

# Zelma Panel

## Descripción General



La línea **Zelma Panel**, es una solución en cuestión térmica y refrigeración, la cual es liviana, auto estructural y portante. Basada en los principios de estandarización y producción en serie, en correspondencia con las exigencias económicas, ambientales, y técnicas de la construcción actual y futura.

El producto se compone de paneles multicapa, modulares, llamados **Zelma Panel** los cuales forman parte de la solución constructiva para diversas áreas con requerimientos térmicos y de seguridad.

Compuestos por un núcleo de poliuretano (inyectado) y una doble cobertura exterior e interior con acabados en lámina de acero galvanizada pre pintada, aluminio, acero inoxidable, vinil color blanco lo que brinda una excelente solución para cualquier tipo de acabados.

Tienen un ancho estándar de 1.00 m, a 1,20 m y un largo que se amolda a la necesidad del cliente de acuerdo a su proyecto con una longitud máxima de 12.00 M. en una sola pieza con el sistema de traslape frontal elaborado en planta desde su proceso de inyección para evitar desperdicios y el deterioro del panel al hacerlo en obra.

Los espesores de los paneles se determinan de acuerdo a la temperatura requerida y al sistema entre apoyos que tenga que implementar según la construcción y están regulados mediante una tabla de estandarización y fabricación internacional para lograr la capacidad térmica requerida, dichos espesores van desde 1" hasta 4" en paneles para techo y de 1.5" a 5" para muros.

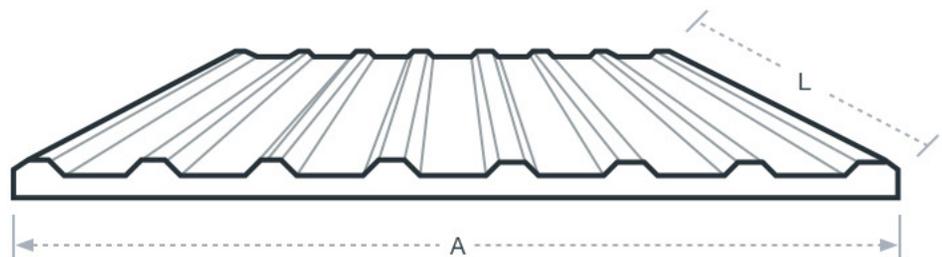
En el sistema de muros contamos a partir de 2 ½" con sistema de armado en machihembrado con ganchos de acero que se encuentran anclados en el panel unidos con un cinturón de lamina C26 para permitir un amarre perimetral que resulta adicional a el sistema de sujeción convencional.

# Zelma Techo

## Descripción General

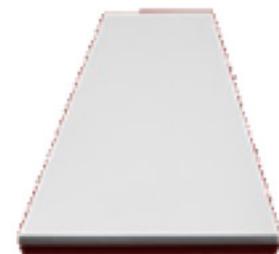
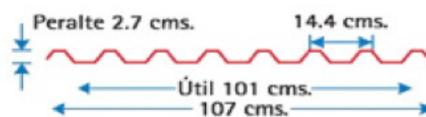


Sistema de fabricación estándar en lamina galvanizada pintada con cubierta de color primario base (primer) y pintura horneada (pintor) en calibre 26 en ambas caras del panel con troquelado en frio en perfil R101 parte superior (exterior) con ceja de traslape lateral, y charola acabado lisa con dobles en los cuatro lados con ceja para protección de acabado de panel, en medidas ( A ) de 1.00 m de cobertura total y en ( L ) la longitud que requiera el cliente hasta 12.00 M máximo en una sola pieza.



