

POLICARBONATO MARLON
LUCERNARIO AISLANTE

ESPECIFICACIONES DEL
PRODUCTO Y CARACTERÍSTICAS

DISEÑOS Y APLICACIONES

INSTALACIÓN MARLON



MARLON ST

G U Í A D E L P R O D U C T O



Brett Martin es una organización internacional con presencia multinacional dedicada a la fabricación de planchas de policarbonato en los formatos de alveolar, corrugado y compacto. Además, fabrica una gama amplia de soluciones de lucernarios en GRP y PVC; productos semi-terminados; y tubería de drenaje sobre y por debajo del suelo.

Gozando de una reputación con excelencia tanto en calidad de producto como en apoyo técnico, Brett Martín cuenta con una experiencia de 50 años en el ramo de la fabricación.



MANUAL DE PLANCHAS
TRASLUCIDAS PARA
TEJADOS DE BRETT MARTIN

marlon st

LONGLIFE

GUÍA DEL PRODUCTO

Brett Martin es uno de los líderes mundiales en la fabricación de planchas translúcidas y productos para acristalamiento.

Marlon ST Longlife es una plancha de policarbonato alveolar de primera marca que ofrece una óptima calidad y una excepcional resistencia al impacto y a la carga. Se complementa con Marlon CS Longlife y Marlon FS, las gamas de policarbonato ondulado y compacto, proporcionando un conjunto de productos que cubre todos los requerimientos del policarbonato.

Brett Martin tiene muchos años de experiencia en la producción de planchas en Fibra de Vidrio, PVC y Policarbonato. Marlon ST Longlife, como todos los productos de Brett Martin, es fabricado bajo las normas de calidad internacionales, por las cuales Brett Martin está reconocido por el BSI y registrado bajo los números BS EN ISO 9002.



| | |
|--|-------|
| ESPECIFICACIONES Y FUNCIONES DEL PRODUCTO | Pág |
| INTRODUCCIÓN, GAMA DE PRODUCTOS | 4 |
| OPCIONES DE COLOR, ACUMULACION DE CALOR SOLAR | 5 |
| PROPIEDADES DEL MATERIAL | 6 |
| DURABILIDAD | 7 |
| RESISTENCIA AL IMPACTO | 8 |
| CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS | 9 |
| TRANSMISIÓN DE LUZ | 9 |
| COMPORTAMIENTO AL FUEGO | 10 |
| CUIDADO DEL MATERIAL | 11 |
| | |
| DISEÑO | |
| CARGAS ADMISIBLES | |
| CÁLCULO DE LA CARGA DE VIENTO | 14 |
| ACRISTALAMIENTO | 15 |
| REVESTIMIENTOS Y TECHOS | 16-17 |
| FALSOS TECHOS | 18 |
| CURVADO EN FRÍO | 19-21 |
| | |
| INSTALACIÓN DEL MARLON ST LONGLIFE | |
| GUÍA DE INSTALACIÓN | 24 |
| AJUSTE DE CANTOS, EXPANSIÓN TÉRMICA | 25 |
| ALMACENAJE, CORTE, PERFORACIÓN Y SEGURIDAD | 26 |
| DETALLES DE INSTALACIÓN | 27-29 |
| | |
| APÉNDICE | |
| RESISTENCIA A PRODUCTOS QUÍMICOS | 32-36 |

ÍNDICE

ESPECIFICACIONES Y FUNCIONES DEL PRODUCTO

| ESPECIFICACIONES Y FUNCIONES DEL PRODUCTO | Pág |
|--|-----|
| INTRODUCCIÓN, GAMA DE PRODUCTOS | 4 |
| OPCIONES DE COLOR, ACUMULACION DE CALOR SOLAR | 5 |
| PROPIEDADES DEL MATERIAL | 6 |
| DURABILIDAD | 7 |
| RESISTENCIA AL IMPACTO | 8 |
| CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS | 9 |
| TRANSMISIÓN DE LUZ | 9 |
| COMPORTAMIENTO AL FUEGO | 10 |
| CUIDADO DEL MATERIAL | 11 |

PRODUCTO

INTRODUCCIÓN

Marlon ST Longlife es un laminado traslúcido en policarbonato de alta calidad, que ha sido diseñado para aquellas aplicaciones industriales, comerciales, domésticas y de esparcimiento donde se requiere aislamiento interior, exterior y, a la vez, luz.

Como su nombre indica, Marlon ST Longlife tiene impresionantes cualidades de durabilidad, con un alto grado de resistencia a los efectos nocivos del uso continuado bajo la luz directa del sol o en condiciones de luz artificial de rayos UV.

El policarbonato ha conseguido una excelente reputación gracias a su flexibilidad de diseño, su capacidad elástica, su resistencia al impacto, su comportamiento estable en temperaturas extremas y su excelente comportamiento ante el fuego.

Marlon ST Longlife presenta distintas ventajas frente a los materiales tradicionales transparentes. Puede ser fácilmente cortado, curvado e instalado en obra y su ligereza permite gran facilidad de manipulación.

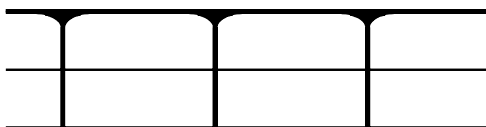
GAMA DE PRODUCTOS

Marlon ST longlife está disponible en varios espesores y está fabricado en configuraciones de paredes dobles, triples, quintuples, y en forma de MM y XX.

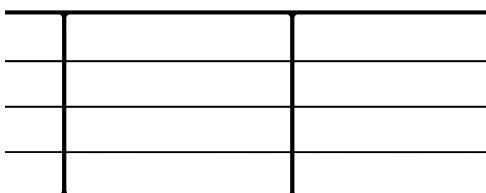
Doble pared (TW) - espesores desde 4-30mm



Triple pared (TRW) - espesores 16 y 20mm



Pared quintuple (FVW) – espesor: 25 mm



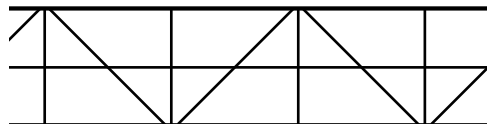
Estas características hacen del policarbonato Marlon ST Longlife el material ideal en la construcción de:

INVERNADEROS
CUBIERTAS
CIERRES DE TERRAZAS Y PISCINAS
MARQUESINAS
FALSOS TECHOS
LUCERNARIOS
ATRILES
VENTANAS Y PUERTAS

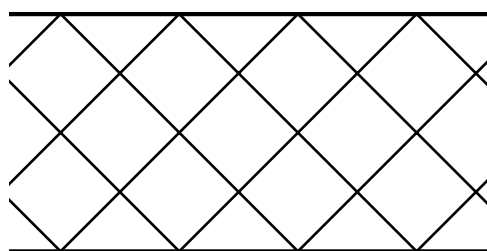
Tanto es su confianza en la durabilidad e inalterabilidad frente a la acción de los rayos UV de Marlon ST Longlife, que Brett Martin ofrece una garantía limitada por un periodo de 10 años contra la rotura y amarilleamiento. Para obtener más información, por favor consulte el folleto de Garantía limitada de Marlon ST.

El propósito de esta guía del producto es facilitar información técnica sobre las distintas propiedades del material y las recomendaciones de instalación y conservación del policarbonato Marlon ST Longlife.

Pared M (MW) – espesor: 16 mm



Pared XX (XXW) – espesores: 32 y a 35 mm



OPCIONES DE COLOR

Marlon ST Longlife está disponible en una amplia gama de colores: transparente, opal, bronce, azul, verde, fumé y heatguard reflectivo. Las opciones de doble cara están disponibles en heatguard opal y bronce opal.

La elección del color depende del resultado final deseado. Donde es necesario maximizar la luz se usa el color transparente. El color transparente es muy popular en climas cálidos, se utiliza para aprovechar la acumulación de calor generado por el alto nivel de transmisión de luz, considerándose un producto idóneo para uso en invernaderos comerciales e industriales.

En climas cálidos se emplean otras opciones de color tales como: bronce, azul, verde o heatguard reflectivo los cuales son más eficaces a la hora de limitar el nivel de luz y minimizar el brillo.

Para lograr un efecto difusor de la luz, el color opal es la solución óptima. La plancha opal impide que el calor se concentre en un lugar, evitando brillos, y permitiendo el paso de luz en el edificio para su iluminación natural. Es una opción preferida en supermercados donde crea una iluminación muy suave, considerado por muchos como una mejora en el ambiente de trabajo.

AUMENTO DE CALOR SOLAR

Se puede controlar el calor solar dentro de un edificio empleando materiales de acristalamiento diseñados para utilizar naturalmente los niveles de transmisión de luz. Marlon ST Longlife en color bronce o opal blanco son muy eficaces en control

solar, reduciendo el brillo por su efecto difusor de la luz entrante y reduciendo el aumento de calor por efecto del sol.

Marlon ST Longlife heatguard es fruto de un desarrollo innovador en láminas de policarbonato que limita el aumento de calor solar, sin disminuir mayormente la transmisión de la luz. Es idóneo en cualquier situación donde se necesita luz natural, pero donde a su vez es indispensable evitar el aumento de calor solar excesivo, lo cual puede convertirse en un problema.

La opción heatguard emplea un pigmento especialmente desarrollado para reducir de manera importante el aumento del calor solar bajo cubierta. La plancha heatguard funciona como un espejo reflector del calor, reduciendo la acumulación de calor solar en un 50% en comparación con otros materiales. Esta reducción de calor solar, puede ayudar a reducir los gastos en aire acondicionado u otro sistema de climatización.

Heatguard opal también logra reducir el calor solar hasta en un 50%, sin embargo, la combinación con una superficie interna en opal, crea una terminación blanca y una calidez de luz muy suave. Heatguard opal tiene un coeficiente sombreado de 0,32 comparado con 0,95 en material transparente.

