

Elaborado por /
Prepared by:

Alvaro Alain Suárez
Producto Ternium México

Revisado por /
Revised by:

Rene Garza Cavazos
Felipe Cavazos García
Producto Ternium México

Jorge García
ASTE Ternium México

Aprobado por /
Approved by:

Luis Cruz
Producto Ternium México

Observado por /
Observed by:

Luis Quintanilla /
Procesos
Dante Velazquez/
Producción
Martín Torres / Cal. de
Planta



N3 ETP MEXJUV C00 TER MM-2011

**Especificación Técnica de Producto
Ternium Multymuro**

*Product Technical Specification
Ternium Multymuro (Insulated Wall
Panel)*

Rev. 01

Fecha / Date 02/Mar/2011

Total de Paginas / Total Pages 11

Contenido / Content

1. Descripción / *Description*
2. Usos / *Uses*
3. Sustrato y Recubrimientos / *Substrate and Coatings*
4. Características del Producto / *Product Features*
5. Rango Dimensional / *Dimension Range*
6. Geometría / *Geometry Profile*
7. Propiedades y Capacidades de Carga /
Properties and Load Span Tables
8. Certificaciones / *Accreditations*
9. Aspectos Generales / *General Aspects*

1. Descripción / Description

Panel aislante fabricado en proceso continuo, compuesto por un núcleo de espuma rígida de poliuretano (PUR) y dos caras de acero Ternium Pintro unidas por el propio núcleo. Cuenta con un sistema de fijación oculta que facilita su instalación.

Sandwich insulating panel manufactured in continuous process, composed by a rigid polyurethane foam core placed between two prepainted galvanized steel skins, bonded by chemical reaction between the foam and the skins. It has a hidden fastening system which eases installation.

2. Usos / Uses

Muros para aplicaciones comerciales e industriales, cuartos fríos, naves refrigeradas, casetas.

El uso como cuarto de congelación (temperaturas menores a -10°C) queda sujeto a revisión técnica.

Diferencial de temperatura máxima (temperatura de lámina exterior – temperatura de lámina interior) : 50°C . Rango de temperaturas de servicio: -40°C a 80°C .

Cuando se excede el diferencial de temperatura, los esfuerzos térmicos generados al panel pudieran derivar en quiebres de la lámina si la distancia entre apoyos de la estructura y la longitud del panel no son las adecuadas.

La utilización de Panel con espuma base Isocianurato (PIR) con certificación contra fuego será bajo consulta técnica.

Walls for industrial and commercial applications, cool and cold storage buildings, booths.

Using the product for cold storage applications (below 10°C) is subject to technical review.

Maximum temperature differential (outdoor temperature – indoor temperature): 50°C . Service temperature range: -40°C to 80°C .

When temperature differential is exceeded, thermal stress developed within the panel might cause wrinkles or rippling on steel fascias if span length is not adequate.

The use of Polyisocyanurate (PIR) foam Panel, with controlled fire tests accreditation is subject to Technical Review and Approval.

3. Sustrato y Recubrimientos / Substrate and Coatings

Sustratos y Recubrimientos / Substrate	
Producto / Product	ETP / Technical Spec
Ternium Pintro Acero Grado SS37 (Fy=37 Ksi) Capa G60	N3 ETP MEXUNI P09 TER CONSTRUCCION
Prepainted HDG SS37 G60	

Colores Estándar <i>Standard colors</i>	Tipo de Pintura <i>Paint System</i>	ETP <i>Technical Spec</i>
Blanco Estándar <i>White</i>	Poliéster Estándar <i>Polyester</i>	N3 ETP MEXUNI P09 TER CONSTRUCCION
	Duraplus <i>Polyester + High Built Primer</i>	
Arena Estándar <i>Tan</i>	Poliéster Estándar <i>Polyester</i>	
	Duraplus <i>Polyester + High Built Primer</i>	

Nota: Para aplicaciones de muro, no se permiten colores con Reflectancia Solar menor a 0.30.