**Perfil parte superior**

**Perfil parte superior**

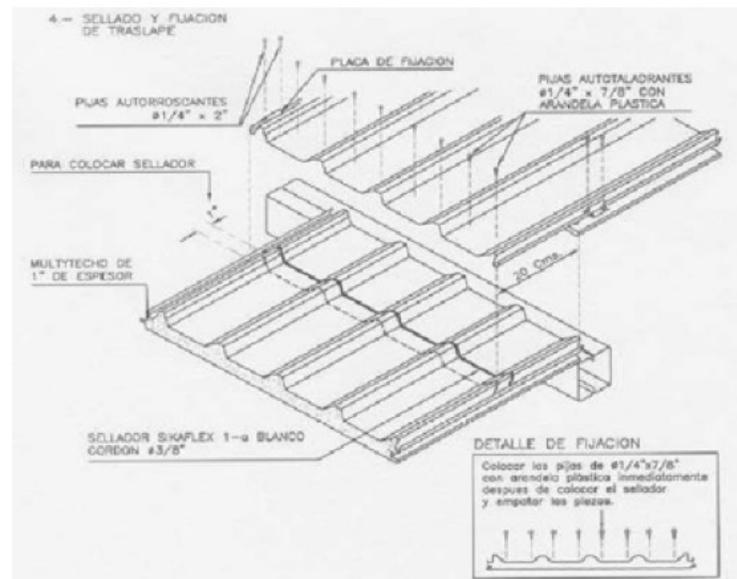


# Transplante frontal

de Zelma panel



Se entrega con el saque ya elaborado en planta para evitar deterioro del Zelma panel y de acuerdo a la medida establecida.



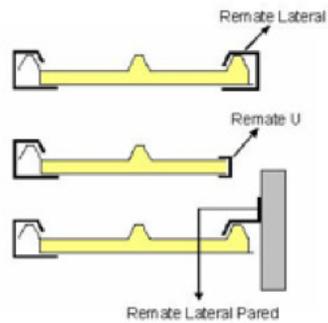
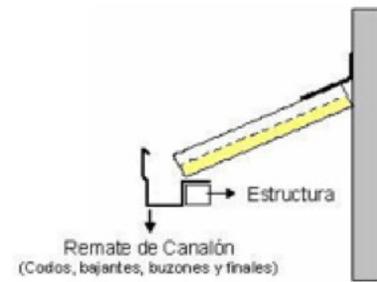
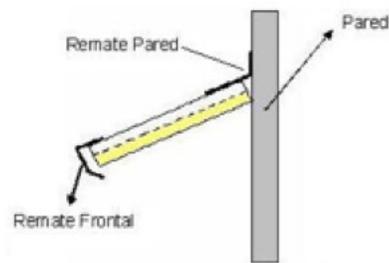
## Cubrería de Zelma Panel

Se entrega en un ancho de 1.00M conforme al perfil R101 y la longitud de acuerdo a la medida establecida para apoyo al punto de sujeción.