Bronce opal combina una superficie externa bronce con una superficie interna opal. La superficie externa combina naturalmente con otras cubiertas, mientras la terminación opal ofrece privacidad obteniendo una luz suave y muy acogedora. Bronce opal combina las 2 opciones de colores más populares.

| Opción de color | Transmisión de luz (%) BS4203 basado en 16mm Triplepared | Ventaja | Aplicaciones |
|------------------------|--|--|---|
| Transparente 'S' | 82 | Maximización de luz natural | Invernaderos industriales y comerciales |
| Bronce 'B' | 31 | Ambiente interno fresco | Pasarelas, cubiertas, lucernarios y aplicaciones domésticas |
| Opal 'V' | 51 | Difusor de luz | Mercados, edificios comerciales y aplicaciones domésticas |
| Azul 'LM' | 13 | Limitar la luz y difusor del brillo del sol | Tragaluces industriales, pasarelas, cubiertas |
| Heatguard 'EG' | 16 | Reducción del calor solar hasta en un 50% | Aplicaciones domésticas |
| Heatguard Opal 'EG/TU' | 13 | Reducción del calor solar hasta en un 50% Calidez de luz interna | Aplicaciones domésticas |
| Bronce Opal 'B/TU' | 30 | Privacidad y calidez de luz mas suave | Aplicaciones domésticas |

PROPIEDADES TÍPICAS DE MARLON ST LONGLIFE

| | Espesor (mm) | | | | | | | | | | |
|--|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 4 | 6 | 8 | 10 | 16 | 16 | 20 | 25 | 30 | 32 | 35 |
| Estructura | TW | TW | TW | TW | TRW | MW | TRW | FVW | TW | XXW | XXW |
| Espesor plancha mm | 4 ± 0,5 | 6 ± 0,5 | 8 ± 0,5 | 10 ± 0,5 | 16 ± 0,5 | 16 ± 0,5 | 20 ± 0,5 | 25 ± 0,5 | 30 ± 0,5 | 32 ± 0,5 | 35 ± 0,5 |
| Ancho plancha mm | 2100 -0,+8 | 2100 -0,+8 | 2100 -0,+8 | 2100 -0,+8 | 2100 -0,+8 | 1250 -0,+8 | 2100 -0,+8 | 2100 -0,+8 | 1250 -0,+8 | 1250 -0,+8 | 1250 -0,+8 |
| Peso aprox g/m ² | 800 | 1300 | 1500 | 1700 | 2700 | 2800 | 3100 | 3400 | 3500 | 3800 | 4200 |
| Transmisión Lumínica % | | | | | | | | | | | |
| - cristal | 88 | 88 | 88 | 88 | 82 | 76 | 79 | 68 | 82 | 64 | - |
| - bronce | - | 55 | 46 | 46 | 31 | - | 31 | 15 | 31 | - | - |
| - opal 'V' | - | 50 | 57 | 58 | 51 | 48 | 51 | 30 | - | - | 40 |
| Calor específico K- W/m ² °K | 3,9 | 3,7 | 3,4 | 3,2 | 2,4 | 2,2 | 2,2 | 1,6 | 2,6 | 1,4 | 1,4 |
| Resistencia Gardner al impacto en Nm a 23°C | 21,3 | 27 | >27 | >27 | >27 | >27 | >27 | >27 | >27 | >27 | >27 |

TW - Doble pared, TRW - Triple pared, MW - Pared M, FVW - Pared quintuple, XXW - Pared XX.

PROPIEDADES TÍPICAS DE LA RESINA DE POLICARBONATO

| | | Norma | Valor | Unidades |
|-----------------------|--|-----------|-------------------------------|-------------------|
| Propiedades mecánicas | Límite elástico | DIN 53455 | >60 | N/mm ² |
| | Límite de rotura | DIN 53455 | >70 | N/mm ² |
| | Coefficiente elástico | DIN 53455 | 6-8 | % |
| | Coefficiente de rotura | DIN 53455 | >100 | % |
| | Módulo de elasticidad | DIN 53457 | >2300 | N/mm ² |
| | Resist. Izod a temp. ambiente | ASTM D256 | 600-800 | J/m |
| Propiedades físicas | Gravedad específica | DIN 53479 | 1,20 | g/m ³ |
| | Índice de refracción nD25 | DIN53491 | 1,585 | - |
| | Absorción de agua 24h @ 23°C | DIN 53495 | 0,35 | % |
| | Permeabilidad al agua (espesor 1mm) | DIN53122 | <2,28 | g/m ² |
| Propiedades térmicas | Resistencia al calor | | | |
| | Vicat VST/B | DIN 53460 | 145-150 | °C |
| | DTUL 1,82N/mm ² | ASTM D648 | 135-140 | °C |
| | Coef. dilatación lineal | DIN 53752 | 6,7x10 ⁻⁵ | m/m°C |
| | Coef. conductividad térmica | DIN 52612 | 0,2 | W/m°C |
| | Rango de temperaturas sin carga | | Permanente 100 Puntual 130 | °C |

Ensayos realizados en muestras moldeadas por inyección.

MARLON ST LONGLIFE TRANSMISIÓN DE LUZ (%)

| Espesor Plancha(mm) | Transparente | Bronce 'B' | Opal 'V' | Heat Guard Reflectivo | Bronce Opal | Heat Guard Reflectivo Opal |
|---------------------|--------------|------------|----------|-----------------------|-------------|----------------------------|
| 4 Doblepared | 88 | - | - | - | - | - |
| 6 Doblepared | 88 | 55 | 50 | - | - | - |
| 8 Doblepared | 88 | 46 | 57 | - | - | - |
| 10 Doblepared | 88 | 46 | 58 | - | - | - |
| 16 Triplepared | 82 | 31 | 51 | 16 | 30 | 13 |
| 16 M pared | 76 | - | 48 | - | - | - |
| 20 Triplepared | 79 | 31 | 51 | - | - | - |
| 25 Pared quintuple | 68 | 15 | 30 | - | - | - |
| 30 Doblepared | 82 | 31 | - | - | - | - |
| 32 Pared doble x | 64 | - | - | - | - | - |
| 35 Pared doble x | - | - | 40 | - | - | - |

RESISTENCIA A LOS RAYOS UV

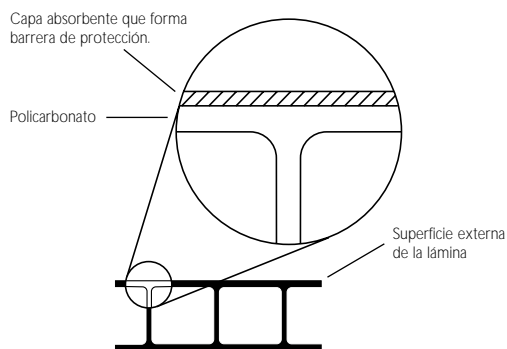
Los rayos UV tienen dos efectos potencialmente nocivos sobre el policarbonato:

- el amarilleamiento del material
- degradación de sus propiedades mecánicas, como por ejemplo su resistencia al impacto.

La superficie del policarbonato Marlon ST Longlife tiene un excelente sistema de protección y un alto grado de resistencia a los efectos de las fuentes de luz de los rayos UV ya sean naturales o artificiales, minimizando el amarilleamiento por vejez y manteniendo sus características de resistencia y durabilidad.

CAPA DE ABSORCIÓN DE RAYOS UV

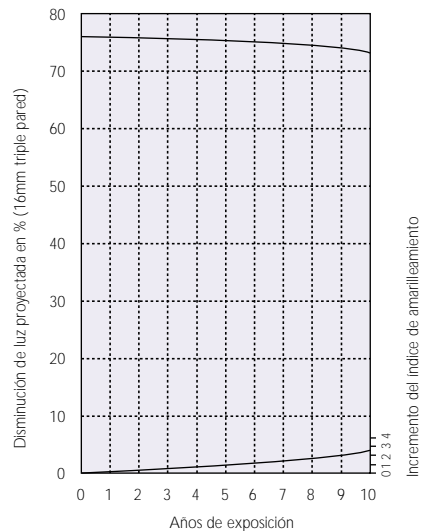
Las planchas de policarbonato Marlon ST Longlife tienen tratamiento de protección aplicado en su cara exterior por coextrusión. Este tratamiento forma una barrera contra las radiaciones de los rayos UV protegiendo así el grueso de la plancha de forma que la pérdida de propiedades mecánicas y amarilleamiento con el tiempo son imperceptibles.



Marlon ST Longlife elimina el 98% de las radiaciones UV dañinas, ofreciendo protección para quienes estén trabajando o jugando detrás.

PERDIDA DE TRANSMISIÓN DE LUZ, INCREMENTO DEL INDICE DE AMARILLEAMIENTO

Las pruebas nos muestran la imperceptible degradación de las propiedades de transmisión de luz o amarilleamiento y la conservación inalterable de su resistencia al impacto.



Esto confirma al policarbonato Marlon ST Longlife como uno de los mejores materiales aislantes traslúcidos para instalaciones exteriores con numerosas ventajas frente a los materiales tradicionales.

Las planchas de policarbonato Marlon ST Longlife tienen su superficie resistente a los rayos UV claramente señaladas con un film adhesivo protector que indica la cara que debe colocarse al exterior en la instalación.

Su particular resistencia al impacto, su transparencia óptica, combinada con sus grandes propiedades aislantes, hacen del policarbonato Marlon ST Longlife un material idóneo para el uso en ventanas, puertas, divisiones y falsos techos.

RESISTENCIA AL DAÑO POR GRANIZO

El daño a los materiales translúcidos, en especial en tejados y cubiertas, ocurre cuando la tormenta de granizo contiene piedras entre 20-30mm de diámetro, teniendo una velocidad de impacto entre 21-25mm/seg. Cuando se usa policarbonato Marlon ST Longlife de 10mm o más de espesor en cubiertas translúcidas, se reduce notablemente la posibilidad de que el granizo pueda ocasionar desperfecto alguno.

