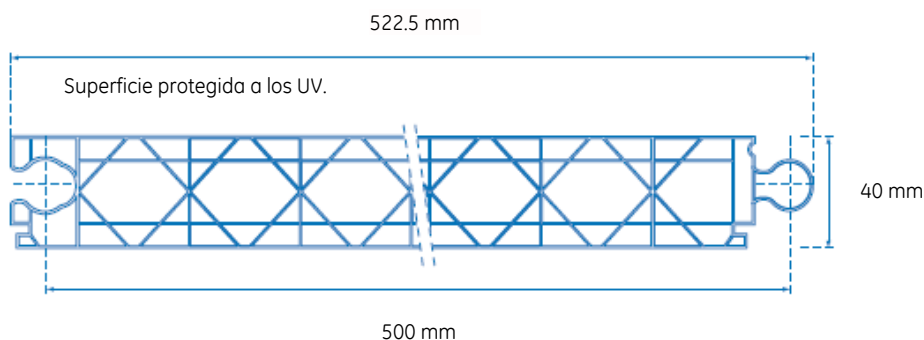


Sistema de Placas Lexan* Thermoclick* LTC40/4X40000

Manual técnico de producto.

Introducción

El policarbonato Lexan* es un termoplástico de ingeniería único que combina un elevado nivel de propiedades térmicas, ópticas y mecánicas. Cuando se extruye en forma de placa celular, sus propiedades ópticas y de resistencia al impacto en particular convierten a este material en un firme candidato para una amplia gama de aplicaciones de acristalamiento. El sistema Lexan* Thermoclick* LTC40/4X40000, es una placa celular resistente al impacto y que ahorra energía, con una conexión de perfil machihembrable, y ranura para fijación a correa en ambos lados en el interior.



Las placas Lexan Thermoclick LTC40/4X4000 ofrecen:

- Estructura X exclusiva de cuatro paredes
- Superficie exterior protegida a los UV.
- Buena transmisión de luz / buenas características de difusión de la luz.
- Rigidez extraordinariamente alta
- Excelente aislamiento térmico.
- Gran resistencia al impacto.
- Resistencia a la intemperie a largo plazo.
- Instalación rápida y sencilla.

Perfil de propiedades de la LTC40/4X4000

Ancho de placa	ctc 500mm +/- 2,5mm
Longitud estándar	<= 6 metros -0+20mm >6 metros - 0+30mm
Espesor placa	40mm +/- 0,8mm
Peso	4kg/m ² +/- 5%
Impacto granizo	diam 20mm V>=21m/seg
Resistencia a temperatura	-40 hasta +100°C
Coefficiente K	1,5 W/m ² .K +/- 0,1
Coefficiente de dilatación térmica lineal	7 x 10 ⁻⁵ m/m °C

Método de ensayo

TNO
UL746B
NEN2444
DIN 53752

* Marcas registradas de General Electric Company.



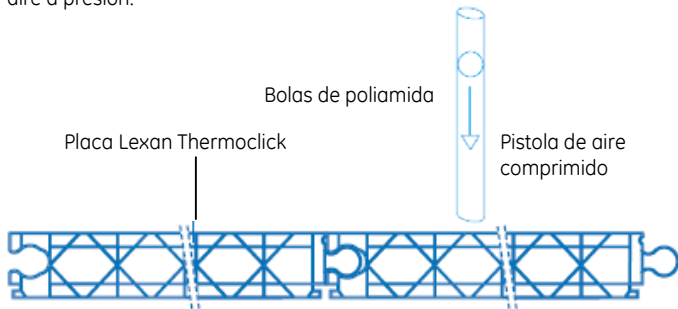
Propiedades mecánicas Lexan* Thermoclick*

Resistencia al impacto

La placa Lexan* Thermoclick* tiene una resistencia al impacto excepcional en una amplia gama de temperaturas, que oscilan entre -40°C y +100°C. El producto ha demostrado ser capaz de soportar las inclemencias climatológicas: tormentas, granizo, nevadas, y heladas.