Note: For outdoor wall application, colors with total solar reflectance below 0.30 are not allowed.

4. Características del Producto / *Product Features*

- Unión lateral off-set que proporciona una excelente hermeticidad.
- Sistema de fijación oculta, clip galvanizado cal. 16 para muro (excepto para espesores de panel de 1.5").
- Cuenta con un sistema integral de accesorios metálicos y no metálicos necesarios para una solución integral libre de filtraciones y puentes térmicos
- Muy importante: La cara Micro V – Micro V solo se recomienda para uso interior, para aplicaciones en exterior el Multymuro deberá ser en presentación Mesa o Stuko.
- *Offset side joint which aims for greater hermeticity.*
- *Hidden fastening system, gage 16 galvanized fixation clips for wall applications.*
- *It has a complete metallic and non-metallic accessories system required for a complete building solution, free from leaks and thermal bridges.*
- *Important: MicroV Shadowline is only recommended for indoor applications. For outdoor applications, Mesa or Stuko profiles shall be used.*

Presentaciones del producto / *Product Types*

Producto <i>Product</i>	Espesor <i>Thickness</i>	Calibre Cara exterior <i>Gage Exterior Skin</i>	Presentación Cara exterior <i>Surface Finish Exterior Skin</i>	Calibre Cara interior <i>Gage Interior Skin</i>	Presentación Cara interior <i>Surface Finish Interior Skin</i>
Ternium Multymuro Micro V	1.5", 2", 2.5", 3" y 4"	26	Embozado Std. ó Liso <i>Embossed or Smooth</i>	26	Embozado Std. ó Liso <i>Embossed or Smooth</i>
Ternium Multymuro Mesa	1.5", 2", 2.5", 3" y 4"	26	Embozado Std. ó Liso <i>Embossed or Smooth</i>	26	Embozado Std. ó Liso <i>Embossed or Smooth</i>
Ternium Multymuro Stuko	1.5", 2", 2.5", 3" y 4"	26	Embozado Stuko <i>Stuko Embossed</i>	26	Embozado Std. ó Liso <i>Embossed or Smooth</i>

Espesores 5" y 6" sujetos a revisión bajo Consulta Técnica.

5" and 6" thickness Panels subject to Technical Review and approval.

5. Rango Dimensional / Dimensional Range

- Disponible en un ancho efectivo de 1067 mm (42")
- Tolerancia de Ancho: ± 2 mm
- Longitudes disponibles^(a)
 - Min 2.5 mts. (8'-2")
 - Max 12.40 mts (40.68')
- Tolerancia en Largo: ± 5 mm
- Tolerancia en Espesor de Panel: ± 3 mm
- Tolerancia en descuadre: 5 mm máx.
- En transporte terrestre con plataforma, la longitud del panel depende de la longitud de la Unidad de transporte
- Para transporte en contenedor marítimo de 40' el largo máximo de paneles es de 11.90 mts.
- Panel para exportación deberá ser embarcado por Contenedor Cerrado

^(a) Longitudes fuera de rango se deberá solicitar vía Consulta Técnica.

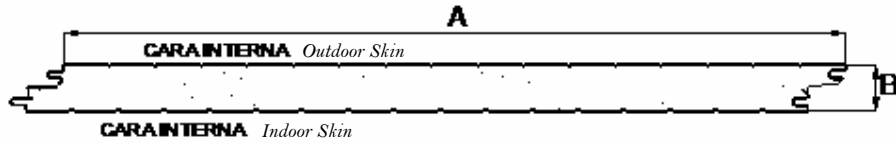
- *Available on effective width of 1067 mm (42")*
- *Width tolerance: ± 2 mm*
- *Available lengths^(a)*
 - *Min 2.5 m (8'-2")*
 - *Max 12.40 m (40.68')*
- *Length tolerance: ± 5 mm*
- *Thickness Tolerance: ± 3 mm*
- *Out-of-square tolerance: 5 mm max.*
- *For road freights on flatbeds, panel length depends on transportation unit length.*
- *For 40' maritime containers, maximum length is 11.90 m.*
- *For Export products, Panel shall be shipped within closed containers.*

^(a) Lengths out of Standard range shall be technically reviewed and approved.

