-IR200.

Por eso en GAINA el aislamiento no se basa en la conductividad, sino principalmente en los valores de reflexión y de irradiación y por el hecho de que con \*GAINA\* sólo es necesario aplicar un espesor de 0,5 mm. Por el momento no tenemos la fórmula de cálculo teórico de la capacidad aislante de GAINA aunque algunas Instituciones como el Instituto Fraunhofer de Alemania han realizado estudios sobre este tema y otros como Nissin Sangyo y el Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Industrial Avanzada de Japón, están en estos momentos desarrollando el método de cálculo.

Pero es un método muy complejo, ya que por una parte hay que determinar la energía reflejada directamente no en un punto, sino en todas las longitudes de onda en las que se puede transmitir calor y la integración de todas las energías reflejadas que depende de la reflexividad del material y del ángulo de incidencia de cada una de las energías que llegan a la superficie de GAINA, aunque principalmente afecta a la banda infrarroja y a la banda de luz visible.

De la parte de energía refractada (por no haberse reflejado), sabemos que la mayor parte (el 94,6%) es emitida por \*GAINA\* de manera casi instantánea, en forma de radiación infrarroja lejana.

El cálculo de esta energía emitida se hace de acuerdo con la ley de Stefan Boltzmann donde intervienen la emisividad del material, la constante de Stefan Boltzmann y la temperatura elevada a la cuarta potencia.

Esto aparte de otros elementos que intervienen como son los fenómenos de transmisión de energía en elementos de capa fina.

Según las informaciones publicadas por el Instituto Fraunhofer de Alemania, los antiguos métodos de cálculo térmico simplificado basados en el valor-U y el modelo Glaser, no tienen en cuenta varios parámetros significativos que sí deben tenerse en cuenta en los aislamientos reflexivos, como son los fenómenos de reflexión, transferencia de infrarrojos (IR) y de infrarrojos medios (MIR), la radiación óptica y la irradiación del calor absorbido, en frecuencias del infrarrojo lejano (FIR), así como la capilaridad y transportes de vapor, almacenamiento y drenaje de agua, la alteración de la distribución de temperaturas y su interdependencia con los procesos complejos que ocurren en las superficies de las paredes (ver referencias).

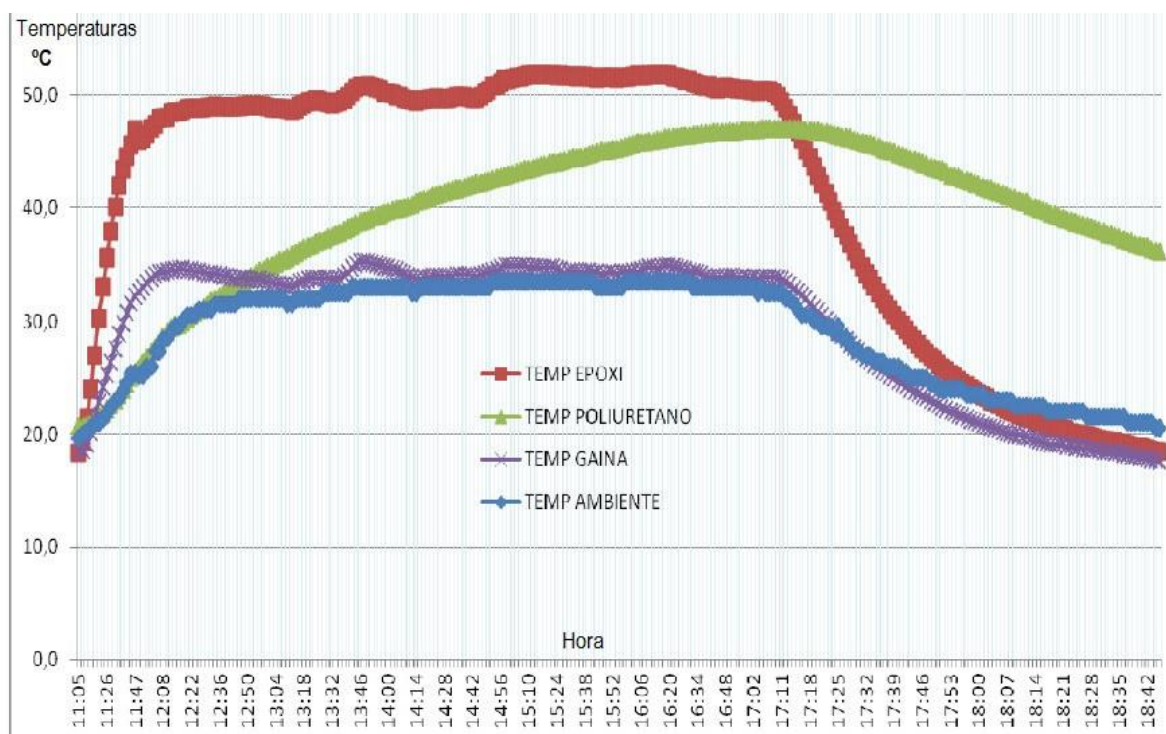
Estos cálculos complejos no pueden ser sustituidos por un simple coeficiente de conductividad que en GAINA es muy poco aplicable, y el cálculo de la capacidad de \*GAINA\* como aislante térmico NO debe hacerse por la fórmula tradicional utilizada para los aislamientos convencionales.