RESISTENCIA AL IMPACTO

La resistencia del policarbonato Marlon ST Longlife se establece según el "Test de Impacto por caída de Gardiner".

El policarbonato Marlon ST Longlife ofrece excelentes resultados en cuanto a la resistencia al daño por impacto en un amplio rango de temperaturas. El hecho de que esta resistencia sea superior a la de otros materiales translúcidos significa más resistencia a la rotura durante el manejo, el transporte, la instalación y la vida de servicio.

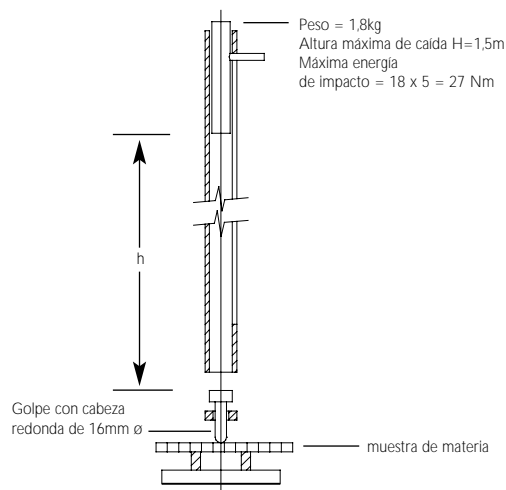
PESOS COMPARATIVOS

El policarbonato Marlon ST Longlife presenta un alto grado de rigidez en relación a su bajo peso, por lo que las construcciones en policarbonato no necesitan estructuras tan pesadas como, por ejemplo, las construcciones en cristal. Consecuentemente, nos permite un ahorro en los costos de estructuras, así como en mano de obra de instalación.

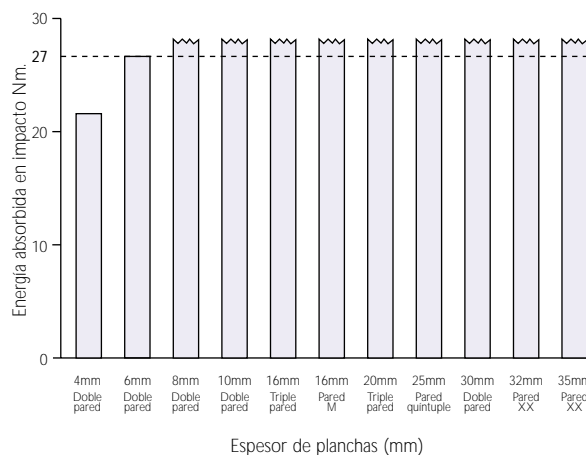
PESOS COMPARATIVOS DE LOS MATERIALES TRASLÚCIDOS Kg/m²

| Espesor (mm) | Marlon ST Longlife | Cristal sencillo | Cristal doble | PVC | Acr lico | Acr lico doble |
|----------------|--------------------|------------------|---------------|------|----------|----------------|
| 4 (Doble) | 0,8 | 10 | 20 | 5,7 | 4,8 | - |
| 6 (Doble) | 1,3 | 15 | 30 | 8,5 | 7,1 | - |
| 8 (Doble) | 1,5 | 20 | - | 11,4 | 9,5 | - |
| 10 (Doble) | 1,7 | 25 | - | 14,2 | 11,9 | - |
| 16 (Triple) | 2,7 | 40 | - | - | - | 5,2 |
| 16 (M) | 2,8 | 40 | - | - | - | - |
| 20 (Triple) | 3,1 | 50 | - | - | - | - |
| 25 (Quintuple) | 3,4 | 62,5 | - | - | - | - |
| 30 (Doble) | 3,5 | - | - | - | - | - |
| 32 (XX) | 3,8 | - | - | - | - | 6,5 |
| 35 (XX) | 4,2 | - | - | - | - | - |

TEST DE IMPACTO POR CAÍDA



RESISTENCIA AL IMPACTO



TEMPERATURAS DE SERVICIO

El policarbonato Marlon ST Longlife puede ser instalado con gran diversidad de aplicaciones y con grandes cambios de temperatura. No obstante, las propiedades mecánicas del material permanecen estables en un amplio rango de temperaturas desde -40°C hasta +100°C. El PVC tiene una temperatura máxima de servicio de 60°C, mientras que la del acrílico es de 80°C.

DILATACION TÉRMICA

El coeficiente de dilatación térmica lineal del policarbonato Marlon ST Longlife es de $6,7 \times 10^{-5}$ mm/m°C. Esto es relativamente alto respecto a la mayoría de otros materiales usados. Como consecuencia, se ha de tener en cuenta, a la hora de su instalación, las correspondientes dilataciones longitudinales y laterales. El esquema de la página 25 muestra las tolerancias de dilatación que deben darse al largo y al ancho de la lamina.

AISLAMIENTO

Una ventaja considerable del policarbonato Marlon ST Longlife es que es mucho más eficiente previniendo las excesivas pérdidas de calor de los materiales tradicionales traslúcidos de espesores equivalentes.

En la edificación moderna se tiende a la conservación de la energía, por lo que el policarbonato provee un excelente aislamiento y una gran ventaja para el arquitecto y el proyectista. La tabla de abajo muestra las propiedades aislantes del policarbonato frente a otros materiales traslúcidos tradicionales.

VALOR RELATIVO U (COEF. K)

| Espesor Plancha (mm) | Marlon ST Longlife | Cristal Sencillo | Cristal Doble |
|----------------------|--------------------|------------------|---------------|
| 4 (Doble) | 3,9 | 5,8 | 2,65 |
| 6 (Doble) | 3,7 | 5,8 | 2,65 |
| 8 (Doble) | 3,4 | 5,7 | 2,65 |
| 10 (Doble) | 3,2 | 5,7 | 2,65 |
| 16 (Triple) | 2,4 | 5,5 | 2,65 |
| 16 (M) | 2,2 | - | 2,65 |
| 20 (Triple) | 2,2 | - | 2,65 |
| 25 (Quintuple) | 1,6 | - | 2,65 |
| 30 (Doble) | 2,6 | - | 2,65 |
| 32 (XX) | 1,4 | - | 2,65 |
| 35 (XX) | 1,4 | - | 2,65 |

ACRISTALAMIENTO SECUNDARIO

Instalar acristalamiento secundario frente a uno ya existente es un sistema muy efectivo de ahorro de energía. No sólo una plancha de policarbonato Marlon ST Longlife sencilla proporciona un considerable aislamiento, sino que instalando planchas de entre 30-60mm frente a la existente, creando una cámara de aire, proporciona importantísimas reducciones en las pérdidas de calor. Los valores K típicos se encuentran en la tabla de abajo.

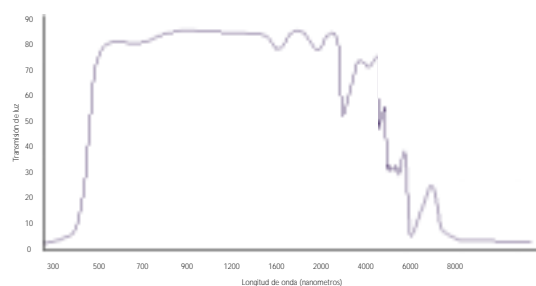
ESPECTRO DE TRANSMISIÓN EN EL POLICARBONATO

Las planchas de policarbonato son transparentes en longitudes de onda de luz entre 385nm como límite inferior y aproximadamente 5000nm como límite superior. Principalmente el policarbonato es opaco a las radiaciones infrarrojas, por lo que el espectro de luz visible que entra en un edificio es absorbida desde su interior y contiene y refleja radiaciones de ondas infrarrojas las cuales no pueden volver a ser reflejadas a través de las planchas de policarbonato.

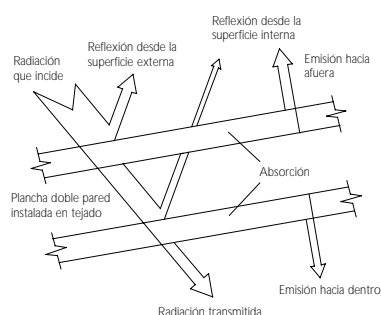
Consecuentemente, aparte de ser excelente material aislante, las planchas de policarbonato también retienen calor dentro de los edificios, debido al efecto invernadero que crean.

La gráfica de abajo muestra la cantidad de luz transmitida a través de diversos espesores y acabados en policarbonato Marlon ST Longlife.

ESPECTRO DE LA TRANSMISIÓN EN LAS PLANCHAS DE POLICARBONATO



TRANSMISIÓN, REFLEXIÓN Y ABSORCIÓN DE LUZ EN LAS PLANCHAS DE POLICARBONATO



COMPORTAMIENTO AL FUEGO

El comportamiento al fuego del Marlon ST ha sido independientemente probado, obteniendo la siguiente clasificación.

| Pais | Espesor | Color | Clasificación |
|-------------|--|--|---|
| España | 10mm Doble pared 16mm Triple pared 30mm Doble pared | Transparente Transparente Transparente | M.4 M.4 M.4 |
| Reino Unido | 10mm Doble pared 16mm Triple pared 16mm Triple pared 16mm Triple pared 16mm Triple pared 16mm Triple pared 16mm Triple pared 16mm Triple pared 16mm Triple pared 25mm Pared quintuple | Transparente Transparente Transparente Bronce Opal Bronce Opal Heat Guard Reflectivo Heat Guard Reflectivo Opal Transparente | Class 1Y I=11.1, I=4.5 Class 1Y Class 1Y Class 1Y Class 1Y Class 1Y Class 1Y Class 1Y Class 1Y |
| Italia | 6mm Doble pared 10mm Doble pared 16mm Triple pared 25mm Pared quintuple | Transparente Transparente Transparente Transparente | Class 1 Class 1 Class 2 Class 1 |
| Bélgica | 10mm Doble pared 16mm Triple pared | Transparente Transparente | Class A1 Class A2 |
| Alemania | 25 pared quintuple 25 pared quintuple 25 pared quintuple | Transparente Bronce Transparente | Class B1 Class B1 Class B1 |
| Holanda | 10mm Doble pared 16mm Triple pared 25mm Pared quintuple | Transparente Transparente Transparente | Class1 Class 2 Class 2 |
| Francia | 4mm Doble pared 6mm Doble pared 8mm Doble pared 10mm Doble pared 16mm Triple pared 20mm Doble pared 25mm Pared quintuple 30mm Doble pared | Transparente Transparente Transparente Transparente Transparente Transparente Transparente Transparente | M1 M2 M2 M2 M2 M2 M2 M2 |

Brett Martin cuenta con un programa continuado de pruebas de incendio, como otros elementos de la línea de productos que hay disponibles. Agradecemos ponerse en contacto con Brett Martin para consultar por la información más actualizada.