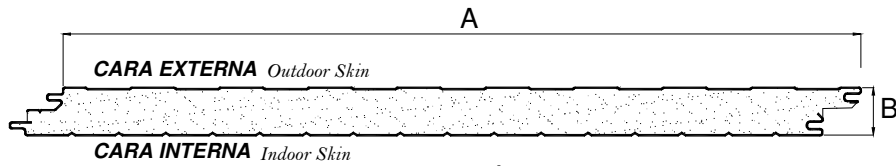
6. Geometría / Profiles

Importante: Presentación Micro V - Micro V solo en muros interiores

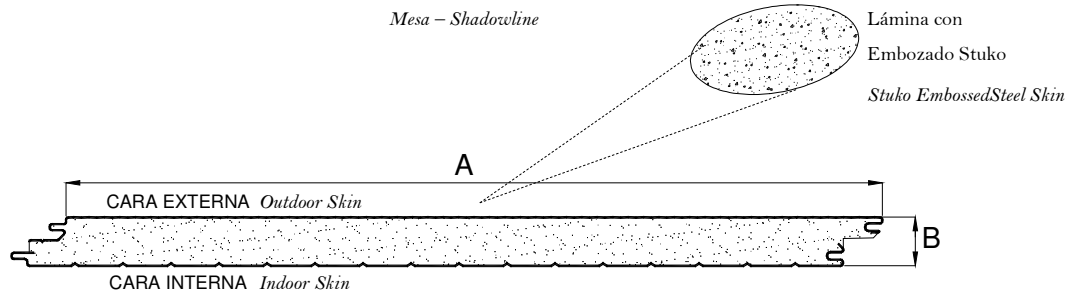
Important: MicroV Shadowline only recommended for interior wall applications



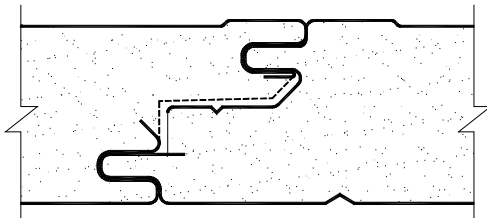
Micro V-Micro V
 Shadowline - Shadowline



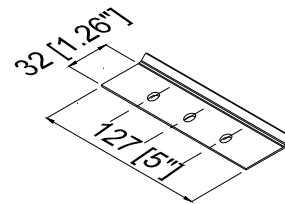
Mesa-Micro V
 Mesa - Shadowline



Stuko-Micro V
 Stuko - Shadowline



Detalle Unión
 Sidejoint Detail



Clip de fijación muro
 Para espesores de panel mayores a 1.5"
 Fixing Clip for Walls
 For Panels thicker than 1.5"

Dimensiones / Dimension

Poder Cubriente (A) <i>Coverage (A)</i>	Espesor (B) <i>Thickness (B)</i>
1067 mm (42")	1.5", 2", 2.5", 3" y 4"

Espesores 5" y 6" sujetos a revisión bajo Consulta Técnica.

5" and 6" Panels subject to Technical Review and Approval.