Para \***GAINA**\* sí existen numerosos ensayos prácticos realizados para determinar su capacidad como barrera térmica, el más importante de los cuales es el ensayo realizado en la exposición permanente del fabricante (Nissin Sangyo Inc.), que desde hace más de 5 años, muestra en sus instalaciones una experiencia comparativa de \***GAINA**\* con otros aislamientos y por la que se ha determinado de forma medible que **la capacidad de \*GAINA\* como barrera térmica es equivalente a la que proporciona un aislamiento de espuma de poliestireno de 10 cm de espesor** (con coeficiente de conductividad de 0,03).

Basado en esta experiencia, y en los certificados de Reflexión y de Irradiación obtenidos, se ha determinado que el cálculo de la "Resistencia Térmica Equivalente" de \*GAINA\* para los proyectos que deban cumplir con el **Documento Básico HE** y su definición y cálculo en el programa LIDER (tal como prevé la norma para la implantación de nuevas tecnologías que puedan surgir), pueden hacerse definiendo el aislamiento \*GAINA\* por su "**Resistencia Térmica Equivalente**" que da un valor de:  **$R = 3,33 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$** . El valor de la "**Transmitancia Térmica Equivalente**" es de:  **$U = 0,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$** .

Por otra parte, hay que tener en cuenta que **la curva de la resistencia térmica de los aislamientos que funcionan por reflexión es muy distinta de la de los aislamientos convencionales**. Mientras que en los aislamientos que funcionan por reflexión la resistencia térmica es prácticamente constante, ya que no acumulan calor, en cambio en los aislamientos convencionales la resistencia térmica varía dependiendo del calor acumulado, y por eso en estos aislamientos la resistencia térmica es inicialmente buena, pero se reduce progresivamente a medida que van acumulando calor, hasta que llegan a un punto de saturación, como puede verse en una prueba realizada en febrero/2012.

En esta prueba se combinó la acción de focos de calor externos, con una temperatura ambiente elevada (hasta 33,5°C). Como se puede ver en el gráfico, el poliuretano tuvo un comportamiento mejor que \*GAINA\* sólo durante 1 hora y 45 minutos, mientras que \*GAINA\* tuvo un comportamiento mucho mejor que el poliuretano durante las 6 horas restantes de las 7 horas y 45 minutos que duró la prueba.



PRUEBA COMPARATIVA DE \*GAINA Y POLIURETANO

*Nota: Los datos y el informe de esta prueba están a disposición.*

En el gráfico anterior se puede ver que el área encerrada entre la curva de la temperatura ambiente y la curva de temperaturas del cilindro aislado con \*GAINA\* es mucho menor que el área encerrada entre la curva de la temperatura ambiente y la curva de temperaturas del cilindro aislado con poliuretano. Estas áreas que representan la eficiencia energética de cada uno de los productos, muestran una clara superioridad de la eficiencia de \*GAINA\* comparada con la eficiencia de una capa de espuma de poliuretano de entre 5 y 6 cm de espesor (capa irregular).

