



Manual técnico

 SUPERWALL FRIGO

MANUAL SUPERWALL FRIGO

Manual técnico

Este manual se ha realizado para ayudarles en la utilización del panel **SUPERWALL® FRIGO, SUPERWALL® CLEAN, SUPERWALL® Cal 26/Inox** y **SUPERWALL® Inox /Inox**. Antes de utilizar el producto les aconsejamos emplear un poco de su tiempo leyendo atentamente este manual, que además les servirá para refrescar sus conocimientos técnicos y también operativos.

El manual está dividido en diferentes partes identificadas por un número, las cuales están subdivididas en capítulos ordenados numéricamente.

Para cualquier información adicional o sugerencia favor de comunicarse:

Metecno S.A. DE C.V.

Av. Mesa de León No 16, KM 28.5 Carretera Querétaro San Luis Potosí,
Parque Industrial Querétaro, Santa Rosa Jáuregui, CP 76220 – Querétaro.

Tels: (442) 2.29.53.00

Fax: (442) 2.40.90.66

E-mail: sosporte_tecnico@metecnomexico.com

MANUAL SUPERWALL FRIGO

ÍNDICE

| | Pág. |
|---|-------------|
| 1. GENERALIDADES | 3 |
| 1.1 Composición y uso | 3 |
| 1.2 Estándares dimensionales | 3 |
| 1.3 Características generales | 5 |
| 1.4 Luces admisibles, transmisión térmica y peso unitario | 8 |
| 1.5 Tolerancias dimensionales | 9 |
| 1.6 Comportamiento al fuego | 9 |
| 1.7 Fijaciones | 10 |
| 2. PREVIO A LA COLOCACIÓN DE LOS PANELES | 11 |
| 2.1 Preparación para el envío | 11 |
| 2.2 Transporte | 11 |
| 2.3 Manejo y almacenamiento | 12 |
| 3. HERRAMIENTAS PARA EL MONTAJE | 15 |
| 4. INSTRUCCIONES DE MONTAJE | 16 |
| 4.1 Preliminares | 16 |
| 4.2 Preparación de los paneles | 16 |
| 4.3 Montaje de los paneles | 16 |
| 4.4 Montaje de los accesorios | 22 |
| 5. CORTE DE LOS PANELES | 24 |
| 6. EJEMPLO DE SELECCIÓN DE ESPESOR DE PANEL - MÉXICO | 26 |
| 7. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES | 29 |
| 8. MANTENIMIENTO Y RETIRO DE DESECHOS | 33 |
| 9. INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD | 37 |
| 10. PARTICULARIDADES CONSTRUCTIVAS | 38 |
| 11. DETALLES CONSTRUCTIVOS | 39 |

1. GENERALIDADES

1.1 Composición y uso

SUPERWALL® FRIGO es un panel conformado por dos revestimientos en lámina de acero galvanizado prepintado unidos entre ellos por una capa de aislante de poliuretano, en espesores de 2.5", 3", 4", 5" y 6". Es monolítico autoportante, aislante, resistente y ligero.

Los paneles **SUPERWALL® FRIGO** son utilizados como paredes y cubiertas interiores para la construcción de cámaras de congelación y conservación, así como rastros, viveros, entre otros.

SUPERWALL® CLEAN es un panel conformado por dos revestimientos, la cara exterior en lámina de acero galvanizado prepintado y cara interna en plástico reforzado de fibra de vidrio (FRP) liso o gofrado unidos entre ellos por una capa de aislante de poliuretano, en espesores de 2", 3", 4" y 5".

SUPERWALL® Cal 26/Inox es un panel conformado por dos revestimientos, la cara exterior en lamina de acero galvanizado prepintado y cara interior en acero inoxidable, unidos entre ellos por una capa de aislante de poliuretano, en espesores de 2", 3", 4" y 5".

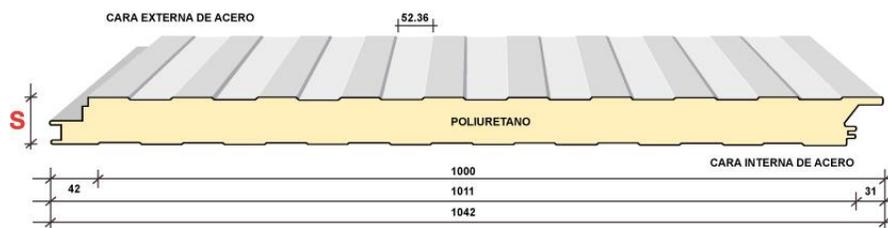
SUPERWALL® Inox/Inox es un panel conformado por dos revestimientos en lámina de acero inoxidable, unidos entre ellos por una capa de aislante de poliuretano, en espesores de 2", 3", 4" y 5".