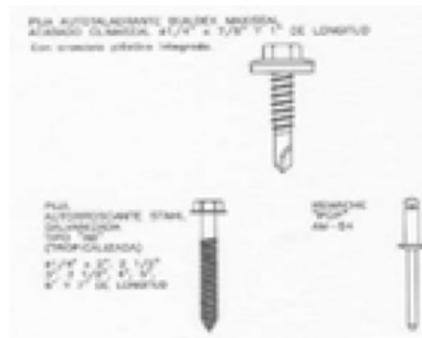


# Perfiles de terminado

de Zelma panel



## Sistema de sujeción recomendado

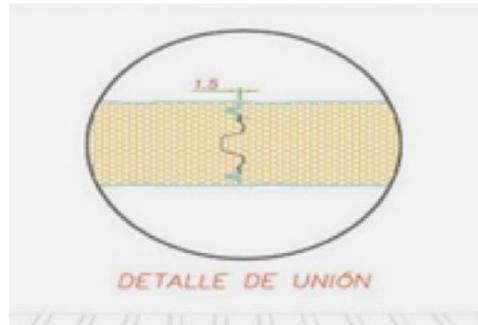


# Zelma Muro

Descripción General



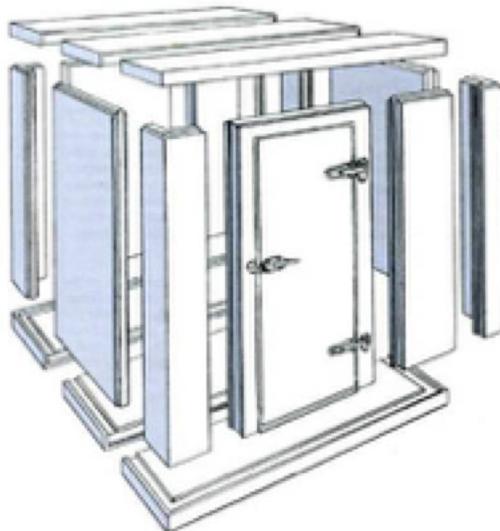
## Machihembrado Poliuretano



## Sistema de ganchos internos



## Terminda y armadod de panel liso (Cámaras de refrigeración)

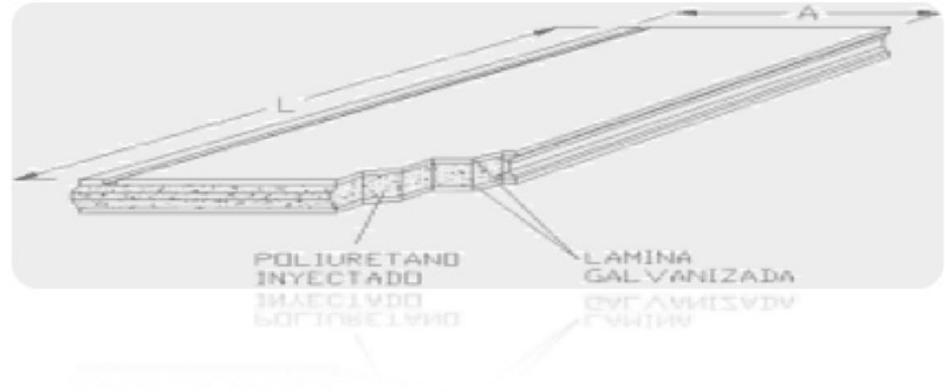


# Zelma Muro

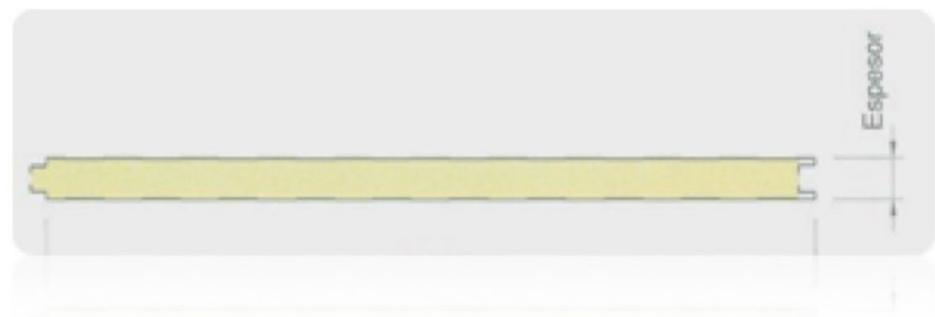
## Descripción General



Sistema de fabricación estándar en lamina galvanizada pintada con cubierta de color primario base (primer) y pintura horneada (pintor) en calibre 26 en ambas caras del panel con troquelado en frio en charola acabado lisa con dobles en los cuatro lados con ceja para protección de acabado de panel, en medidas (A) de 1.20 m de cobertura total y en (L) longitud que requiera el cliente hasta 12.00 M máximo en una sola pieza.



### Sistema de Machihembrado en los cuatro lados del panel



# Componentes

## Ficha técnica Lámina



<b>Lámina</b>	Proveedor Galvasid, SA de CV. Lámina galvanizada y pre pintada Pintura poliéster estándar (Color blanca)
<b>Calibre</b>	N° 26 -(0,020") - (0.493 / 0.500 mm)
<b>Calidad</b>	Comercial G90, Con bajo contenido de carbón.
<b>Obtención</b>	Por el Proceso de Laminación en frío
<b>Límite de fluencia</b>	2320 Kg. /cm <sup>2</sup> mínimo.
<b>Grado:</b>	"A", según las normas <b>ASTM-526LQF</b> <b>ASTM- A-525</b> .
<b>Galvanizado:</b>	El recubrimiento de Zinc es aplicado por el proceso de inmersión en caliente, para obtener una capa tipo G-90 (equivalente a 0.9 Oz/pie <sup>2</sup> por ambas caras) o (equivalente a 250 gr. /m <sup>2</sup> ) conforme a la norma ASTM-A-653.
<b>Zintro:</b>	Lámina galvanizada Troquelado Profundo que brinda una excelente protección contra la corrosión, así como una efectiva protección catódica en los bordes expuestos por perforaciones y cortes. Posteriormente mediante la aspersión de polvo de zinc, se logra una línea uniforme para eliminar la cristalización y formación de la llamada flor del galvanizado, con un posterior templado y tenso nivelado.
<b>Lámina</b>	Revestimiento de acabado pintura poliéster Standard a un espesor de 0.8 mil. Aplicada sobre una base o primer de resina epoxi de 0.4 mil. de espesor, Sometidos a un tratamiento de curado en horno.