Simulación de granizo

Como material de acristalamiento la placa Lexan* Thermoclick está sujeta a tormentas, granizo, viento, nevadas y heladas. Bajo estas condiciones el producto es virtualmente irrompible y puede resistir continuos cambios de temperatura sin producirse rotura o abollamiento alguno. En un test desarrollado por el instituto Holandés TNO, se sujetaron placas de Lexan Thermoclick y se simuló efecto de una granizada con diámetros de bola varios no mostrando daños significativos. Bolas de poliamida de varios diámetros impactaron en la superficie de la placa de Thermoclick utilizando una pistola de aire a presión.



En la práctica, granizadas de diámetro de 20mm pueden llegar a velocidades de 21m/s. Bajo estas condiciones materiales tradicionales de acristalamiento como el metacrilato o el vidrio se rompen. En ambos casos la rotura produce partes afiladas mientras que la placa Lexan Thermoclick se comporta de forma dúctil, la bola producirá una marca en la superficie, pero la placa no rompe.

Resultados del test de simulación de caída de granizo

Material	Velocidad de la bola de diámetro 20mm
Placa de Metacrilato celular de 16mm	7-14m/s
Vidrio de 4mm	10m/s
Lexan Thermoclick de 40mm	>= 21m/s
Velocidad de equilibrio del granizo	21 m/s

GE-Plastics Specialty Film & Sheet ofrece una garantía# limitada de 10 años en la placa Lexan* Thermoclick* cubriendo la pérdida de características mecánicas e impacto debido a su exposición al exterior.

Protección contra los rayos UV.

La placa Lexan Thermoclick incorpora un tratamiento de superficie exclusivo contra los rayos UV que protege el sistema contra la degradación debida a las radiaciones ultravioleta de la luz solar y asegura la calidad óptica a largo plazo en todo tipo de condiciones atmosféricas extremas. La superficie protegida contra los UV, indicada en el film protector, debe mirar siempre hacia fuera.

Garantía

GE-Plastics Specialty Film & Sheet ofrece una garantía limitada de 10 años en la placa Lexan Thermoclick cubriendo la decoloración, pérdida de transmisión de luz y de resistencia a impacto debidas a su exposición al exterior mencionado en mas detalle en la propia garantía. Por favor consulte con su distribuidor o GE-Plastics Specialty Film & Sheet para más detalles.

Propiedades de transmisión de luz y solar

La acumulación de calor en un edificio es debido a la radiación del sol. La luz del sol que entra en el edificio calienta el aire directamente y por absorción al marco soporte, paredes, mobiliario etc. es reflejada como energía infrarroja. El aislamiento térmico de la placa Lexan Thermoclick evita que el calor salga al exterior de forma rápida creando el efecto invernadero. La temperatura se puede controlar ventilando o usando una placa con aditivo IR que bloquea buena parte del infrarrojo. La placa Lexan* Thermoclick * está disponible en transparente, blanco opal así como en IR y colores; en todos los casos la placa es difusora y protege de las vistas y de los rayos directos del sol. La amplia variedad de transmisión de luz y solar de las placas hacen de ellas una solución adecuada para cada aplicación.

Colores disponibles en Thermoclick

Color	Color #	LT##	ST Directa ##	ST Total ††	Calor solar Gan. Coef. ‡	Coefficiente sombreo. ‡‡
LTC404X4000						
Incoloro	112	59%	56%	64%	0.64	0.73
Blanco opal	WH7A092X	50%	48%	57%	0.57	0.66
Azul	BL6C024T	20%	38%	51%	0.51	0.58
Verde	GN7C018T	46%	44%	55%	0.55	0.63
Rojo	VT5C010T	15%	41%	54%	0.54	0.62
Violeta	RD7C005T	27%	44%	56%	0.56	0.64
Amarillo	OR6C012T	34%	42%	59%	0.59	0.68
Naranja	YW9C007T	59%	52%	61%	0.61	0.70
LTCIR404X40						
SC IR	GN8B038T	38%	23%	40%	0.40	0.46

* Transmisión de luz (LT) y transmisión Solar directa (ST Directa) de ac. EN410 medido en muestras de 600mm x 600mm

†† Transmisión Solar Total (ST Total) ac. EN410 es la energía solar total que entra en el interior del edificio.