La configuración geométrica de la junta hace que la cabeza de la fijación, después de las operaciones de montaje, no se vea a la vista. Esta característica otorga a las paredes de las cámaras un aspecto agradable y elegante.

1.2 Estándares dimensionales

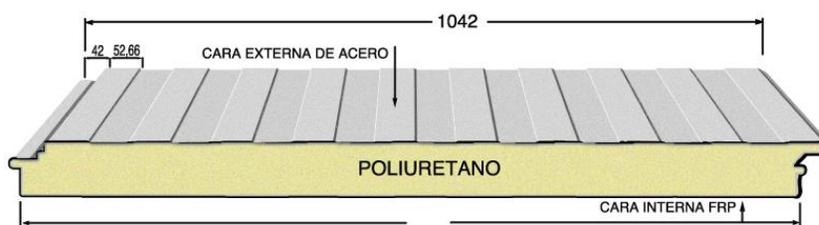
Los paneles son producidos en ancho modular de 1000 mm. El largo es en función de las exigencias específicas del proyecto, con longitud mínima de 1.50 m a 2.00 m dependiendo del producto, y máxima según norma de transporte en carreteras nacionales, transporte marítimo y manipulación. Para el **SUPERWALL® CLEAN** la longitud máxima es de 7.00 m. y mínima de 1.50 m. (Fig. 1)

MANUAL SUPERWALL FRIGO

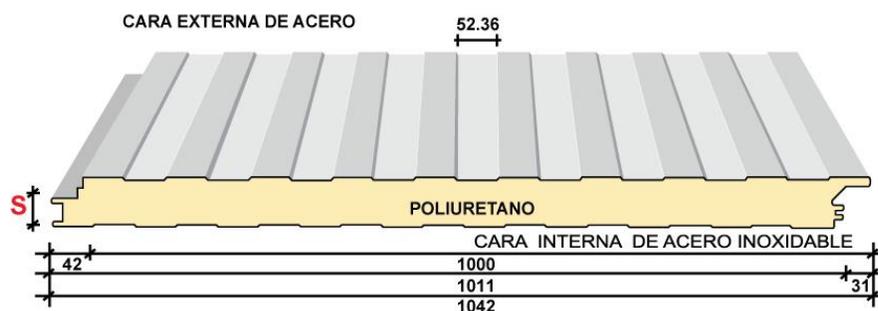


SUPERWALL® FRIGO

SUPERWALL® CLEAN



SUPERWALL® Cal 26/Inox



SUPERWALL® Inox/Inox

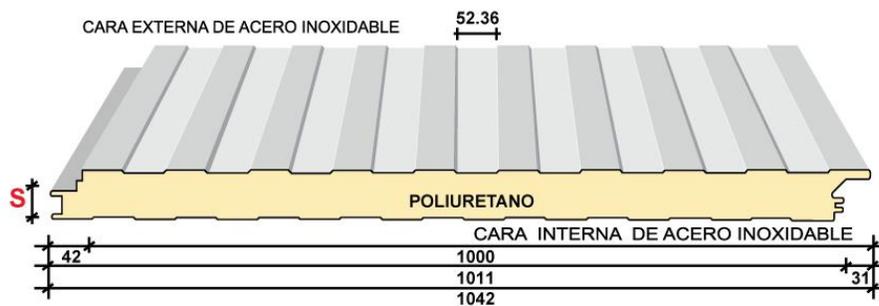


Fig. 1

1.3 Características generales

1.3.1 Lado exterior e interior

Acero

Láminas de acero al carbono galvanizado por el proceso de inmersión en caliente según Normas ASTM A525, A653 y A755/A755M.

Acero: S280GD de la norma UNE EN 10346.

Espesores nominales: 0.5mm y 0.6 mm, Calibres 26 y 24 respectivamente.

Límite de Fluencia: $\geq 2600 \text{ Kg/cm}^2$.

Resistencia a la Tensión: $\geq 52000 \text{ psi}$

Recubrimiento de Zinc: 180 g/cm^2 (0.60 Oz/ft²)

Alargamiento de Rotura: $\geq 16\%$.

Límite elástico: $\geq 40600 \text{ psi}$

Resistencia al Impacto: $\geq 110 \text{ lbf/in}$

Propiedades químicas: Acero comercial CS Tipo B.