LIMPIEZA

Para mantener en óptimas condiciones las características del policarbonato MARLON ST LONGLIFE durante su servicio, se recomienda limpiar las superficies periódicamente usando productos limpiadores domésticos adecuados.

Las recomendaciones para la limpieza son las siguientes:

- usar agua tibia para enjuagar las planchas.
- mezclar agua tibia y un limpiador doméstico o jabón neutro suave.
- utilizar esponja o paño suave con cuidado.
- el proceso se repetirá varias veces enjuagando las planchas y secándolas con una esponja o paño suave.

NOTA:

Advertencia! Se debe hacer un especial esfuerzo en tener en cuenta las siguientes precauciones:

1. No fregar las planchas con cepillos de raices, ni objetos afilados.
2. Evitar el contacto de la cara protegida de rayos UV con Isopropanol o Butyl Cellosolve.
3. Evitar los abrasivos o limpiadores que contengan altas concentraciones alcalinas.

Es aconsejable probar cualquier limpiador sobre una pequeña muestra de policarbonato antes de proceder a la limpieza de toda la superficie con dicho producto. Debe recordarse que los limpiadores y disolventes aptos para la limpieza del policarbonato pueden resultar dañinos a la superficie protegida contra rayos UV.

| | |
|--------------------------------|-----------|
| DISEÑO | |
| CARGAS ADMISIBLES | |
| CÁLCULO DE LA CARGA DEL VIENTO | Pág 14 |
| ACRISTALAMIENTO | 15 |
| REVESTIMIENTOS Y TECHOS | 16-17 |
| FALSOS TECHOS | 18 |
| CURVADO EN FRÍO | 19-21 |

DISEÑO

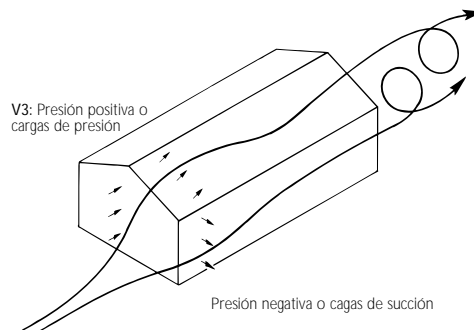
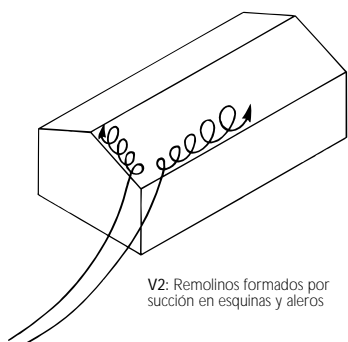
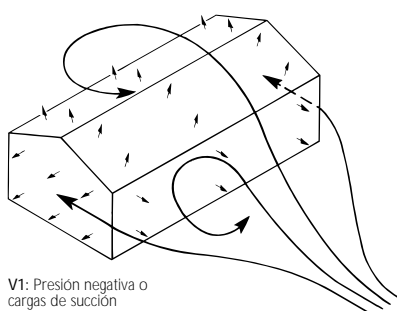
CARGA DEL VIENTO

Cada edificio está situado en un entorno de viento único, en el cual varios factores influyen sobre la fuerza que el viento ejerce sobre cada parte de la estructura. Adicionalmente, la localización dentro del país, la geografía local, la topografía y la orientación relativa de los edificios circundantes, influyen sobre los efectos del viento. La presión del viento está influenciada, por ejemplo, por la altura de los edificios, la ubicación entre ellos y la forma de las cubiertas.

En la cara expuesta al viento del edificio, las paredes y techos experimentan una presión positiva, mientras que en el lado contrario hay una presión negativa o carga de succión.

Como el viento sopla por encima y alrededor de los edificios, en las esquinas de las paredes y en las cornisas se forman turbulencias que ejercen presiones negativas variables en estas áreas.

Para cada edificio es necesario estimar las fuerzas a que serán sometidas las planchas Marlon ST Longlife cuando estén fijadas en zonas que tengan distintas condiciones de carga.



Para cada país consulte la correspondiente normativa sobre la fuerza de los vientos. Puede ver algunos ejemplos a continuación.

LA NORMATIVA VIGENTE SOBRE LA FUERZA DE LOS VIENTOS.

| Country | Standard |
|-------------|----------|
| Austria | B4013 |
| Dinamarca | DS410.2 |
| Francia | DTU-NV65 |
| Alemania | DIN 1055 |
| Holanda | NEN 3850 |
| Reino Unido | BSCP3 |

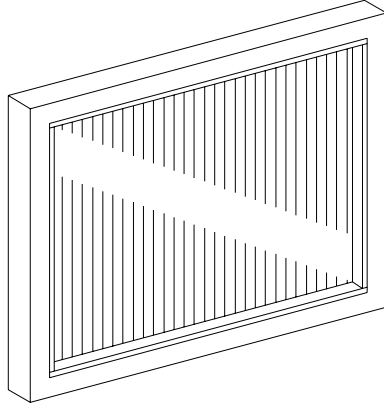
SELECCIÓN DE LA PLANCHA

Para seleccionar el espesor correcto, peso y ancho de la plancha, es necesario tener en cuenta, además de la carga, el tipo de aplicación.

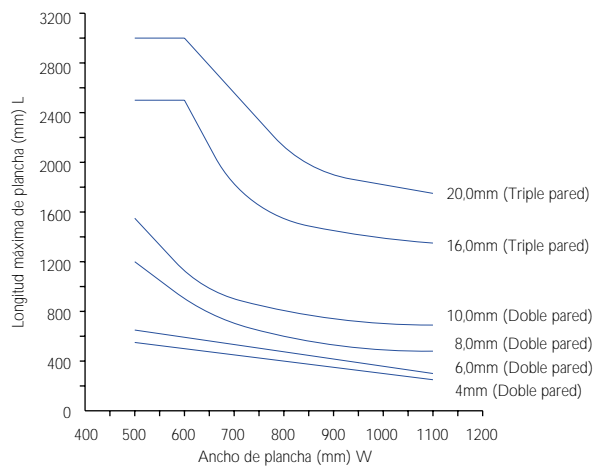
En la mayoría de las aplicaciones, el material será fijado en cuatro formas básicas.

- Los cuatro lados de la plancha están fijados.
Por ejemplo, cuando la plancha está enmarcada por una ventana.
- Dos lados de la plancha están fijados.
Por ejemplo, cubiertas de invernadero
- Los cuatro lados de la plancha están simplemente apoyados, por ejemplo, techos suspendidos.
- Superficies curvadas en frío en donde la plancha está inmovilizada mediante soportes curvos preformados.

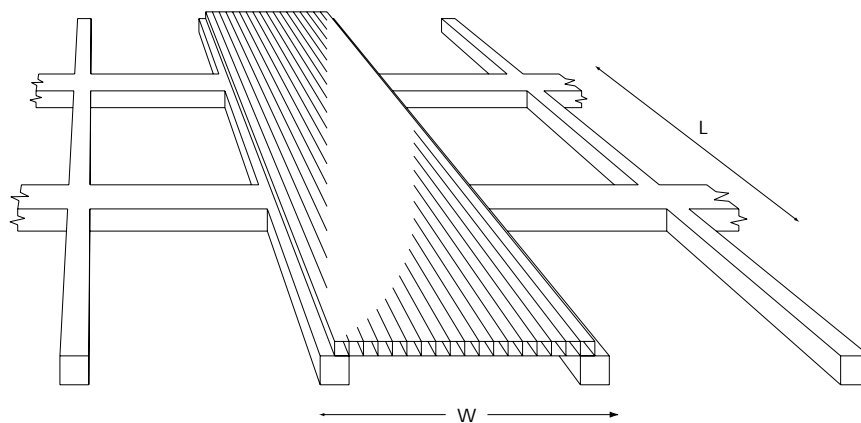
MODO DE EMPLEO : CUATRO LADOS FIJOS TIPO MARCO



El gráfico de abajo muestra las diferentes longitudes y anchos de cada espesor de las distintas Marlon ST Longlife que se pueden utilizar como cristales. La carga adoptada es de 0,6 KN/m².