Características de la espuma de poliuretano NO CLASIFICADA**Non Rated Polyurethane Foam Properties**



Propiedad / Property	Características	Norma Standard
Densidad Total <i>Total Density</i>	36 - 40 kg/m ³ según fórmula y espesor de panel <i>36 - 40 kg/m³ per formula and panel thickness</i>	ASTM D1622
Conductividad térmica <i>Thermal Conductivity</i>	Factor Inicial K = 0.149 Btu-in/hr-ft ² -°F ** medido a una temperatura media de 75°F y con diferencia de temperatura de 40°F. <i>measured at 75°F mean temperature with 40°F differential.</i> Factor Inicial K = 0.140 Btu-in/hr-ft ² -°F** medido a una temperatura media de 40°F y con diferencia de temperatura de 40°F. <i>measured at 40°F mean temperature with 40°F differential.</i> Factor Inicial K = 0.133 Btu-in/hr-ft ² -°F** medido a una temperatura media de 20°F y con diferencia de temperatura de 40°F. <i>measured at 20°F mean temperature with 40°F differential.</i>	ASTM C-518

Características de la espuma de poliisocianurato CLASE 1**Class1 Polyisocyanurate Foam Properties**

Propiedad / Property	Características	Norma Standard
Densidad Total <i>Total Density</i>	36 - 40 kg/m ³ según fórmula y espesor de panel <i>36 - 40 kg/m³ per formula and panel thickness</i>	ASTM D1622
Conductividad térmica <i>Thermal Conductivity</i>	Factor Inicial K = 0.134 Btu-in/hr-ft ² -°F ** medido a una temperatura media de 75°F y con diferencia de temperatura de 40°F. <i>measured at 75°F mean temperature, with 40°F differential.</i> Factor Inicial K = 0.128 Btu-in/hr-ft ² -°F** medido a una temperatura media de 40°F y con diferencia de temperatura de 40°F. <i>measured at 75°F mean temperature, with 40°F differential.</i> Factor Inicial K = 0.122 Btu-in/hr-ft ² -°F** medido a una temperatura media de 20°F y con diferencia de temperatura de 40°F. <i>measured at 75°F mean temperature, with 40°F differential.</i>	ASTM C-518

** +/- 0.015 Btu-in/hr-ft²-°F

7. Propiedades y Capacidades de Carga / Properties and Load Span Capabilities

Propiedades				Capacidades de carga Load Span (kg/m ²)											
e mm (pulg) Thickness	Factores de aislamiento insulating factor @ 75°F		Peso Panel Weight Kg/M ² CAL. 26/26												
	R	U		Claros Span(mts)											
	hrFT ² °F/BTU	BTU/hrFT ² °F	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	
38.1 (1.5")	9.89	0.101	10.29	145	92						150	111	77		
50.8 (2.0")	13.33	0.075	10.77	196	146						196	154	126	105	
63.5 (2.5")	16.78	0.060	11.25	249	183	123					247	194	158	137	111
76.2 (3.0")	20.13	0.050	11.73	300	220	147	112				299	235	191	165	135
101.6 (4.0")	26.85	0.037	12.70	300	294	196	150	116			300	300	257	222	186
127.0 (5.0")	37.31	0.027	13.66	300	300	246	187	146	113		300	300	300	280	238
152.4 (6.0")	44.78	0.022	14.63	300	300	295	225	174	136		300	300	300	300	293

- (1) Tablas de Carga para Ternium Multymuro de 42 pulg. de ancho efectivo con ambas caras de lámina Cal.26 galvanizada y pintada. Acero galvanizado grado 37 (Fy min = 37 KSI) según la norma ASTM A653. Módulo de Elasticidad de 29,000 KSI. *Loads for Ternium Multymuro 42" width with both skins Gage 26 prepainted galvanized steel sheet. Steel grade SS37 (FY min = 37 ksi) per ASTM A653. Elasticity Modulus of 29,000 ksi.*
- (2) Los valores de las Tablas de carga son derivados de pruebas estructurales según la norma ASTM E72. Las cargas permisibles fueron obtenidas con factores de seguridad de 2.5 para flexión y 3.0 para Corte, con un límite de deflexión de L/ 180. *Load table values are derived from structural tests per ASTM E72. Allowable loads were obtained using a safety factor of 2.5 for flexion and 3.0 for shear, with a deflection limit of L/180.*
- (3) No están consideradas las cargas térmicas debidas a los diferenciales de temperatura entre las caras interior y exterior. *Thermal loads due to temperature gradients between exterior and interior skins are not considered.*
- (4) Para conocer las capacidades de carga a succión de viento, limitadas por su conexión a la estructura, favor de consultar al departamento técnico. *For information on load capabilities to wind suction, limited by its fastening to structure, please contact Ternium technical department.*