Carbono 0.20%, Silicio 0.60%. Manganeso 1.70%,
Fósforo 0.10%, Azufre 0.045%.

Galvanizado: El recubrimiento de Zinc es por el proceso de inmersión en caliente para obtener un galvanizado conforme con la Norma A525.

La lámina es obtenida de la elaboración de rollos de acero prepintado con sistema **Metcolor®** (según la norma UN-EN 10147), en los sistemas de pintado estándar, súper o PVF2.

| Laminados Metcolor® | | Sistemas de pintado | |
|---|--|--|--|
| Parámetros | Estándar | Súper | PVF2 |
| Descripción | Ciclo a base de poliéster | Ciclo a base de super poliéster y silicón poliéster | Ciclo a base de polivinil de fluoruro (70% Kinar 30 % acrílico) |
| Tono de acabado / Color (ASTM D2244) | $\Delta E \leq 0.5$ color claro, ≤ 1.5 medio oscuro y ≤ 2.0 color oscuro | $\Delta E \leq 0.5$ color claro, ≤ 1.5 medio oscuro y ≤ 2.0 color oscuro | $\Delta E \leq 0.5$ color claro, ≤ 1.5 medio oscuro y ≤ 2.0 color oscuro |
| Brillo (ECCA T2, ASTM 523) | 20-25 gloss colores claros y 5-10 gloss colores oscuros y un ángulo de 60° | 20-25 gloss colores claros y 5-10 gloss colores oscuros y un ángulo de 60° | 20-25 gloss colores claros y 5-10 gloss colores oscuros y un ángulo de 60° |
| Grado de polimerización (ASTM D5402) | ≥ 100 M.E.K | ≥ 100 M.E.K | ≥ 100 M.E.K |
| Dureza (ECCA T4, ASTM D3363) | $\geq 2H$ | $\geq 2H$ | $\geq 2H$ |
| Resistencia a la niebla salina (ECCA T4, ASTM B117, B287) | ≥ 500 H | ≥ 750 H | $\geq 500/750$ H |
| Resistencia al doblez (ASTM D4145) | 4 T | 4 T | 4 T |
| Resistencia al impacto (ASTM D2794) | ≥ 80 lb/in | ≥ 80 lb/in | ≥ 80 lb/in |
| Adhesión a la lamina | > 95% | > 95% | > 95% |

1.3.2 El poliuretano

Características físicas

| | |
|-------------------------------------|--|
| Densidad empacada: | 40 ± 2 kg/m ³ (ASTM D1622) |
| Porcentaje celda cerrada: | $\geq 90\%$ (ASTM D2856) |
| Resistencia a la compresión al 10%: | ≥ 1.12 kgf/cm ² (ASTM D1621) |
| Resistencia a la tracción: | ≥ 1.76 kgf/cm ² (ASTM D1623) |
| Absorción de agua: | ≤ 0.03 lb/ft ² |
| Promedio de transmisión de agua: | 2 perms (ASTM E1646) |
| Reacción al fuego: | Clase estándar. |

Coefficiente de conductividad térmica (λ) de 0.018 W/m°C con una tolerancia de ± 0.002 a una temperatura de 24°C que equivale a 0.125 btu x in/h.ft² según normas ASTM C518 y ASTM C1363.

Agente expandente 141B, aprobado para su uso hasta el 2040 según el protocolo de Montreal.

| | |
|---------------------------|--|
| Estabilidad dimensional: | ASTM D2126 |
| | En condiciones de temperatura a -28°C. -0.9% Vol. (máximo) a los 3 días -0.8% Vol. (máximo) a los 14 días |
| | En condiciones de temperatura a 70°C y HR 97%. +2.6% Vol. (máximo) a los 3 días +4.6% Vol. (máximo) a los 14 días |
| Temperaturas de servicio: | Mínima – 40°C Máxima + 80°C |

1.3.3 Lado interior (SUPERWALL® CLEAN)

FRP

Resinas de Poliéster, reforzado con fibra de vidrio de color blanco
Resistencia al impacto según norma ASTM D-256 de 180 J/m
Resistencia a la Tensión según norma ASTM D-638 de 314 kg/cm²
Resistencia a la Flexión según norma ASTM D-790 de 694 kg/cm²
Coeficiente de Dilatación Lineal según normas ASTM D-696 de 2.5 10mm/mm°C
Dureza BARCOL 30-40
Espesor es de 230 micras
Acabado liso o gofrado
Peso por área es de 35 gr/cm²
Resistencia a Productos Químicos: Ácidos Concentrados 15% (Sulfúrico, Acético, Clorhídrico, Nítrico) sin cambio alguno, Bases (Amoniaco, Sodio) sin cambio alguno, Solventes (Tiner, Gasolina, Acetona, Alcohol) sin cambio alguno.