# Componentes

Ficha técnica Lámina



PAGINA



## PRODUCTOS TERMINADOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROCESO DE PINTADO

- \* Rollos
- \* Láminas Acanaladas
- \* Hojas Lisas
- \* Accesorios
- \* Cintas
- \* Perfiles, Tubos, Polines

### Especificaciones Técnicas

Espesor 0.008" a 0.0747" (Calibre 34 al 14)

Ancho 24" (915 mm) a 62" (1575 mm)

Peso de Rollo de 4 a 33 Tons. máx. (según tipo de pintura)

Recubrimiento de Zinc	G40 (120), G60 (180), G90 (275)
Recubrimiento Aluminio Zinc	AZ50 (150), AZ55 (165),
Diámetro Interior	20" (508 mm), 24" (610 mm)
Calidades	<b>CS</b> (Comercial) <b>FS</b> (calidad Formado) <b>SS</b> (Estructural) <b>DS</b> (Traq. Profundo) <b>EDDS</b> (Traq. Extra Profundo)
Protección	Con o sin Película de Polietileno
Espesor de Película Seca	Capa Superior: Pintura 0.7-0.8 Mils. y Primario 0.2-0.3 Mils. Capa Inferior: Pintura 0.3-0.4 Mils. y Primario 0.2-0.3 Mils.
Tipos de Pinturas	Poliéster Estándar, Poliéster Modificado, Poliéster Siliconizado, Super Poliéster, Uretanos, Fluorocarbonado
Colores Estándar	Blanco, Arena, Gris, Azul



# Componentes

## Ficha técnica Poliuretano



**POLIURETANO ALTA DENSIDAD.** Partimos de la materia prima poliisocianato (Proveedor The Dow Chemical Company) mediante un sistema computarizado realizamos la inyección de los mismos, en nuestra planta de acuerdo a los M3 requeridos para la fabricación de cada uno de nuestros paneles, con personal calificado para lograr una uniformidad térmica de 40 KG/M3 en todos nuestros paneles.

### Con las siguientes ventajas y cualidades:

<b>Auto extingible:</b>	Tipo F, único tipo fabricado para aplicaciones con destino a la construcción civil, retardante a la flama.
<b>Conductividad térmica K:</b>	.14-.16 BTU- IN/HR-F12-F Con % de celdas cerradas 90% a 95%
<b>Grado:</b>	Máxima 30 Gr/1000 CM3 Elevada resistencia a la difusión de vapor de agua. Medido en gr. /m <sup>2</sup> hora dependiendo de los tipos standard.
<b>Resistencia a los productos químicos:</b>	Un excelente comportamiento resistente al agua de mar Lejías, ácidos diluidos, materiales de construcción inorgánicos alcoholes. Tiene un inestable comportamiento a ácidos fumantes, gases diluidos orgánicos, hidrocarburos alifáticos, éteres, esterres, cetonas y compuestos halogenados.
<b>Propiedades Mecánicas:</b>	Resistencia a la compresión 1 Kg/cm <sup>2</sup> Perpendicular al crecimiento 8 K/cm <sup>2</sup>
<b>Temperaturas de servicio</b>	Mínima temperatura de trabajo -200°C. Máxima temperatura de trabajo +85°C

# Componentes

## Ficha técnica Poliuretano



Systems House

Información de Producto

### VORACOR<sup>®</sup> CD 923 Polioli VORACOR<sup>®</sup> CE 101 Isocianato

#### Descripción

El sistema formado por el polioli formulado Voracor<sup>®</sup> CD 923 que incluye Freon 141b y el isocianato Voracor<sup>®</sup> CE 101. Especialmente diseñado para uso como aislante para la producción de paneles térmicos. Las propiedades principales son: excelente fluencia y distribución de densidades.