Por el momento, no existe ninguna Directiva de la Comunidad Europea que defina y homologue la equivalencia entre el coeficiente de conductividad y la suma de los coeficientes de reflexión y de irradiación y demás parámetros que intervienen en el rendimiento de \*GAINA\*, ni se ha definido ningún ensayo estándar que permita establecer dicha equivalencia para los aislamientos que funcionan por reflexión.

No obstante, la validez de estas tecnologías de aislamiento están fuera de toda duda, como se demuestra cada día en la utilización de esta tecnología en el aislamiento de los sistemas aeroespaciales (en el caso de \***GAINA**\*, los cohetes de la serie H-II que han estado haciendo de lanzadera con la Estación Espacial Internacional) y como demuestran también los más de 10 millones de m<sup>2</sup> de aislamientos realizados ya en viviendas, edificios, fábricas, naves industriales y su utilización como elemento aislante único en procesos industriales y el hecho de que \***GAINA**\* sea líder de ventas en el mercado Japonés de este tipo de aislamientos, con una cuota de mercado del 16% (en junio/2012).

En Japón, \***GAINA**\* es el aislamiento que ha sido propuesto y que está siendo utilizado de forma masiva como el elemento básico para el cumplimiento de las normas de Kyoto sobre emisiones de CO<sub>2</sub> y Ahorro de Energía, basado en los ensayos realizados y en la propuesta conjunta realizada por JAXA (Agencia Aeroespacial Japonesa) y la Universidad Metropolitana de Tokio. En España ya se ha utilizado \***GAINA**\* en más de mil aplicaciones, tanto en el aislamiento de viviendas y naves industriales como en la Industria Aeronáutica, en el aislamiento de Depósitos de Combustible, en el aislamiento de hormigoneras para el transporte de hormigón desde la planta de hormigonado hasta la puesta en obra (Canal de Panamá), en el aislamiento de depósitos de áridos y cemento de una planta de hormigonado en Portugal y en muchas otras aplicaciones en la construcción y en la industria.

#### REFERENCIAS DE LAS TEORÍAS DE CÁLCULO

- IBP Instituto Fraunhofer de Física Constructiva (ibp Fraunhofer Institut für Bauphysik), Stuttgart, 04/04/2001 y 17/04/2001. ([www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)).
- Procedimiento para el cálculo unidimensional y bidimensional de la transmisión combinada en elementos constructivos con valores característicos sencillos. Tesis doctoral Ing. Dipl. H. M. Künzel, dirección principal Prof. Gertis, Instituto Fraunhofer, Stuttgart, julio de 1994.
- Mathematical modelling of the heat-protection properties of the composite coating consisted of hollow ceramic microspheres (ThermoShield), J. Shnir, Instituto de Física de la Universidad de Oldenburg, agosto de 2003.
- Factors to determine the radiation amount of far-infrared ray. Study to determine the performance of GAINA, from AIST : The National Institute of Advanced Industrial Services And Technology, Japan ([www.aist.go.jp](http://www.aist.go.jp))



## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD RESUMIDA

### Resumen de peligrosidad y riesgo de daños

Clasificación del resumen sobre objetos con riesgo potencial: Sin Relevancia.

Resumen del riesgo de peligrosidad: No tiene riesgos de naturaleza peligrosa en el uso y manejo normales.

### Medidas de Emergencia

|  |   |
|--|---|
| Por contacto con los ojos                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lavarse inmediatamente los ojos durante 15 minutos o más con abundante agua limpia. Lavar completamente la parte interior del párpado.</li> <li>Consultar al médico lo antes posible.</li> </ul>   |
| Por contacto con la piel                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Quitar rápidamente las adherencias de producto con un trapo.</li> <li>Lavar con abundante agua y jabón, o con detergente para la piel.</li> <li>No utilizar disolventes o diluyentes.</li> <li>Consultar al médico cuando se observe algún cambio en la apariencia de la piel o se note algún dolor.</li> </ul>  |
| Por inhalación                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Si se inhala vapor, gas, etc., y se siente mal, póngase en un sitio donde pueda respirar aire limpio y consulte a un médico.</li> </ul>  |
| Por ingestión                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Si ingiere el producto por accidente, permanezca tranquilo y consulte a un médico inmediatamente.</li> <li>No se produzca vómitos.</li> <li>Buscar ayuda médica. No tragar de nuevo el material vomitado. No inducir al vómito salvo indicación expresa del médico.</li> </ul>   |
| Medios para extinción de incendios       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Agua, dióxido de carbono, espuma, polvo extintor o arena seca.</li> </ul>  |
| Métodos de extinción de incendios        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aunque en fase líquida no es inflamable, en fase de vapores puede llegar a ser inflamable. Una vez aplicado y seco no es inflamable.</li> <li>En caso de incendio, utilizar los medios de extinción en el foco del fuego para apagarlo.</li> </ul>   |
| Precauciones en caso de fugas o pérdidas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Usar ropa adecuada cuando se trabaje con el producto (guantes, máscara protectora, delantal y gafas protectoras).</li> <li>Utilizar una pala o paleta para recoger el producto derramado. En caso de grandes fugas, realizar diques de contención en el área.</li> <li>Tener el cuidado necesario para no arrojar al entorno el agua de lavado del producto (ej: no arrojarla a los ríos).</li> <li>Deshacerse de los residuos y restos de acuerdo con las normas de protección medioambiental.</li> </ul> |