‡ Coeficiente de ganancia de calor solar o Valor g es la energía solar total que entra en el interior del edificio dividido por 100.

‡‡ Coeficiente de sombreo o valor b es el ratio entre la energía solar total que entra en el edificio a través de un material dado dividido por la energía solar total que entraría en el edificio a través de un vidrio de 3mm.

Aislamiento térmico.

La estructura celular de la placa Lexan* Thermoclick* ofrece unas ventajas potenciales importantes, siendo la principal de ellas el aislamiento térmico. La cantidad de energía que se transmite a través del material por metro cuadrado y por grado de diferencia de temperatura denominada valor K o U, es de tan sólo 1,5 W/m² K.

Resistencia térmica.

La placa Lexan* Thermoclick* se caracteriza por su excelente retención de resistencia al impacto y rigidez a temperaturas elevadas, incluso durante un período prolongado. La placa tiene una temperatura de uso continuo que oscila entre -40°C y 100°C.

Comportamiento al fuego.

La placa Lexan* Thermoclick* tiene un buen comportamiento al fuego de acuerdo con numerosas normas nacionales al respecto. Información más detallada disponible en el Centro de Atención al Cliente de GE-Plastics Specialty Film & Sheet o en el distribuidor autorizado de su localidad.

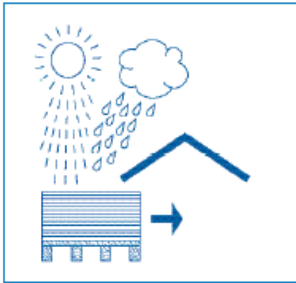
* Marcas registradas de General Electric Company.



Instrucciones generales

Almacenamiento

La placa Lexan* Thermoclick* debe almacenarse protegida de las influencias atmosféricas como el sol, la lluvia, etc. Conviene manipular y transportar la placa Lexan* Thermoclick* con cuidado para evitar que se raye la superficie o que los bordes sufran daños.



Serrado.

La placa Lexan* Thermoclick* se puede cortar con facilidad y precisión utilizando herramientas convencionales, como sierras circulares, de banda o sierras especiales para metales, ambas con hojas de dientes finos. Conviene sujetar la placa a la mesa de trabajo para evitar vibraciones no deseadas y expulsar mediante soplado el serrín acumulado en los canales.

Recomendaciones de limpieza.

Se recomienda una limpieza de la placa periódica para prolongar la vida útil. Para una limpieza general se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

Limpia la superficie de la placa con agua a presión y/o limpiador de vapor.

La utilización de aditivos al agua deben restringirse a aquellos que sean compatibles con la placa Lexan* Thermoclick*.

Importante

- Nunca usar un abrasivo o limpiador alcalino sobre la placa Lexan Thermoclick.
- Nunca rascar con cepillos, estropajos metálicos u otros materiales abrasivos.
- No limpiar la placa Lexan Thermoclick bajo el sol directo o a altas temperaturas ya que pueden quedar manchas.

Instrucciones previas a la instalación

Recomendaciones de sellado.

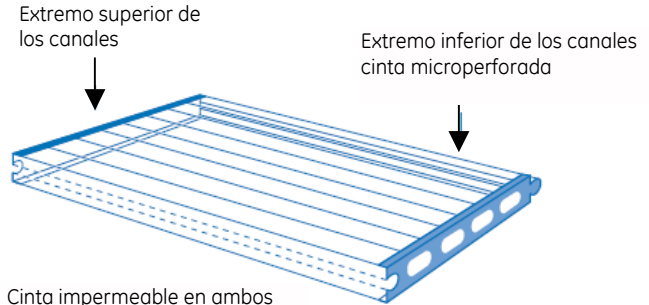
Uno de los aspectos más importantes de las instalaciones es el sellado del borde, sobre todo en los canales de extremos abiertos, ya que la acumulación de humedad y la contaminación de polvo en el interior de los canales puede constituir un problema importante. La empresa Multifoil ha desarrollado una cinta impermeable antipolvo y una cinta de aireación microperforada. Ambas cintas están disponibles en las oficinas comerciales de los distribuidores de su localidad.