#### Características

	Isocianato Voracor <sup>®</sup> CE 101	Polioli Formulado Voracor <sup>®</sup> CD 923
Apariencia	Color oscuro	Color amarillento
Viscosidad (cps a 21°C)	220 +/- 20	580
Densidad a 21°C (gr. / cm <sup>3</sup> )	1,22	1,08
Temp. de almacenaje (°C)	10 - 35	< 25
Estabilidad de almacenaje (días) (*)	180	90

(\*) Envases originales sellados almacenados en lugar seco y a la temperatura recomendada.

#### Relación de uso

	Isocianato Voracor <sup>®</sup> CE 101	Polioli Formulado Voracor <sup>®</sup> CD 923
En peso	108 - 114 (**)	100

(\*\*) Nota: La relación de trabajo POLIOL / ISOCIANATO puede ser ajustada dependiendo de los requerimientos finales de proceso. Si el requerimiento es fluidez la relación de trabajo recomendada POLIOL / ISO es 100/108 y si los requerimientos es acelerar el desmolde la relación POLIOL / ISO esta cercana a 100/114.

#### Reactividad

Ensayo de laboratorio (componentes a 23°C) y mezcla con agitador mecánico a 5000 rpm.	Tiempo (seg)
Tiempo de crema	26
Tiempo de hilo	189
Tiempo de toque libre	320

\* Marca registrada de The Dow Chemical Company.

Systems House, es un grupo de negocio The Dow Chemical Company  
Página 1

# Componentes

## Ficha técnica Poliuretano



### Presentación

	Isocianato Voracor® CE 101	Poliol Formulado Voracor® CD 923
Tambores (kg)	250	210
Contenedores (kg)	1200	1100

### Condiciones de Proceso

Temperatura ideal del Polioliol: 25 - 30°C

Temperatura ideal del Isoc: 25 - 30°C

Temperatura de los sustratos 45-50°C (no menor de 40°C). Los sustratos deben estar secos y libres de grasa/suciedad/polvo para tener una buena adhesión con el poliuretano.

Especialmente diseñado para la inyección de paneles por varios puntos debido a un perfil de reactividad lento.

Relación A/B Ideal = 1,09 (tomando como A = Isoc. y B = Polioliol).

### Propiedades típicas de la espuma

Propiedad	Valores
Densidad moldeada sugerida	38 kg/m <sup>3</sup>
Celdas cerradas	> 95 %
Conductividad térmica	0.0208 w/m <sup>2</sup> K
Estabilidad dimensional (variación lineal % 24 hs. a - 25°C)	< 1 %
Densidad libre (mezcla manual)	23-26 kg/m <sup>3</sup>
Mínima densidad sin encogimiento (máquina de baja presión, molde brett)	34 kg/m <sup>3</sup>

Esta espuma cumple con la clasificación R1 de la norma brasileña MB 1562 (NBR 7358).

Nota: Los valores numéricos de propagación de llama que implican esta clasificación no intentan reflejar los peligros presentados por este o cualquier otro material bajo condiciones de fuego reales.

# Hoja e certificado

de Poliuretano



## Certificate 6118834 The Dow Chemical Company

Page 1

Date: 22.04.2013 Certificate of Analysis

File Copy

ZELMA KOOLER DE MEXICO SA DE Fax: COA ARCHIVE

CALLE 21 N 429 A X 22 Y 24

MERIDA YU 97288 MEXICO

Cust P.O.: #5 Dlvv Note: 70090794 20

Material: VORACOR\* CD 975 Polyol

TIGHT HEAD DRUM 230 KG

Batch: 2B08900305

Ship from: DOW QUIMICA MEXICANA S.A. DE CUAUTLANCINGO PU  
MEXICO

It is hereby certified, that the material indicated above has been inspected and tested in accordance with the conditions and requirements of the contract or purchase order and, unless agreed otherwise conforms in all respects to the specification relevant thereto.

### Results Limits

Feature Units 2B08900305 Minimum Maximum Method

OH-Number (as KOH) mg/g 270 243 275 ASTM D4274

Water % 1.64 1.50 1.80 ASTM E203

Quality Coordinator

Polyurethane Systems

# Hoja e certificado

de Poliuretano



## Certificate 6147312 The Dow Chemical Company

Page 1

Date: 15.05.2013 Certificate of Analysis

File Copy

ZELMA KOOLER DE MEXICO SA DE Fax: COA ARCHIVE  
CALLE 21 N 429 A X 22 Y 24  
MERIDA YU 97288 MEXICO

Cust P.O.: #5 Dlvv Note: 70090794 20

Material: VORACOR\* CD 975 Polyol  
TIGHT HEAD DRUM 230 KG  
Batch: 2B08900305

Ship from: DOW QUIMICA MEXICANA S.A. DE CUAUTLANCINGO PU  
MEXICO

It is hereby certified, that the material indicated above has been inspected and tested in accordance with the conditions and requirements of the contract or purchase order and, unless agreed otherwise conforms in all respects to the specification relevant thereto.