1.3.4 Lado interior (SUPERWALL® Cal 26/Inox)

Lado exterior e interior (SUPERWALL® Inox/Inox)

Acero Inoxidable

Láminas de acero 304 con su contenido de cromo-níquel y bajo en carbono, tiene excelentes características de embutido y formado.
Espesores Nominales: 0.5 y 0.6mm Calibres 26 y 24 respectivamente.
Resistencia a la Tensión según normas ASTM D-3759 de 515 MPa.
Esfuerzo de Cedencia: 205 MPa. (ASTM D-3759)

MANUAL SUPERWALL FRIGO

Alargamiento: 40% mínimo a 2" (50.8mm)

Dureza: Rockwell B92 máx.

Propiedades químicas: Carbono 0.07%, Manganeso 2.0%, Fósforo 0.045%, Sulfuro 0.030%, Silicón 0.75%, Cromo 19.5%, Níquel 10.5% y Nitrógeno 0.10%.

1.4 Luces admisibles, transmisión térmica y peso unitario

SUPERWALL® FRIGO

| S | K | | | R | | | Peso panel kg/m ² | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|--------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------|------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Pulg. | Kcal/h m ² °C | W/m ² °C | Btu/ft ² h °F | h m ² °C/Kcal | m ² °C/W | | ft ² h °F/Btu | Cal. 26/26 | W = kg/m ² | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 60 | 80 | 100 |
| 2 1/2" | 0,29 | 0,34 | 0,06 | 3,45 | 2,94 | 16,71 | 11,18 | f = | 4,40 | 4,10 | 3,75 | 3,45 | 3,00 | 3,80 | 3,55 | 3,30 | 3,00 | 2,60 |
| 3" | 0,22 | 0,26 | 0,05 | 4,55 | 3,85 | 21,85 | 11,69 | f = | 5,20 | 4,65 | 4,25 | 3,90 | 3,35 | 4,50 | 4,00 | 3,70 | 3,35 | 2,90 |
| 4" | 0,18 | 0,21 | 0,04 | 5,56 | 4,76 | 27,05 | 12,71 | f = | 5,80 | 5,15 | 4,75 | 4,30 | 3,70 | 4,90 | 4,45 | 4,10 | 3,75 | 3,20 |
| 5" | 0,15 | 0,18 | 0,03 | 6,67 | 5,56 | 31,56 | 13,72 | f = | 6,40 | 5,70 | 5,25 | 4,75 | 4,05 | 5,50 | 4,90 | 4,50 | 4,10 | 3,50 |
| 6" | 0,12 | 0,14 | 0,02 | 8,33 | 7,14 | 40,65 | 14,19 | f = | 7,30 | 6,50 | 6,00 | 5,40 | 4,75 | 6,20 | 5,55 | 5,10 | 4,60 | 3,95 |

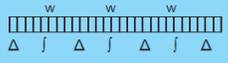
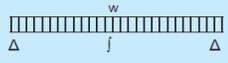
SUPERWALL® CLEAN

| S | K | | | R | | | Peso panel kg/m ² | | | | | | | | | | | |
|----|-------|--------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Pulg. | Kcal/h m ² °C | W/m ² °C | Btu/ft ² h °F | h m ² °C/Kcal | m ² °C/W | | ft ² h °F/Btu | Cal. 26/FRP | W = kg/m ² | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 60 | 80 | 100 |
| 2" | 0,35 | 0,41 | 0,07 | 2,86 | 2,44 | 13,85 | 10,25 | f = | 1,84 | 1,67 | 1,55 | 1,46 | 1,35 | 1,37 | 1,25 | 1,16 | 1,09 | 1,01 |
| 3" | 0,22 | 0,26 | 0,05 | 4,55 | 3,85 | 21,85 | 11,15 | f = | 2,23 | 2,03 | 1,88 | 1,77 | 1,65 | 1,67 | 1,52 | 1,41 | 1,32 | 1,23 |
| 4" | 0,18 | 0,21 | 0,04 | 5,56 | 4,76 | 27,05 | 11,85 | f = | 2,73 | 2,48 | 2,31 | 2,17 | 2,01 | 2,04 | 1,85 | 1,72 | 1,62 | 1,50 |
| 5" | 0,15 | 0,18 | 0,03 | 6,67 | 5,56 | 31,56 | 12,85 | f = | 2,80 | 2,55 | 2,37 | 2,23 | 2,07 | 2,09 | 1,90 | 1,77 | 1,66 | 1,54 |