Acristamiento estándar.

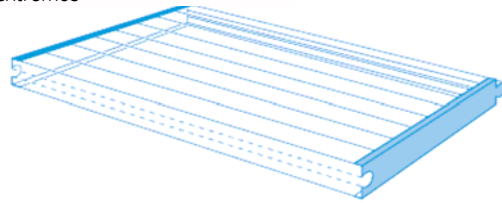
Para aplicaciones de acristamiento estándar, se aconseja por lo general sellar los extremos superiores de los canales con una cinta impermeable y los extremos inferiores de los canales con una cinta de aireación microperforada. Una holgura entre el extremo del panel inferior y la base del perfil del marco permite la evacuación de la condensación.

Condiciones específicas.

En entornos con mucho polvo como aserraderos, estaciones de soldadura, etc. se recomienda normalmente sellar ambos extremos del canal con un cinta impermeable.

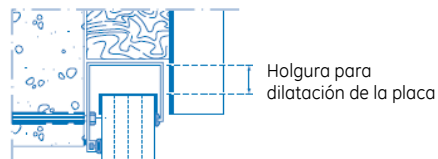


Cinta impermeable en ambos extremos

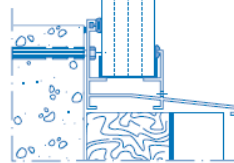


Tolerancia de dilatación térmica.

Conviene dejar un espacio de aproximadamente 3mm por metro lineal entre el extremo superior del panel y la base del perfil de acristamiento superior, y entre el primer y el último panel lateral y la base del perfil de acristamiento lateral. Esta tolerancia de dilatación térmica ya se tiene en cuenta cuando se siguen las etapas de instalación mencionadas en el presente capítulo.



Holgura para dilatación de la placa



Detalle típico de acristamiento Thermoclick + perfiles de aluminio

* Marcas registradas de General Electric Company.



Cargas de viento y nieve

Presión dinámica de viento

La velocidad del viento se usa para determinar la carga sobre las placas de acristalamiento. En términos matemáticos, la carga por presión de viento se calcula multiplicando la velocidad de viento al cuadrado por 0,613.

$$P = KV^2$$

Donde p = presión dinámica de viento N/m²

$$K=0,613$$

V = Velocidad del viento en la zona del proyecto en metros/segundo

Valores de p en unidades SI (N/m²)

Velocidad viento m/s	Presión viento N/m ²	Velocidad viento m/s	Presión viento N/m ²
10	61	40	980
15	138	45	1240
20	245	50	1530
25	383	55	1850
30	552	60	2210
35	751	65	2590

La escala de Beaufort transforma la velocidad del viento en presión estática.

Viento	Suave	Moderada	Fuerte	Tormenta
Velocidad (Km/h)	20	40-60	80-100	120-140
Velocidad (m/seg)	6	11-17	22-28	33-39
Presión estática (N/m ²)	20	80-170	300-480	680-950

Coefficiente de Presión

Para permitir las fluctuaciones de aceleración o desaceleración del viento en función de la geometría del acristalamiento en el edificio es necesario incluir un coeficiente de presión adecuado.

Para determinar el coeficiente correcto se requiere el conocimiento de:

Forma y tipo de edificio.

Altura del acristalamiento

Forma del acristalamiento ej. - Vertical plano

- Cubiertas inclinada

La carga de viento se obtiene de multiplicar la presión dinámica de viento por el coeficiente de presión. La carga de viento total puede ser positiva (presión) o negativa (succión). Los coeficientes se pueden encontrar en las normas españolas de edificación.

Carga de nieve

La carga de nieve en una cubierta se puede considerar como una carga uniforme que actúa por m² de la proyección horizontal del acristalamiento.