### Results Limits

Feature Units 2B08900305 Minimum Maximum Method

OH-Number (as KOH) mg/g 270 243 275 ASTM D4274

Water % 1.64 1.50 1.80 ASTM E203

Quality Coordinator  
Polyurethane Systems

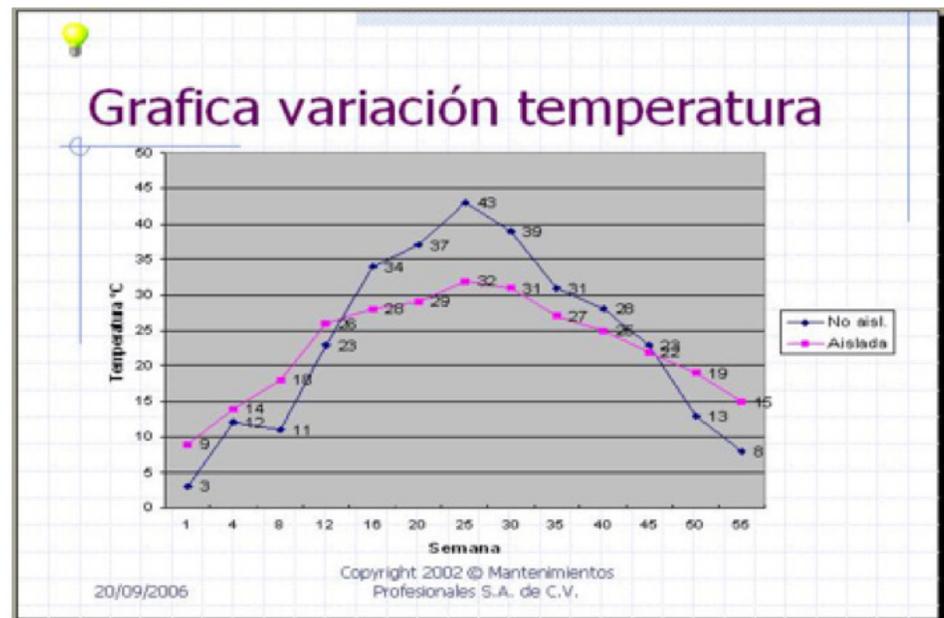
For inquiries please con

# Detalle comparativo

Zelma Panel



El panel térmico Zelma Panel se convierte en el elemento mas térmico del mercado por su composición de poliuretano inyectado por arriba de los estándares comerciales, además de que estructuralmente se enmarca entre los más estables mecánicamente teniendo una mínima deflexión frontal y por su formación se convierte en un solo elemento por encima de los componentes de menor resistencia térmica y que forman parte de 2 elementos( lamina-aislamiento), detallamos unas tablas comparativas con otros elementos térmicos.