8. Certificaciones / Accreditations

El producto Multymuro cuenta con certificación FM 4880 Clase 1 clasificación contra fuego para Panel, cuando es fabricado con espuma clase I (no estándar para este producto). *Ternium Multymuro is accredited as FM 4880 Class 1 Unlimited height for indoor installations when manufactured with Class I foam (not standard for this product).*

NOTA IMPORTANTE: La espuma Clase I se suministra solo bajo pedido especial, favor de consultar a su ejecutivo de ventas. *Class I foam is supplied under special request, please contact Ternium Sales Executive for further information.*

Ternium Multymuro en acabado poliéster estándar en colores blanco y arena, tanto en acabado liso como embozado, pueden cumplir si se solicitan bajo consulta técnica, con los requisitos de composición y estándares recomendados por el United States Department of Agriculture (U.S.D.A.). *Ternium Multymuro coated with polyester paint White and Tan colors, smooth or embossed finish, if previously requested, could meet requirements and standards set by the United States Department of Agriculture (U.S.D.A.).*

9. Aspectos Generales / General Aspects

- Manchas Superficiales *Surface Stains*

El Panel debe estar libre de manchas superficiales permanentes en el momento del recibo. Se podrán presentar manchas del tipo residuo de empaque, los cuales podrán ser removidas utilizando alcohol isopropílico. *Panel shall be free of permanent surface stains at reception. Some packaging residues stains could appear, such can be removed by using isopropyl alcohol.*

- Oquedades en la Espuma *Foam Voids*

Debido a la naturaleza del proceso de producción, el flujo típico de la espuma puede generar algunos huecos o vacíos los cuales no demeritan el funcionamiento aislante o estructural del panel. Defectos provocados por problemas operativos, como rolado excesivo de espuma (flujo turbulento de espuma que provoca zonas de baja resistencia, diferente coloración, composición no homogénea), no deberán presentarse. *Due to process nature, typical foam flow could produce some voids which won't interfere with panel thermal or structural performance. Defects caused by operative problems, as excessive foam turbulence (leading to poor resistance areas, different coloring, heterogeneous composition) shall not be present.*

- Oxidación y humedad *Oxidation and Humidity*

El panel no debe presentar oxidación del sustrato metálico ni oxidación de viruta de corte (no más de 10 puntos por panel, máximo 1% del total de los paneles), deberá estar libre de humedad atrapada dentro del empaque en el momento de recepción del material. No se aceptan reclamos por oxidación 3 días después de recibido el material. *Panel shall not have oxide (rust) on metallic substrate or cut shavings oxidation spots (no more than 10 spots per panel, maximum 10% of total of panels), it shall be free from trapped moisture within package during material reception. Oxidation claims are not acceptable after 3 days of material reception.*

Se recomienda un almacenamiento adecuado, en lugares ventilados, secos. El panel no debe estar expuesto a altas cantidades de humedad, ya que puede llegar a dañar el producto durante su almacenamiento en un período corto de tiempo. *It is recommended an adequate storage, inside dry and ventilated warehouse. Panel shall not be exposed to high amounts of humidity, since it can quickly damage the product during its storage.*

- Manejo e instalación *Handling and installation*

La instalación y el manejo del panel deberá realizarse de acuerdo al manual de instalación vigente emitido por Ternium. Un manejo inadecuado puede ocasionar daño permanente al producto y su desempeño. *Installation and handling shall be performed according to current installation handbook issued by Ternium. Inadequate handling may cause permanent damage to the product and its performance.*