Una cubierta con placas Lexan Thermoclick no permite que la nieve se derrita con rapidez debido a su buen aislamiento térmico, por lo que la carga debida a la nieve se debe tener en cuenta.

Pesos indicativos de nieve por cm de altura son:

- Nieve fresca : 0,8-1,9 Kg/m² pr cm de altura

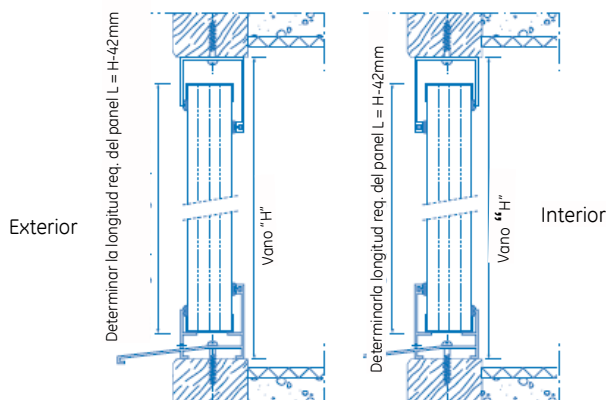
- Nieve mojada: 2,8Kg/m² por cm de altura.

Los factores de corrección por carga de nieve se pueden obtener en las normas españolas de edificación.

Guia de instalación

Acristalamiento en pared vertical.

Este capítulo ilustra algunas propuestas de acristalamiento utilizando perfiles de aluminio para acristalamiento comercialmente disponibles, los cuales han sido probados con éxito en combinación con las placas Lexan* Thermoclick*. Una amplia gama de perfiles de aluminio para acristalamiento de fácil uso y piezas metálicas de sujeción, se encuentran disponibles en la mayoría de distribuidores autorizados e instaladores especializados de Lexan* Thermoclick*. Los paneles de Lexan* Thermoclick* pueden ser instalados desde la parte interior o la exterior del edificio.



Altura máxima de placa, único tramo = "H"

Presión / succión de viento en N/m ²	Altura máxima del tramo recomendado "H" en mm
---	---

600	2500
900	2250
1200	2000
1500	1750
1800	1500

Recomendaciones par un acristalamiento sin soportes intermedios.

Distancia máxima entre soportes / correas "P"

Cuando la altura del acristalamiento excede la máxima recomendada "H" de la tabla anterior se deben colocar correas de soporte intermedias a las que se fijará las placas con la llave de fijación. La distancia "P" entre los soportes intermedios debería no exceder las recomendaciones de la tabla siguiente.

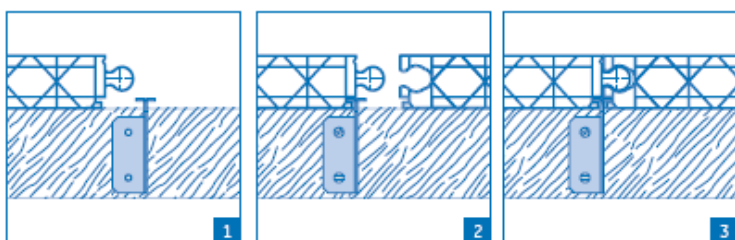
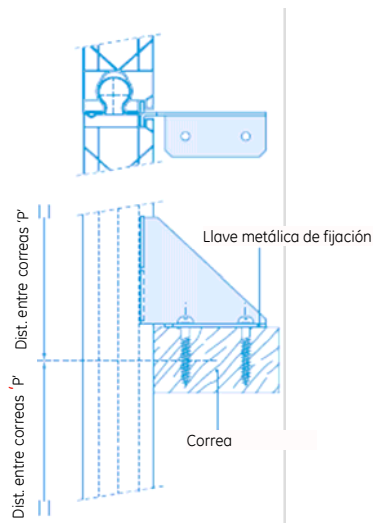
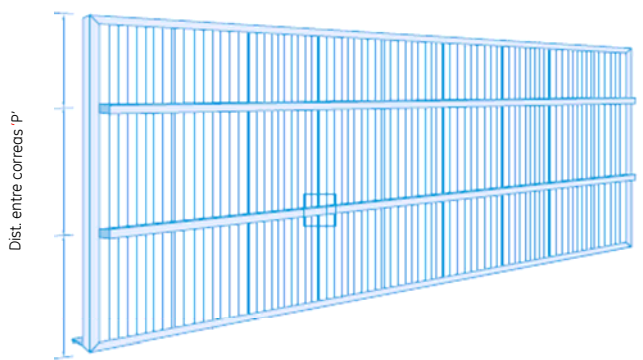
Presión /succión de viento en N/m ²	Separación máxima entre soportes "P"
--	--------------------------------------