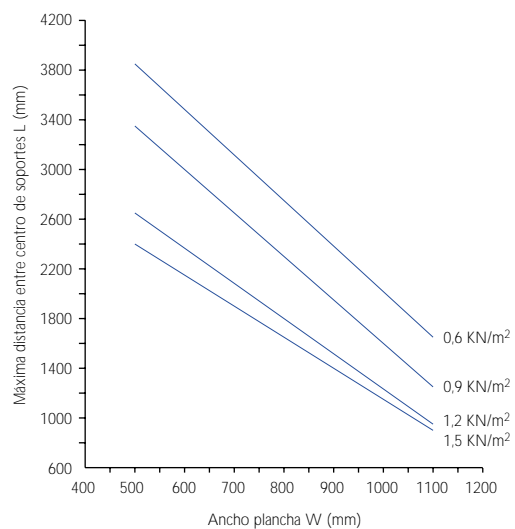
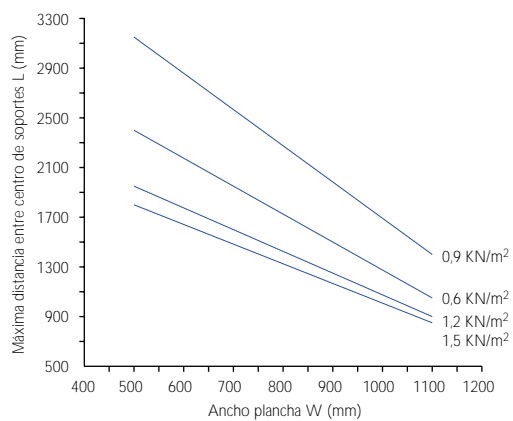


**MODO DE EMPLEO:
DOS LADOS FIJOS
REVESTIMIENTOS Y TEJADOS**

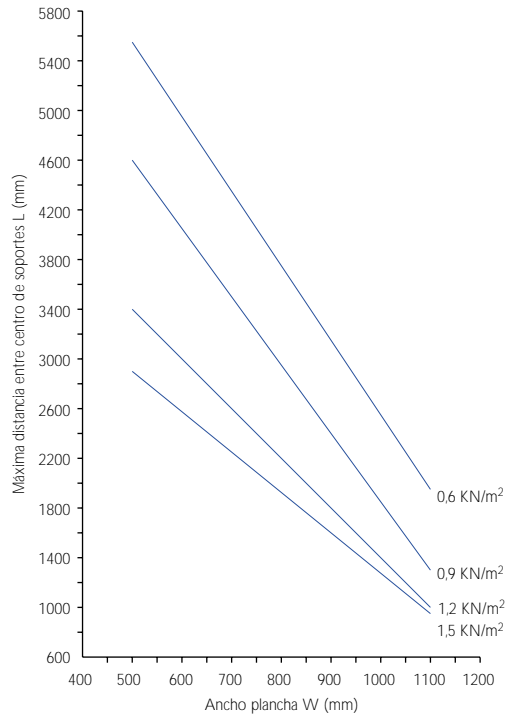


**ESPESOR DE LA PLANCHA 8,0mm
(DOBLE PARED)**

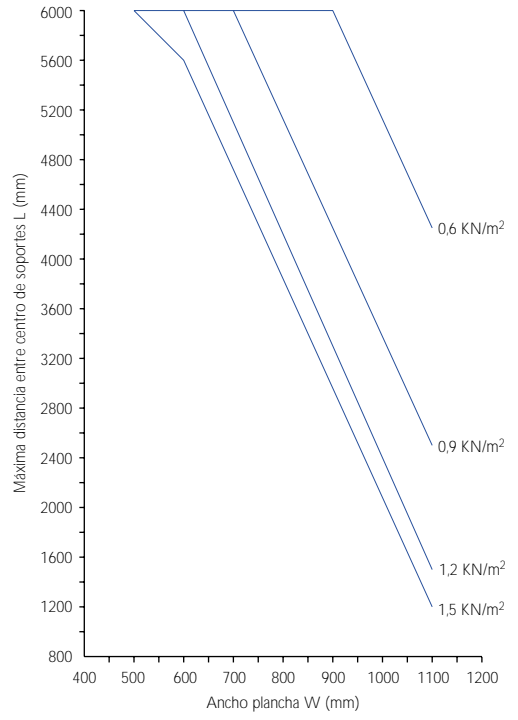
**ESPESOR DE LA PLANCHA 6,0mm
(DOBLE PARED)**



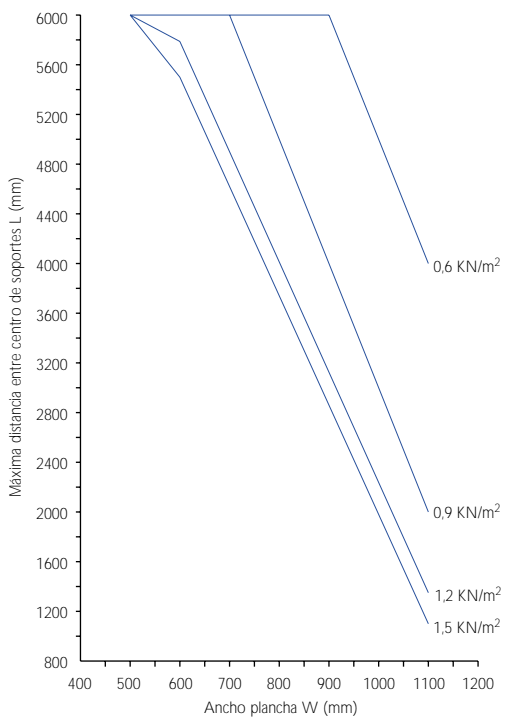
**ESPESOR DE LA PLANCHA 10,0mm
(DOBLE PARED)**



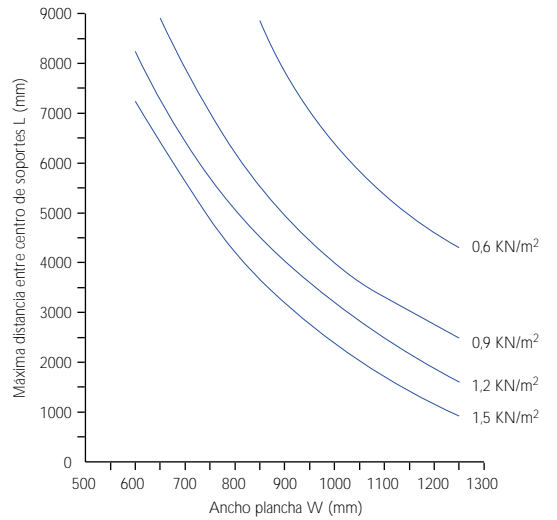
**ESPESOR DE LA PLANCHA 20,0mm
(TRIPLE PARED)**



**ESPESOR DE LA PLANCHA 16,0mm
(TRIPLE PARED)**



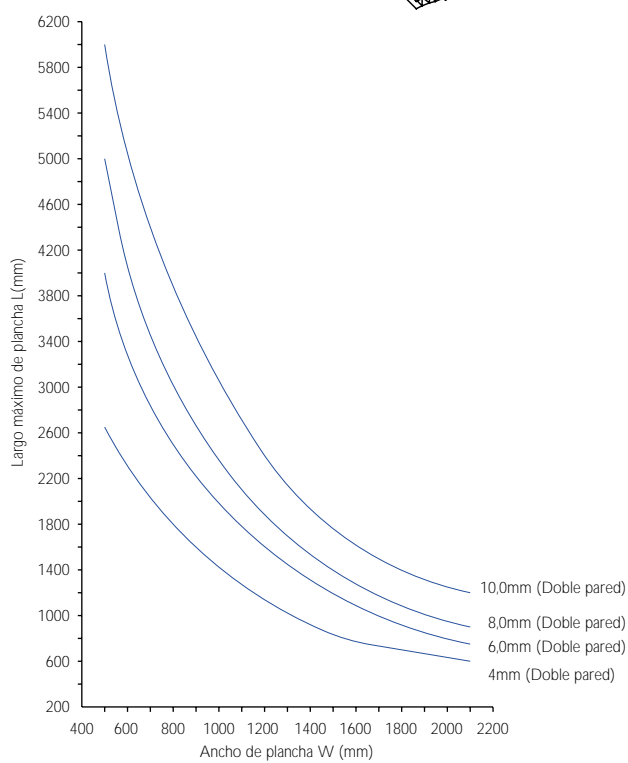
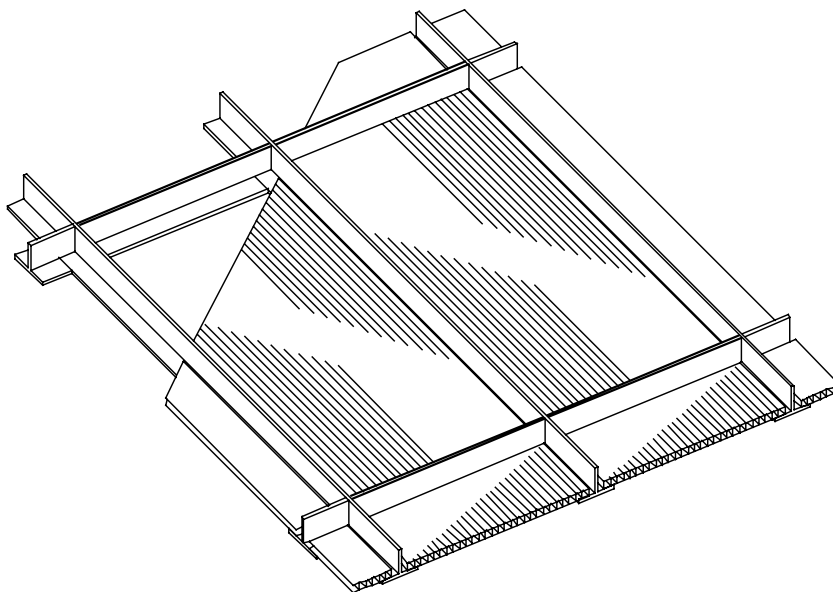
**ESPESOR DE LA PLANCHA 30,0mm
(DOBLE PARED)**



**MODO DE EMPLEO:
TECHOS SUSPENDIDOS**

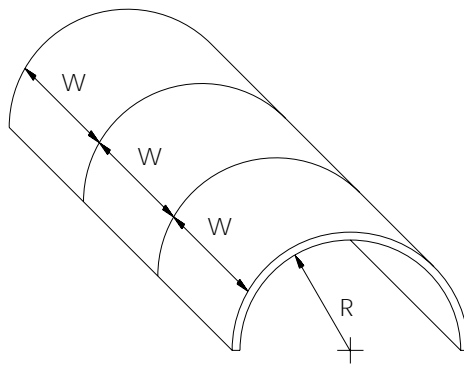
En este tipo de aplicación interior las planchas MARLON ST LONGLIFE se consideran simplemente apoyadas en todos sus lados. La única carga de la plancha es su propio peso.