SUPERWALL® Cal 26/Inox

| S | K | | | R | | | Peso panel kg/m ² | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Pulg. | kcal/h m ² °C | W/m ² °C | BTU/ft ² h °F | h m ² °C/kcal | m ² °C/W | | ft ² h °F/BTU | Cal. 26/26 | W=kg/m ² | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 60 | 80 | 100 |
| 2 | 0,35 | 0,41 | 0,07 | 2,86 | 2,44 | 13,85 | 10,59 | f = | 3,82 | 3,28 | 2,92 | 2,65 | 2,36 | 3,57 | 3,12 | 2,81 | 2,58 | 2,32 |
| 3 | 0,22 | 0,26 | 0,05 | 4,55 | 3,85 | 21,85 | 11,60 | f = | 4,62 | 3,98 | 3,54 | 3,22 | 2,86 | 4,53 | 3,92 | 3,51 | 3,20 | 2,83 |
| 4 | 0,18 | 0,21 | 0,04 | 5,56 | 4,76 | 27,05 | 12,63 | f = | 5,40 | 4,67 | 4,18 | 3,81 | 3,40 | 5,36 | 4,64 | 4,15 | 3,79 | 3,38 |
| 5 | 0,15 | 0,18 | 0,03 | 6,67 | 5,56 | 31,56 | 13,69 | f = | 6,30 | 5,36 | 4,81 | 4,39 | 3,92 | 6,25 | 5,34 | 4,79 | 4,37 | 3,89 |

MANUAL SUPERWALL FRIGO

| S | K | | | R | | | | Peso panel kg/m ² |  | | | | |  | | | | |
|---|-------|--------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------|--|---------------------|------|------|------|---|------|------|------|------|
| | Pulg. | kcal/h m ² °C | W/m ² °C | BTU/ft ² h °F | h m ² °C/kcal | m ² °C/W | ft ² h °F/BTU | | Cal. 26/26 | w=kg/m ² | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 60 | 80 | 100 |
| 2 | 0,35 | 0,41 | 0,07 | 2,86 | 2,44 | 13,85 | 10,52 | f= | 4,24 | 3,61 | 3,19 | 2,88 | 2,55 | 3,80 | 3,32 | 2,99 | 2,47 | 2,16 |
| 3 | 0,22 | 0,26 | 0,05 | 4,55 | 3,85 | 21,85 | 11,53 | f= | 5,06 | 4,33 | 3,83 | 3,47 | 3,08 | 4,53 | 3,92 | 3,51 | 2,86 | 2,48 |
| 4 | 0,18 | 0,21 | 0,04 | 5,56 | 4,76 | 27,05 | 12,52 | f= | 5,73 | 4,91 | 4,36 | 3,96 | 3,51 | 4,85 | 4,35 | 4,05 | 3,48 | 3,01 |
| 5 | 0,15 | 0,18 | 0,03 | 6,67 | 5,56 | 31,56 | 13,63 | f= | 6,20 | 5,50 | 4,90 | 4,45 | 3,96 | 5,20 | 4,70 | 4,30 | 3,94 | 3,30 |

SUPERWALL® Inox/Inox

Los valores indicados en las tablas corresponden a el claro (f) permisible con la carga máxima uniformemente distribuida (W). Las longitudes han sido determinadas en ensayos prácticos con coeficiente de seguridad 3 respecto a la carga de ruptura. Claro/en metros con flecha $f \leq \frac{f}{1200}$ por sobrecarga W uniformemente distribuida.

METECNO S.A. de C.V. presenta este manual como una guía de en el cual no se responsabiliza del uso que se le dé. Se reserva el derecho de modificar la información sin previo aviso.

1.5 Tolerancias dimensionales.

- Sobre el espesor ± 3 mm
- Sobre el largo ± 5 mm
- Sobre el paso ± 2 mm
- Sobre la pérdida de la escuadra ± 5 mm

1.6 Comportamiento al fuego

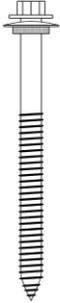
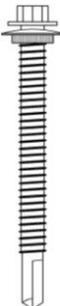
La característica prestacional estándar de **reacción al fuego** del panel **SUPERWALL®FRIGO, SUPERWALL®CLEAN, SUPERWALL® Cal26/Inox, y SUPERWALL® Inox/Inox** es **Clase 2**.