600	2000
900	1750
1200	1500
1500	1250
1800	1000

* Marcas registradas de General Electric Company.



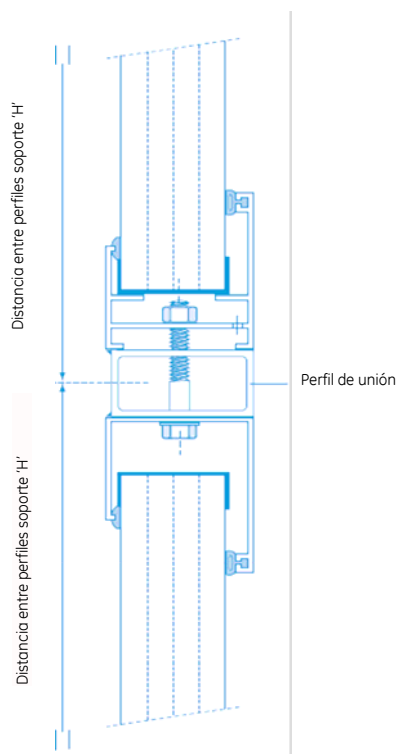
Instalación de la llave metálica de fijación



1. Deslizar la llave metálica de sujeción a la posición de montaje
2. Atornillado de la llave de sujeción a la correa
3. Deslizar y machihembrar el panel siguiente

Alternativas para la continuidad de paneles.

Utilizar los perfiles de acristalamiento superior e inferior atornillados al perfil de unión, es una buena alternativa para dar continuidad a las placas Lexan* Thermoclick* cuando la altura del acristalamiento supera el vano máximo permitido "H".

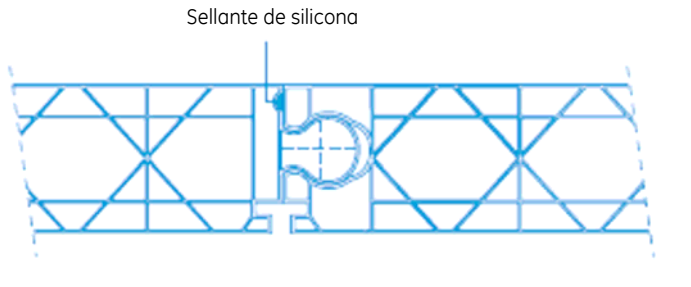


* Marcas registradas de General Electric Company.



Acristalamiento de cubierta.

Para la mayoría de aplicaciones en cubiertas inclinadas, se aconseja una inclinación mínima de 10° para permitir el drenaje del agua de lluvia. Para dar estanqueidad adicional se puede aplicar un sellante de silicona en la ranura que queda entre ambas placas tras su instalación.



En la construcción de cubiertas, las placas Lexan* Thermoclick* nunca deben ser utilizadas para soportar el peso de las personas durante su instalación o limpieza. Temporalmente debería utilizarse siempre un tablero de madera apoyado en las partes estructurales de la cubierta.