DETALLE TECHO SUSPENDIDO

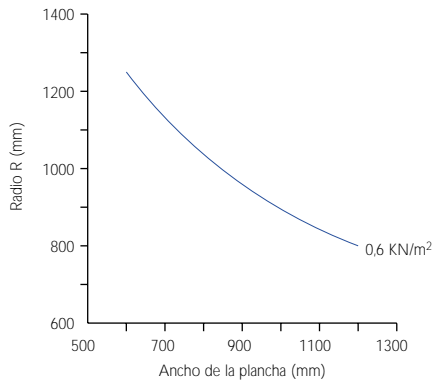


**MODO DE EMPLEO:
CURVADO EN FRÍO**

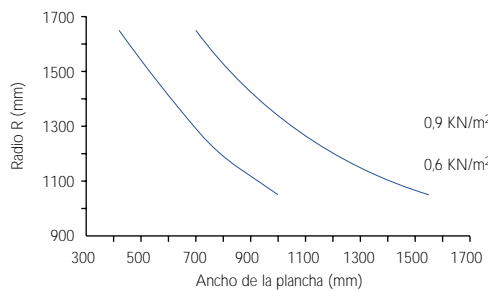
Marlon ST Longlife puede ser curvado en frío para su uso en muchas aplicaciones como bóvedas cañón. Las planchas deben ser siempre curvadas longitudinalmente, nunca de forma trasversal. Para utilizaciones en techos, los nervios deben quedar en el sentido de la curva.



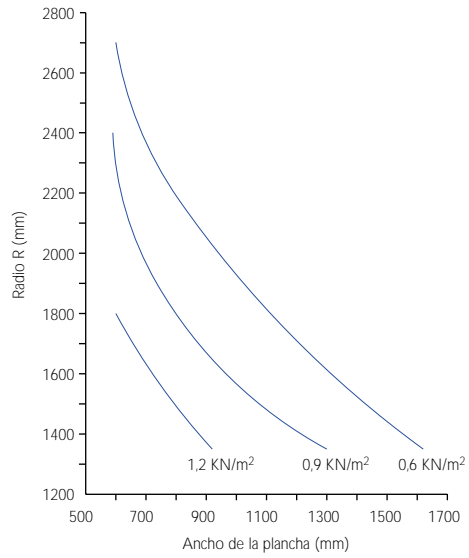
**ESPESOR DE LA PLANCHA 4mm
(DOBLE PARED)**



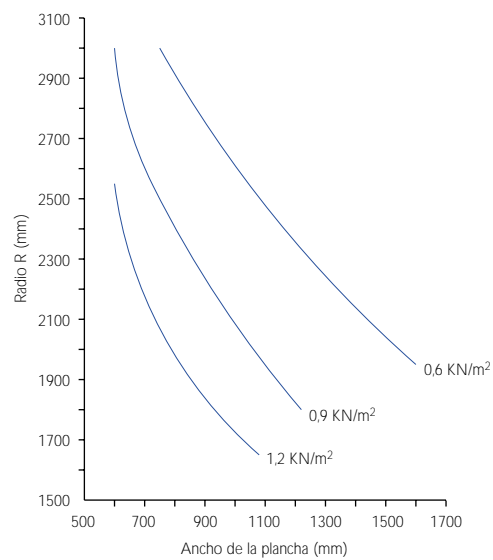
**ESPESOR DE LA PLANCHA 6 mm
(DOBLE PARED)**



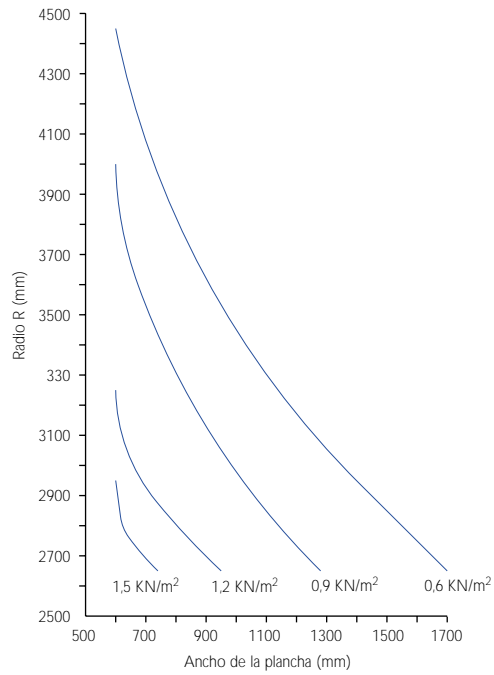
**ESPELOR DE LA PLANCHA 8,0 mm
(DOBLE PARED)**



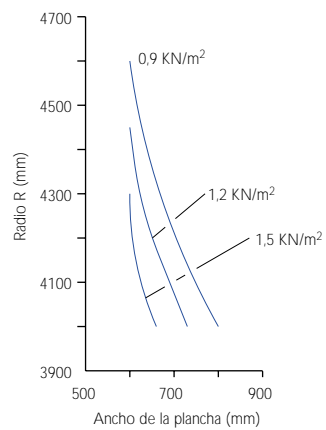
**ESPELOR DE LA PLANCHA 10,0 mm
(DOBLE PARED)**



**ESPESOR DE LA PLANCHA 16,0 mm
(TRIPLE PARED)**



**ESPESOR DE LA PLANCHA 20,0 mm
(TRIPLE PARED)**



| INSTALACIÓN DEL MARLON ST LONGLIFE | Pág |
|---|-------|
| GUÍA DE INSTALACIÓN | 24 |
| AJUSTE DE CANTOS, EXPANSIÓN TÉRMICA | 25 |
| ALMACENAJE, CORTE Y PERFORACIÓN | 26 |
| DETALLES DE INSTALACIÓN | 27-29 |

INSTALACIÓN

Marlon ST Longlife puede ser instalado utilizando la mayoría de los sistemas de acristalamiento diseñados para PVC, acrílicos y policarbonato.

Cuando se instalen planchas Marlon ST Longlife es imperativo haber leído previamente la siguiente información junto con las instrucciones de fijación. La fijación de la plancha de policarbonato Marlon ST Longlife debe ser la última operación al terminar la instalación.

La estructura debe estar terminada "in situ" con todos los componentes del sistema seleccionado. De utilizarse madera en la estructura, ésta debe estar totalmente seca.

Los tejados deben estar siempre diseñados con una pendiente mínima de 5° para permitir la adecuada caída del agua.

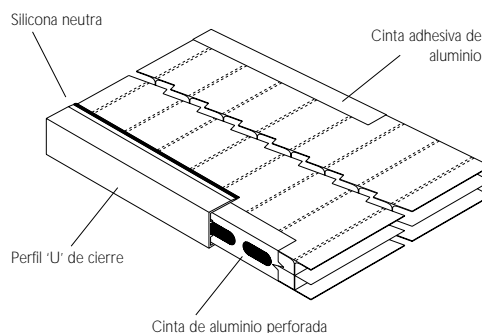
Las planchas Marlon ST Longlife deben ser siempre instaladas con los nervios en posición vertical.

Asegurarse siempre que los selladores, juntas y otros materiales usados en contacto con el Marlon ST Longlife no tengan un efecto perjudicial sobre el material. Usar siliconas neutras.

INSTALACIÓN

Para la correcta instalación del policarbonato Marlon ST Longlife deben tenerse siempre en cuenta las siguientes recomendaciones generales:

1. Asegurarse que la cara o superficie de la plancha protegida contra rayos UV (claramente identificada) se instale hacia el exterior. Aproximadamente 50 mm de film protector debe ser arrancado de los bordes de la plancha antes de su instalación. El resto del film debe ser desprendido una vez terminado el montaje.
2. El croquis muestra la correcta orientación de la plancha. Una cinta de aluminio perforada aplicada al borde inferior de la plancha permite al aire moverse con libertad fuera y dentro de la misma y ayuda a minimizar la condensación por igualar la presión del vapor de aire dentro y fuera de la plancha. La cinta también impide que el polvo y los insectos entren en la misma. La cinta de ventilación debe ser cubierta con un perfil 'U' sellado a la cara de arriba de la plancha con una gota de silicona neutra.
3. El drenaje del vapor de agua condensada se facilita instalando los nervios en la dirección de la pendiente.
4. Los alveolos del Marlon ST Longlife deben estar protegidos del polvo y exceso de humedad con un adecuado sellado como se indica en el croquis.
5. El Marlon ST Longlife ha sido probado para aplicarse en multitud de instalaciones, tanto estándares como especiales. Es conveniente que las dudas en cuanto a compatibilidad química de este producto sean consultadas con nuestro Departamento Técnico.



AJUSTE DE CANTOS

Para un buen resultado en cualquier situación, es necesario que, como mínimo, un nervio vertical de la plancha sea ajustado y sujetado dentro del hueco de acristalamiento. Esto es más fácil de conseguir cuando las planchas tienen la celdilla cerrada en la zona de unión.

Donde los lados abiertos de las planchas deben ser ajustados y sujetados dentro del marco, es necesario cortar los mismos tan cerca como sea posible del nervio vertical. Deben ser seleccionados los sistemas de acristalamiento del ancho adecuado para proporcionar un eficaz ajuste.