Sobre solicitud los paneles **SUPERWALL® FRIGO**, pueden ser suministrados con características correspondientes a la **Clase 1 de reacción al fuego**, para la cual se realizan las pruebas ASTM-E84 (UL 723, NFPA 255), FM4880, DIM 4102, las cuales han clasificado la espuma **Clase 1**; Certificado **Factory Mutual System**.



1.7 Fijaciones

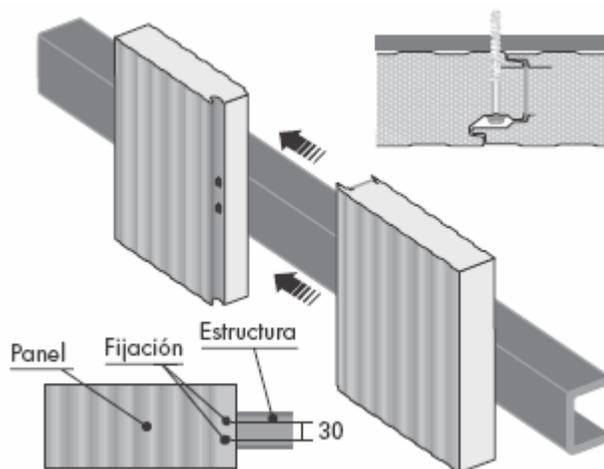
Los paneles **SUPERWALL® FRIGO** situados en sentido vertical o en interior de las cámaras, prevén el siguiente tipo de fijación:

| | |
|--|---|
| <p>Tornillos autorroscantes: Aplicables después de haber realizado el agujero en el panel y sobre el perfil de hierro (corriente) (Fig. 2)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">Fig. 2</p> | <p>Tornillos autopercutores: Aplicables directamente, con el solo empleo del taladro con llave de dados, con la ventaja de no solicitar la predisposición del agujero (esp. máx. de agujero 5 mm.) (Fig. 3)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">Fig. 3</p> |
|--|---|

La fijación de los paneles **SUPERWALL® FRIGO** es tipo "oculta", con el correspondiente grupo de fijación y la conformación particular de las partes terminales del panel que uniéndose forman un perfecto ensamble con traslape evitando el paso del agua hacia el interior.

Son previstas dos fijaciones por cada polín estructural.

| Esesor Panel | Longitud de Fijación |
|--------------|----------------------|
| 2 ½" | 4" |
| 3" | 4" |
| 4" | 5" |
| 5" | 6" |
| 6" | 7" |



2. PREVIO A LA COLOCACIÓN DE LOS PANELES

2.1 Preparación para el envío

Los paneles son suministrados en paquetes. El paquete es apoyado sobre algunos separadores de poliestireno a tal distancia para permitir la inserción de cintas de levante o de los ganchos del montacargas. El número de los paneles por paquete es variable en función del espesor del panel:

| Espuma Estándar | | Espuma Clase 1 | |
|-----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|
| Espesor | No. Paneles por paquete | Espesor | No. Paneles por paquete |
| 2 ½" | 18 | 2 ½" | 11 |
| 3" | 15 | 3" | 9 |
| 4" | 11 | 4" | 7 |
| 5" | 9 | 5" | 5 |
| 6" | 7 | 6" | 4 |

El peso de los paquetes es variable con relación a la longitud de los paneles. Para el empleo del medio idóneo de carga o de levantamiento se debe verificar en su momento el peso de los paquetes.

2.2 Transporte

Para el transporte de los paquetes de paneles, con referencia a un trailer con plataforma de 12.00 mts. Y espuma estándar, los metros cuadrados (m²) transportados resultan como sigue:

| Espesor | No. Paneles por paquete | Mercancía empaquetada (largo paneles en metros lineales) | | | | | | | |
|---------|-------------------------|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 5.00 | 6.00 | 7.00 | 8.00 | 9.00 | 10.00 | 11.00 | 12.00 |
| 1 ½" | 27 | 1080 | 1296 | 756 | 864 | 972 | 1080 | 1188 | 1296 |
| 2" | 22 | 880 | 1056 | 616 | 704 | 792 | 880 | 968 | 1056 |
| 2 ½" | 18 | 720 | 864 | 504 | 576 | 648 | 720 | 792 | 864 |
| 3" | 15 | 600 | 720 | 420 | 480 | 540 | 600 | 660 | 720 |
| 4" | 11 | 440 | 528 | 308 | 352 | 396 | 440 | 484 | 528 |
| 5" | 9 | 360 | 432 | 252 | 288 | 324 | 360 | 396 | 432 |
| 6" | 7 | 280 | 336 | 196 | 224 | 252 | 280 | 308 | 336 |

Combinando medidas diferentes las cantidades indicadas para tráiler pueden aumentar, y utiliza plataformas más grandes.