Para el ensamble de panel de 1.5" de espesor, se deberá utilizar pija de cabeza reducida sin clip de fijación, recomendándose una separación máxima entre apoyos de 1.52 Mts cuando se utilice solo la conexión oculta sin clip. *For 1.5" panel assembly, flat head screw shall be used, without fixation clip; it is recommended a maximum span of 1.52 m when clip is not used.*

El largo máximo recomendado es de 12 m debido a problemas de manejo y transporte. *Maximum recommended length is 12 m to avoid handling and transport damage issues.*

Los esfuerzos causados por contracción y dilatación debidos al diferencial de temperatura ambiente exterior e interior pueden causar daños estructurales consultar a diseñadores calificados antes de ordenar. *Stress caused by contraction and dilatation, due to outdoor indoor temperature differential may cause structural damages, assistance of a qualified designer is recommended prior to order.*

Diferencias en características de diseño relacionadas con la estructura del edificio, no caen bajo responsabilidad de Ternium. *Differences on design characteristics related with building structure are not under Ternium responsibilities.*

- Ampollas *Blisters*

Ternium certifica que sus paneles no deberán presentar ampollamientos, debido a falla en sus materiales y procesos de fabricación por un período de 12 meses a partir de la fecha de embarque. *Ternium certifies that panels shall not present blisters due to material or manufacturing process defects for a period of 12 months from shipping date.*

No aplica a daños o deterioro del producto ocasionado durante su transporte, almacenaje individual o por abuso en el manejo antes, durante y después de su instalación. *It is not applicable to damages caused during transport, storage or abuse to the product while handling before, during or after its installation.*

El esquema compuesto lámina poliuretano del producto basa su desempeño libre de ampollamientos en la adherencia del núcleo de espuma a la lámina de acero. Existen elementos externos a Ternium que son claves para mantener el desempeño libre de ampollamientos del producto, tales como buen manejo, descarga e instalación, evitar daño al núcleo de espuma, seguir las indicaciones del manual de instalación vigente, respetar las capacidades térmicas estructurales indicadas en esta ETP entre otras. *Panel composite scheme of steel sheet polyurethane foam, bases its blister free performance on the adherence of foam core to steel skin. There are key elements, outside of Ternium, needed to keep blister free performance, such as proper handling and installation, avoiding foam core damage, following closely current installation handbook instructions, consider and not exceeding thermal and structural capabilities expressed within this technical specification, among others.*

Ternium proporciona esta información como respaldo para la aplicación de los productos por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría de un ingeniero capacitado que verifique la aplicabilidad de la misma. *Ternium presents this information as support for the application of the product, but is not responsible for any kind of misuse this information could be given to; it is recommended the assessment of a qualified engineer to verify the applicability of this information.*

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información Ternium no esta prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo o responsabilidad de algún tipo que en alguna forma surja de o este conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso. *Ternium explicitly gives up to any warranty either expressed or implied. By making this information available, Ternium is not supplying any professional services and is not assuming any duty or responsibility with any person that uses the information. The same way Ternium will not be responsible for any claim,*

law suit, damage, loss, expense, cost or responsibility of any kind that could arise from or related to the use of the information within this document, either or not such claim, law suit, damage, loss, expense, cost or responsibility results directly or indirectly from any action or omission from Ternium. Any part that takes the decision of using the information of this document assumes full responsibility that might happen because of its use.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional y otras agencias de gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, y otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción. *Since there are risks associated with handling, installing or using steel and accessories, we recommend that everyone involved in the handling, installing or use, check all the applicable material safety sheets from the manufacturer, laws and regulations from the Health and Occupational Safety Ministry and other government agencies that could have jurisdiction over such handling, installing or use, and other relevant publications related with construction practices.*