DILATACIÓN POR TEMPERATURA

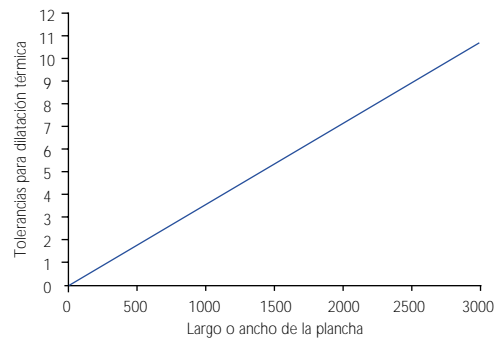
La dilatación por temperatura de las planchas Marlon ST Longlife no debe ser olvidada ya que es normalmente mayor que la de otros materiales utilizados habitualmente. Esto afecta al largo y ancho.

La instalación sin las suficientes tolerancias para la dilatación térmica, producirá tensiones y deformación de la plancha.

La tabla de abajo compara la dilatación lineal por temperatura del Marlon ST Longlife con la de otros materiales comunmente utilizados.

| | Dilatación lineal térmica |
|--------------------|---|
| Marlon ST Longlife | $6,7 \times 10^{-5} \text{ m/m}^{\circ}\text{C}$ |
| PVC | $6,8 \times 10^{-5} \text{ m/m}^{\circ}\text{C}$ |
| Acrílico | $7,0 \times 10^{-5} \text{ m/m}^{\circ}\text{C}$ |
| Aluminio | $2,3 \times 10^{-5} \text{ m/m}^{\circ}\text{C}$ |
| Acero | $12 \times 10^{-5} \text{ m/m}^{\circ}\text{C}$ |
| Vidrio | $0,85 \times 10^{-5} \text{ m/m}^{\circ}\text{C}$ |

En términos prácticos, es necesario dejar una tolerancia de 3,5 mm/m. en longitud o anchura para permitir la dilatación térmica. La tabla que se muestra a continuación indica la tolerancia para la dilatación térmica que deba darse para los largos y anchos de plancha.

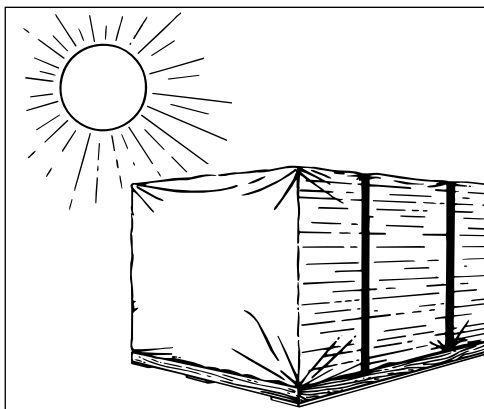


EJEMPLO A TENER EN CUENTA

Si el largo y el ancho de la plancha es de 1000mm, hay que permitir 3,5mm por efecto de expansión térmica. Para planchas de 2000mm de ancho y largo, hay que permitir 7mm para expansión térmica.

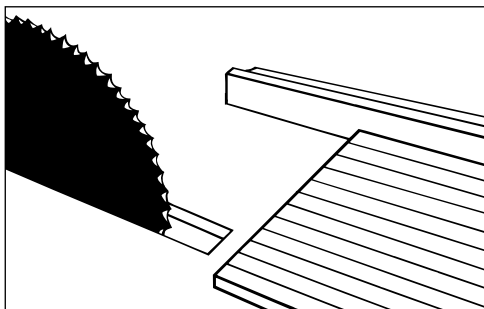
ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de las planchas de policarbonato debe hacerse sobre su extensión en pallets de madera cuyas barras no excedan 100mm de separación. Por seguridad se deben cubrir con lonas o telas opacas para preservarlas del sol, viento, polvo y agua. El policarbonato debe almacenarse en el interior si es posible.



CORTE

El policarbonato puede cortarse con una sierra de dientes circular o con una sierra de mano. El polvo debe ser eliminado de la plancha usando un aspirador o compresor de aire seco. Es necesario apoyar la plancha cerca de la zona de corte y sujetarla firmemente para evitar tensiones y vibraciones.

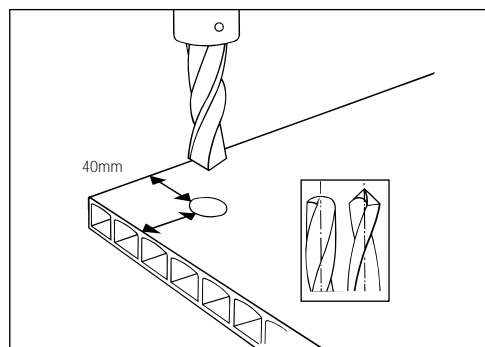


| | Sierra circular | Sierra cinta |
|-----------------------|-----------------|--------------|
| ángulo de ataque | 20-30° | 20-30° |
| ángulo de inclinación | 15° | 0,5° |
| Velocidad de corte | 180-250m/min | 200-250m/min |
| Velocidad de sierra | 1800-2400m/min | - |
| Paso de sierra | 2-5mm | 1,5-2,5mm |

TALADRADO

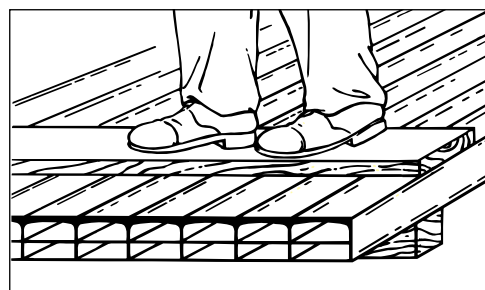
Las planchas de policarbonato pueden ser taladradas con taladros y brocas estándar. Las planchas deben estar firmemente sujetas y sobre superficies limpias cuando se taladra. Para permitir la expansión térmica, los agujeros deben ser taladrados con un diámetro 6mm mayor que el herraje o fijación utilizado para planchas hasta 2000mm y habrá que aumentar el diámetro por 2,5mm por cada 1000mm adicional de largo de plancha.

Los agujeros para anclajes deben tener un mínimo de 18mm de diámetro y no deben ser hechos a menos de 40mm del canto de las planchas.



PROTECCIÓN

Nunca camine sobre planchas de Marlon ST Longlife. Usar siempre tabloncillos colocados en el mismo sentido que los soportes estructurales.



Las planchas de hasta 3m de largo x 1m de ancho pueden ser manejadas por una persona. Las planchas más largas requerirán 2 o más personas. El manejo y ajuste de las planchas, debe tener un cuidado especial en condiciones de viento constante.

| | |
|----------------------------------|--------------|
| APÉNDICE | Pág |
| RESISTENCIA A PRODUCTOS QUÍMICOS | 32-36 |

APÉNDICE

El policarbonato MARLON ST LONGLIFE presenta, por lo general, una excelente resistencia a la mayoría de los productos químicos. No obstante, es difícil prever absolutamente todos los factores a los que la plancha va a estar expuesta.

La resistencia química no sólo depende del agente químico, sino del grado de concentración, tiempo de contacto, presión sobre el material, etc.

Las tablas de abajo muestran la resistencia del policarbonato a 23 °C respecto a esos agentes químicos. Estos compuestos son típicos para muestras sin fuerza ni carga, expuestos durante 6 meses en una solución del agente químico.

CLAVE :

- + buena resistencia
- resistencia limitada
- sin resistencia

NOTA: Los agentes químicos que a continuación se indican son en inglés, para evitar traducciones en las marcas registradas.

1. COMPUESTOS QUÍMICOS

- acetaldehído
- + ácido acético solución hasta 10%
- acetona
- + acetileno
- acrilonitrilo
- alcohol alílico
- + alumbre
- + cloruro de aluminio, solución saturada en agua
- + oxalato de aluminio
- + sulfato de aluminio, solución saturada en agua
- amoniaco
- + cloruro de amonio, solución saturada en agua
- fluoruro de amonio, solución saturada en agua
- solución de hidróxido de amonio
- + nitrato de amonio, solución saturada en agua
- + sulfato de amonio, solución saturada en agua
- acetato de amilo
- anilina
- + cloruro de antimonio, solución saturada en agua
- + ácido arsenico, 20%
- benceno

- ácido benzoico
- + cloruro potásico, solución saturada en agua
- cianuro de potasio
- + dicromato de potasio, solución saturada en agua
- + metabisulfito de potasio, en agua al 4%
- + nitrato de potasio, solución saturada en agua
- + perclorato de potasio en agua al 10%
- + permanganato de potasio, en agua al 10%
- + persulfato de potasio, en agua al 10%
- + rodanuro de potasio, en agua al 10%
- + sulfato de potasio, solución saturada en agua
- + gas propano
- + alcohol propargílico
- ácido propiónico, concentrado
- + ácido propiónico, al 20%
- + alcohol propílico
- piridina
- + solución de resorcinol, al 1%
- + ácido silicofluorico, al 30%
- + soda
- + bicarbonato sódico, solución saturada en agua
- + bisulfato de sodio, saturado
- o+ bisulfito de sodio, solución saturada en agua
- + carbonato de sodio, solución saturada en agua
- + clorato de sodio, solución saturada en agua
- + cloruro de sodio, solución saturada en agua
- + hipoclorito de sodio, solución en agua al 5%
- + sulfato de sodio, solución saturada en agua
- sulfuro de sodio, solución saturada en agua
- estireno
- + sublimato, solución saturada en agua
- + sulfuro
- dióxido de sulfuro
- ácido sulfúrico, concentrado
- + ácido sulfúrico, al 50%
- ácido sulfúrico, al 70%
- ácido sulfuroso, al 10%
- cloruro de azufre
- + ácido tartárico 10%
- tetracloroetano
- tetraetilplomo, en esencia de petróleo al 10%
- tetrahidrofurano
- Tetralin
- tiofeno
- tolueno
- ácido tricloroacético, al 10%