Se debe tener presente en todo caso que sobre la plataforma se cargan dos paquetes, uno al lado del otro por dos capas en altura, esto en función del espesor del panel (4 paquetes).



El transporte deberá hacerse en trailers o plataformas de baja velocidad para evitar quiebres o micro fisuras.

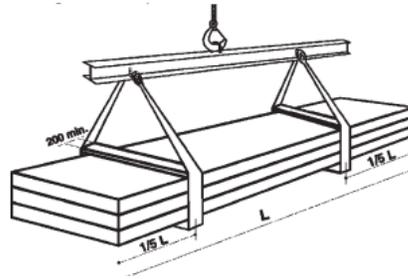
2.3 Manejo y almacenamiento

El manejo y el almacenamiento de los paquetes representan una fase muy delicada durante la cual se pueden provocar daños a los paneles. Por este motivo sobre cada paquete o paca viene aplicado un cartel con una serie de instrucciones, descritas a continuación:

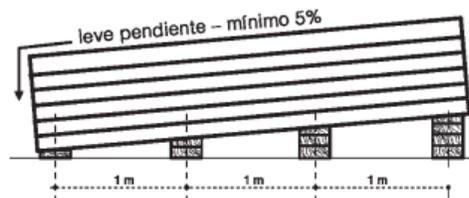
¡ATENCIÓN!

Seguir escrupulosamente el proceso de instrucciones para el movimiento y almacenaje de los paquetes

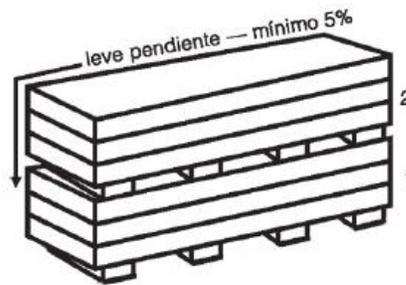
1. Agarrar el paquete utilizando un balancín y eslingas de nylon de una anchura de 200 mm. Colocar entre el paquete y las eslingas tablonces de madera de 200 mm. de ancho mínimo. Los tablonces tendrán una longitud superior en 20 mm. a la del paquete que está levantando.



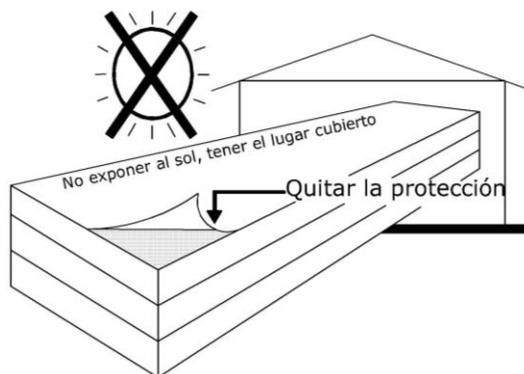
2. Situar el paquete en una superficie plana y rígida, colocando a una distancia máxima de cada metro, un block de unicel (icopor) de 80 mm de espesor, 200 mm de ancho y 1000 mm de largo. El paquete debe estar en una leve pendiente, a fin de evacuar el agua originada por posibles condensaciones.



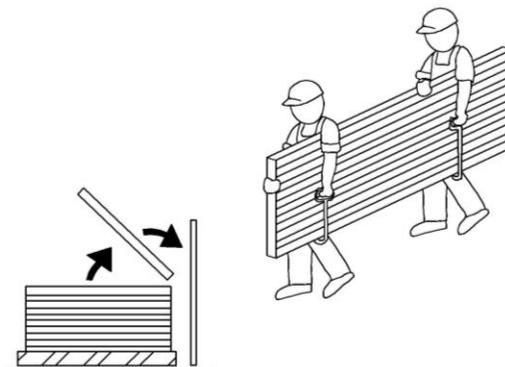
3. No se puede apilar más de dos pacas (paquetes) y siempre interponiendo entre ellos y en varios puntos bloques de unicel (icopor).



4. Guardar los paquetes bajo techo, si no es posible, proteger con una tela impermeable y asegurarse en todo momento de que hay una adecuada ventilación. La eventual película protectora no debe estar expuesta a los rayos solares y se tiene que desprender en un plazo de 2 meses, desde la fecha de fabricación del panel.