Americas:

GE
Plastics
Specialty Film & Sheet
One Plastics Avenue
Pittsfield, MA 01201
USA
Tel. (1) (413) 448 7110
Fax. (1) (413) 448 7506

Europe:

GE
Plastics
Specialty Film & Sheet
Plasticslaan 1
4612 PX Bergen op Zoom
The Netherlands
Tel. (31) (164) 292742
Fax. (31) (164) 293272

Pacific:

GE
Plastics
Specialty Film & Sheet
1468 Nanjin Road (W)
26th Floor, United Plaza
200040 Shanghai, China
Tel. (86) 21 6288 1088
Fax. (86) 21 6288 0818

For more information call:

(800) 451-3147

Visit us online at:
www.geplastics.com

©2005 General Electric Company
All Rights Reserved

RENUNCIA DE GARANTÍA: LOS MATERIALES, PRODUCTOS Y SERVICIOS DE LAS EMPRESAS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE GENERAL ELECTRIC ADVANCED MATERIALES, UNIDAD PERTENECIENTE A GENERAL ELECTRIC COMPANY, DE SUS SUBSIDIARIAS Y AFILIADOS, SE REALIZA BAJO LAS CONDICIONES DE VENTAS ESTANDAR DE GE ADVANCED MATERIALES. INCLUIDAS EN EL CONTRATO DE VENTA DEL DISTRIBUIDOR APLICABLE DICHAS CONDICIONES DE VENTAS ESTANDAR SE ENCUENTRAN IMPRESAS EN LA PARTE POSTERIOR DE LOS RECIBOS DE PEDIDOS Y FACTURAS, Y A DISPOSICIÓN DE TODOS LOS INTERESADOS QUE LAS SOLICITEN. AUNQUE TODA INFORMACIÓN, RECOMENDACIÓN Y CONSEJO CONTENIDO EN ESTE DOCUMENTO SE OFRECE DE BUENA FE, GE ADVANCED MATERIALES NO GARANTIZA DE MANERA EXPRESA NI IMPLÍCITA (I) QUE LOS RESULTADOS DESCRITOS EN EL DOCUMENTO SE OBTENGAN EN LAS CONDICIONES DE USO FINALES, NI (II) LA EFICACIA O SEGURIDAD DE CUALQUIER DISEÑO QUE INCORPORE MATERIALES, PRODUCTOS, SERVICIOS, RECOMENDACIONES O CONSEJOS DE GE ADVANCED MATERIALES. LO QUE SE CONTEMPLA EN LAS CONDICIONES DE VENTA ESTANDAR DE GE ADVANCED MATERIALES. BAJO NINGUN CONCEPTO, DE ADVANCED MATERIALES Y SUS REPRESENTANTES SE RESPONSABILIZAN DE LAS PERDIDAS QUE PUEDAN RESULTAR DEL USO DE SUS MATERIALES, PRODUCTOS O SERVICIOS DESCRITOS EN ESTE DOCUMENTO. Cada usuario será el único responsable de tomar su propia determinación en cuanto a la idoneidad de los materiales, productos, servicios, recomendaciones o consejos de GE Advanced Materials para su propio uso particular. Cada usuario debe identificar y llevar a cabo todos los análisis y las pruebas necesarias para asegurarse de que sus componentes acabados que incorporen materiales, productos o servicios de GE Advanced Materials sean seguros y apropiados para el uso en las condiciones de uso final. Nada de lo que contenga este u otro documento ni cualquier recomendación o consejo verbal podrá modificar, variar, reemplazar o suspender ninguna de las disposiciones de las condiciones de venta estándar de GE Advanced Materials o de esta renuncia de garantía, salvo que dicha modificación haya sido acordada específicamente en un escrito firmado por GE Advanced Materials. Ninguna declaración contenida en este documento con referencia a un posible uso o sugerencia de uso de cualquier material, producto, servicio o diseño pretende, ni debe considerarse que pueda conceder una licencia bajo cualquier patente u otro derecho de propiedad intelectual de General Electric Company o de cualquiera de sus subsidiarias o afiliados que cubra dicho uso o diseño o tomarse como recomendación para el uso de dicho material, producto, servicio o diseño de forma que infrinja los derechos de cualquier patente u otros derechos de propiedad intelectual.

* Marcas registradas de General Electric Company.