- + vodka
- + agua
- + vinos
- + Salsa Worcester

5. DETERGENTES, LIMPIADORES Y ABRILLANTADORES

- + Ajax®
- + Calgonit® S, 1%
 - Calgonit D, DM, DA, R
 - Calgonit dishwashing liquid
- + Calgonit rinsing agent
- + Dor®
- + eau de javelle
- + Fewa®
- + Horolith M®
- Impact®, 0.2%
- + Into-Fensterklar®
- + laundry soap
- + Natril®
- Omo®
- + Parifex®, 2%
- Persil®
- + Pril®
 - P 3 Asept®
- Rapdosept®
- + Rei®
- + Riseptin®
- + Sidolin®
- + silicone oil emulsion
- + soft soap
- Somat W® 731
- + Suwa®
- + Trosilin F® extra, 2%
- Tuba carpet shampoo, conc.
 - + WK 60® (Kron-Chemie)
 - + Aral BG® 58
 - + automatic switch grease
 - + Baysilone Fluids (silicone fluids)
 - + BP Energol HL 100®
 - + BP Energol EM 100®
 - + BP H LR 65®
 - brake fluid (ATE)
 - + burnishing oil (Brunofix)
 - + cable insulating oil IG 1402
 - + cable insulating oil KH 190
 - + calcium soap fat

- camphor oil
- + castor oil
- + Darina® lubricating grease R2
- diesel oil
 - drilling oil
- + Esso Estic 42-45®
- + fish liver oil
- + fish oil
- fuel oil (heating oil)
 - + hydraulic fluid (Vac HLP 16)
- jet fuel JP 4 (b.p. 97-209°C)
 - + Mobil DTE Oil Light®
 - + Mobil Special Oil 10 W 30®
 - + Molikote® paste
 - + Molikote powder
 - + naphthenic lubricating oil
 - + paraffin base lubricating oil
 - + paraffin oil
 - + Polyran MM® 25 (lubricating oil)
 - + rapeseed oil
 - + Rhenocalor N®
 - + sewing machine oil
 - + Shell Spirax 90 EP®
- Shell Tellus 11-33®
 - + Shell Tellus 33®
- + silicone oil
 - Skydrol 500 A®
- + sodium soap fat
- + Texaco Regal Oil BRUO®
- + Texaco Regal Oil CRUO®
- turpentine oil
 - + turpentine substitute
- Valvoline WA 4-7
- varnish

6. ADHESIVOS Y SELLANTES

- all-purpose adhesive
 - + Cellux® adhesive films
 - + galzier's putty
 - + gypsum
 - + insulating tape
 - + Perbunan C®
 - + goma (libre de plásticos)
 - + Terostat®
 - + Tesafilm®
 - + Tesamoll®

7. PULIDORES Y PRODUCTOS ANTIESTÁTICOS

- Arquad 18®, 50%
- + Delu® antistatic solution
- + Persoftal®, 2%
- + Perspex Polish 3®
- + Plexiklar®
- ácido benzoico
- alcohol bencilico
- + borax, solución saturada en agua
- + ácido bórico
- bromo
- bromobenceno e
- + butano (líquido y gaseoso)
- acetato butílico
- + alcohol butílico
- + butilenglicol
- butírico ácido
- + cloruro de calcio solución saturada en agua
- + hipoclorito de calcio
- + nitrato de calcio, solución saturada en agua
- + jabón de sosa
- + dióxido de carbono húmedo
- disolución de carbono
- + monóxido de carbono
- potasa cáustica
- solución de potasa cáustica
- sosa cáustica
- solución de sosa cáustica
- + cal clorada
- + solución de cal clorada en agua al 2%
- gas clorado seco,
- gas clorado, húmedo
- clorobenceno
- cloroformo
- + alumbre cromado, solución saturada en agua
- + ácido crómico, en agua al 20%
- + ácido cítrico, al 10%
- + coal gas
- + sulfato de cobre, solución saturada en agua
- cresol
- + cloruro cúprico, solución saturada en agua
- + cloruro cuproso, solución saturada en agua
- ciclohexanol
- ftalato de diamilo
- + Dekalin
- diamyl phthalate
- ftalato de butilo (plastificador)
- éter dietílico
- + dietilenglicol
- + acidodiglicólico, solución saturada en agua
- dimetilformaldehído
- ftalato dinómico (plastificador)
- ftalato dioctílico (plastificador)
- dioxano
- difilo 5,3
- + etanol
- éter
- + alcohol etílico, 96% pur oe
- etilamina
- bromuro de etilo
- cloruro de etilo
- etilenclorohidrina
- + etilenglicol
- + cloruro férrico, solución saturada en agua
- + sulfato ferroso
- + Formalina, 10%
- ácido fórmico, 30%
- glicerol
- + glycol
- + heptano
- + hexano
- ácido hidroclorehídrico conc.
- + ácido hidroclorehídrico, al 20%
- ácido hidroflorehídrico, conc.
- + ácido hidroclorehídrico, al 5%
- + peróxido de hidrógeno, al 30%
- + sulfuro de hidrógeno
- yodo
- alcohol isoamílico
- alcohol isopropílico
- + ácido láctico, solución en agua al 10%
- + ligroina (mezcla de hidrocarburos)
- + cloruro de magnesio solución saturada en agua
- + sulfato de magnesio, solución saturada en agua
- + cloruro de mercurio, saturado
- + mercurio
- + metano
- + metanol
- metilamina
- cloruro de metilo
- metiletacetona
- metilmetacrilato
- leche de cal, suspensión en agua al, 30%

- + ácido nítrico, al 10%
 - ácido nítrico, 10-20%
 - ácido nítrico, 20%
 - nitrobenzeno
 - humo nitroso, seco
 - + ácido oleico, conc.
 - + ácido oxálico, en agua al 10%
 - + oxígeno
 - + ozono
 - + pentano
 - ácido perclórico, conc.
 - + ácido perclórico, en agua al 10%
 - percloroetileno
 - + Perhidrol, al 30%
 - petróleo
 - éter de petróleo (mezcla de hidrocarburos)
 - + alcohol de petróleo (para limpieza en seco libre de olores)
 - fenol
 - alcohol feniletílico
 - + oxocloruro de fósforo
 - tricloruro de fósforo
 - + sulfato de aluminio potásico, solución saturada en agua
 - + bromuro de potasio, solución saturada en agua
 - + carbonato de potasio, solución saturada en agua
 - + Polifac® grinding paste
 - + Statexan AN®
- 8. TINTAS**
- + Geha stamping ink
 - Multi-Marker (Faber Castell)
 - + Pelican Royal Blue 4001
 - + Visor Pen 7 blue
- 9. VARIOS**
- + Basilit® UAK, 20% in water (wood preservative)
 - + ácido de batería
 - + sangre
 - + aceite de ricino
 - + cemento
 - + Chrome Oxide Green (grinding paste)
 - + petróleo de limpieza
 - + óxido de carbono
 - E 605® conc.
 - + E 605®, 0.5% (insecticida de plantas)
 - + humo de coches
 - + líquido de revelado final, diluido listo para usar
 - + polish para suelos
 - + Freon® TF
 - + Freon® T-WD 602
 - + Frigen® 113TRT
 - + yeso
 - + cinta de aislamiento
 - + Kaltron® 113 MDR
 - keroseno (carburante de aviación)
 - Metasystox®, 0.5% (insecticida e)
 - aceite de motor de alto octanaje
 - aceite de motor normal
 - + goma natural
 - + Nekal BX®, 2% (agente húmedo)
 - + líquido de revelado Neutol, diluido listo para usar
 - + Orthozid® 50, 0.5% (fungicida)
 - + sudor ácido (pH 4.7)
 - sudor alcalino (pH 9.5)
 - + PLK 4 (sellante de madera)
 - + poliamida
 - + poliétileno
 - plastificadores poliméricos
 - + cloruro de polivinilo
 - cloruro de polivinilo con plastificador
 - + agua de mar
 - Shell IP 4 (aceite)
 - espuma de jabón
 - + almidón
 - Tanigan® CLS, 30%
 - Tanigan® CV
 - ácido tánico
 - aguarrás

Se ha tomado todo el cuidado necesario en la recopilación de la información contenida en esta publicación. Todas las recomendaciones de utilización de nuestros productos se hacen sin garantía puesto que las condiciones de uso van más allá del control de Retten. Es responsabilidad del cliente asegurarse de que cada producto sea el adecuado para su propósito que las condiciones reales de utilización sean también las adecuadas.

Retten sigue una política de continuo desarrollo de productos se reserva el derecho de cambiar las especificaciones sin previo aviso.

Copyright Retten Ltd. Marzo



BRETT MARTIN LTD
24 ROUGHFORT ROAD
MALLUSK, CO ANTRIM
REINO UNIDO, BT36 4RB
TEL: +44 (0) 28 9084 9999
FAX: +44 (0) 28 9083 6666
Email: mail@brettmartin.com

PARA OBTENER LA INFORMACIÓN
MÁS RECIENTE, VISITE EL SITIO
DE INTERNET:
<http://www.brettmartin.com>



Certificate No. Q09125

BS EN ISO 9002

BRETT MARTIN 

443EX01032

BRETT MARTIN DE CENTROAMERICA, S.A
DE LA EMBAJADA NORTEAMERICANA
800 MTS NORTE
SAN JOSE
COSTA RICA
Tel: (506) 220-3978
Telefax: (506) 220-3976

PARA OBTENER LA INFORMACIÓN
MÁS RECIENTE, VISITE EL SITIO
DE INTERNET:
<http://www.brettmartin.com>



Certificate No. Q99125

BS EN ISO 9002

BRETT MARTIN 

The logo graphic consists of three wavy, horizontal lines in shades of red and orange, positioned to the right of the company name.

444EX01032