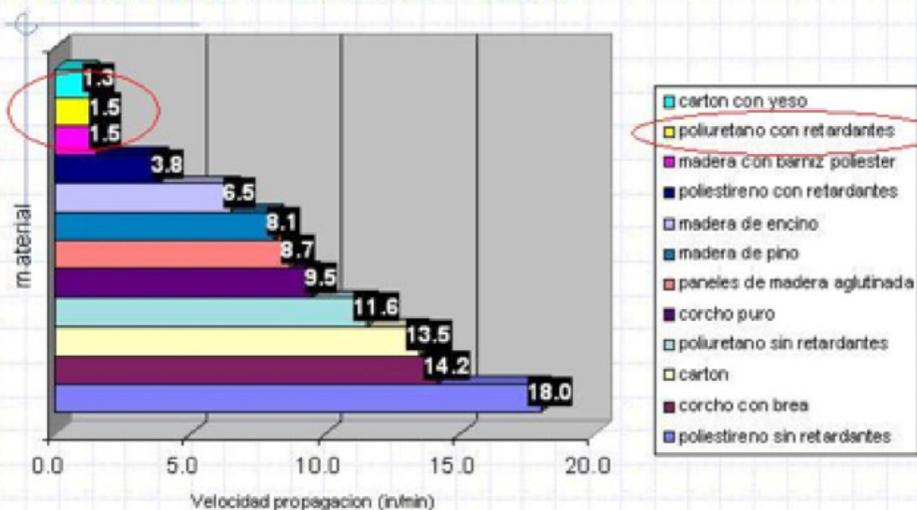


# Detalle comparativo

Zelma Panel



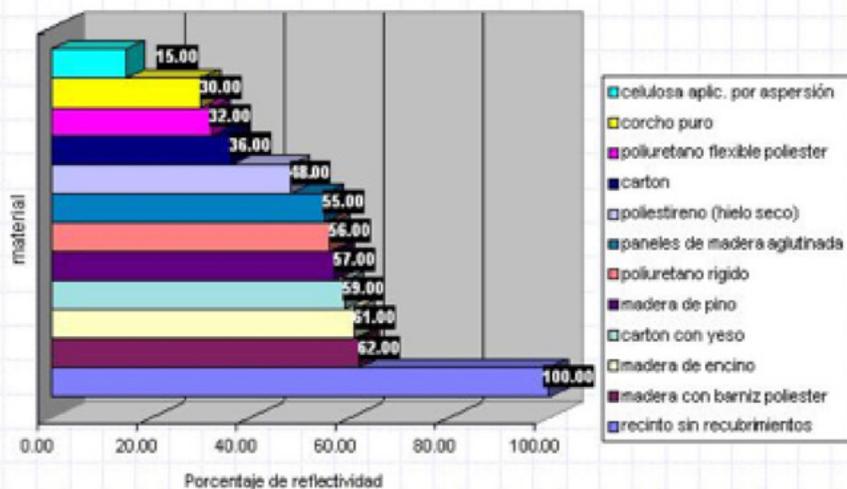
## Gráfico Flamabilidad



13/11/2006

Copyright 2002 © Mantenimientos Profesionales S.A. de C.V.

## Gráfico reflectividad sonido



10/11/2006

Copyright 2002 © Mantenimientos Profesionales S.A. de C.V.

# Comparación

del coeficiente de conductividad  
térmica entre diferentes materiales



Material	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	Conductividad térmica (W/m·K)
Chapa de Aluminio	2.700	2,04
Hormigón	2.400	1,63
Vidrio plano	2.500	0,81
Ladrillo macizo	1.600	0,81
Tejas (plana)	1.800	0,76
Yeso (placas)	1.000	0,44
Hormigón liviano	1.000	0,36
Nieve compactada	300	0,23
Madera (pino)	700	0,17
Lana de vidrio	11	0,041
Lana de vidrio	15	0,038
Lana de vidrio	35	0,038
Lana de vidrio	50	0,032
Lana de vidrio	70	0,031
Lana de vidrio	100	0,032
<b>Poliuretano rígido</b>	<b>35</b>	<b>0,020</b>
Poliuretano proyectado	30	0,024

**La conductividad térmica** ( $\lambda$ ) se define como la capacidad de los materiales o elementos para permitir el flujo de calor. En términos científicos es el tiempo promedio del flujo de calor a través de una unidad de área de un material homogéneo en una dirección perpendicular al plano isotérmico inducido por un gradiente de temperatura. Cada material presenta un coeficiente de conductividad, el cual es dependiente de su estructura molecular (densidad) y de las temperaturas de operación, el cual se expresa en W/mK o Kcal/hm°C.



## **ZELMA KOOLER DE MEXICO S.A. DE C.V.**

ZKM 930915 3S2

CALLE 21 # 429 INT. A POR 22 Y 24  
CD INDUSTRIAL MERIDA, YUCATAN  
MEXICO.

ATENTAMENTE:

ING. JUAN CARLOS PEREZ MONREAL  
GERENTE DE VENTAS  
ZELMA KOOLER DE MEXICO SA DE CV.  
TEL: (999) 946 0871 / 946 0897  
CEL: 9991 21 1010  
NEXTEL: 62\*186340\*5  
EMAIL: [juancarlos.perez@zelma.com.mx](mailto:juancarlos.perez@zelma.com.mx)