### Precauciones de Manipulación, Almacenamiento y Transporte

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Precauciones de manipulación   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar el producto en áreas ventiladas.</li> <li>No mantener abierta la tapa del recipiente. Usar ropas confortables para protegerse del contacto en piel y mucosas.</li> <li>Protéjase de forma que no pueda entrarle producto en los ojos.</li> <li>Lavarse las manos y la cara después de usar el producto.</li> <li>No llevar las ropas de trabajo manchadas en áreas generales o públicas.</li> </ul> |
| Precauciones de almacenamiento | <ul style="list-style-type: none"> <li>No almacenar a la luz directa del sol ni en condiciones de congelación, mantener el producto a temperaturas inferiores a 35°C y superiores a 5°C. Idealmente debe mantenerse a una temperatura moderada en lugar fresco y seco y sin ambientes agresivos.</li> <li>Mantenga el producto en un área ventilada.</li> </ul>   |



|                            |   |
|----------------------------|---|
| Precauciones de transporte | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguir las normas generales para manejo y almacenamiento.</li> <li>• Transporte Terrestre: No necesita regulación.</li> <li>• Transporte Marítimo: No afectado por las leyes de seguridad marítima.</li> <li>• Transporte Aéreo: No afectado por la regulación.</li> </ul> |
| Medios de protección       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar gafas de seguridad.</li> <li>• Usar guantes que no permitan el paso de disolventes orgánicos o productos químicos.</li> <li>• Usar máscara de protección que impida la inhalación de vapores.</li> </ul>  |

### Riesgo de Fuego y Explosión

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Punto de estallido             | No aplicable.   |
| Punto de ignición              | Sin información   |
| Límite de explosión            | Sin información   |
| Reactividad-Estabilidad        | Aunque el producto aplicado no arde, en caso de incendio puede desprender dióxido de carbono. En condiciones normales es estable. |
| Otra Información sobre riesgos | No se conoce.   |

### Información sobre Toxicidad

| Riesgo de componentes y concentraciones de exposición permitidas |             |      |                        |                               |
|--|-------------|------|------------------------|-------------------------------|
| Sustancia  | ACGIH (TLV) | LARC | LD50 (calibración)     | Otros riesgos                 |
| Dióxido de titanio   |             | 3    | 7.500 mg (rt)/Kg       | Como partículas en suspensión |
| White spirit (mineral spirit)                                    | 100 mg      |      |                        |                               |
| Etilen glicol  | 100 mg      |      | 4.700 tomado oralmente |                               |

Otros riesgos de los componentes: Sin información.

### Precauciones Medio-Ambientales

- Los bidones vacíos, y los restos o desperdicios, deben depositarse en el lugar adecuado, de acuerdo con la normativa local de cuidados del medio ambiente.
- No arrojar el bidón ni la solución de lavado de herramientas o desperdicios a un río o a la tierra.
- Respetar la normativa local sobre protección medio-ambiental.

Fecha de última revisión: 29/11/20013



**DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO**

**OFICINAS: Pº ESTACIÓN 10 OF 8 05001 AVILA TL.- 920 353536 627 483554**

**ALMACÉN: C/ MURCIA 12 POLÍGONO DE VICOLOZANO AVILA**