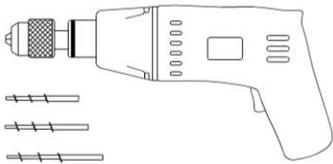
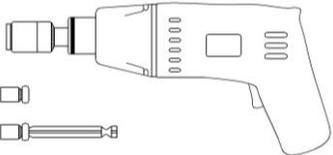
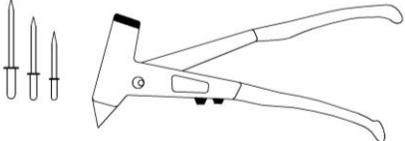
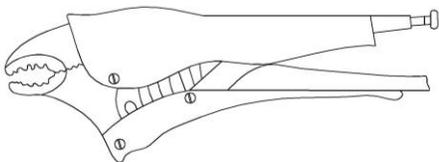
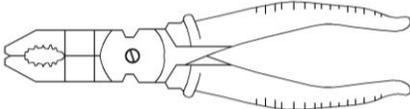
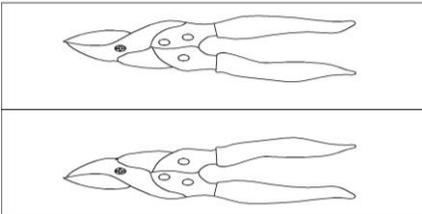
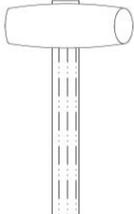
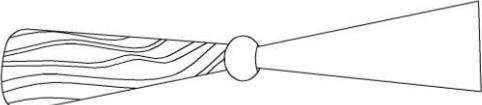
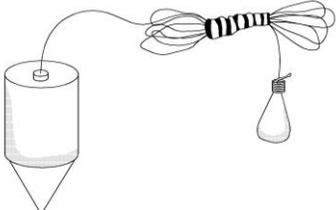


5. Cuando por exigencias de obra hace falta transportar los paneles singularmente, es oportuno movilizarlos siempre de costado.



NOTA: El polietileno extensible del cual está constituida la envoltura de los paquetes, no es idóneo cuando se somete a una larga exposición al exterior, dado que los rayos solares modifican su propiedad. No se recomiendan más de 2 meses.

3. HERRAMIENTAS PARA EL MONTAJE

| | |
|--|--|
|  <p>TALADRO PORTATIL Taladro portátil con mandril porta-herramienta máximo 8 mm y sus respectivas brancas.</p> |  <p>ATORNILLADOR (PIJADORA) Atornillador con inversión de marcha y sus respectivos dados.</p> |
|  <p>SIERRA ALTERNATIVA (CALADORA)</p> |  <p>REMACHADORA Remachadora para remaches 2, 5-5 mm y respectivos remaches.</p> |
|  <p>PINZAS A PRESION</p> |  <p>PINZA UNIVERSAL</p> |
|  <p>CIZALLA (izquierda y derecha) (PINZAS DE CORTE)</p> |  <p>MARTILLO DE GOMA</p> |
|  <p>RAQUETA O ESPATULA</p> |  <p>HILO O PLOMADA</p> |

4. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

4.1. Preliminares

- a) Controlar que el almacenamiento haya sido efectuado según lo indicado al capítulo 2.
- b) Controlar que la estructura sea posicionada según el proyecto y que no presente defectos de planaridad.
- c) Desplazar los paquetes de paneles en proximidad a los puntos de empleo.
- d) Preparar un andamiaje fijo o móvil, según la altura a la cual se tiene que operar, a la distancia de 30/40 cm. del filo externo de la estructura de soporte respetando las normas de seguridad en el trabajo.
- e) Preparar todas las líneas eléctricas de alimentación para el empleo de las herramientas según las normas vigentes.
- g) Preparar los medios de levantamiento de los paneles.

4.2 Preparación de los paneles

- 4.2.1** Antes del montaje tiene que ser removida la película protectora de polietileno sobre toda la longitud del panel, pero sólo en la parte donde el panel va a estar a la intemperie ya que es recomendable dejar esta película para el colado del concreto y así evitar que la lámina se dañe por el contacto directo con este.
- 4.2.2** Verificar atentamente que sobre la superficie no hayan huellas de adhesivos de la película protectora. En el caso que se notara la presencia, eliminarlo utilizando un detergente en solución acuosa.
- 4.2.2** En el caso que la superficie del panel presentara evidentes abolladuras, rayones, marcas de la lámina, arrinconarla para utilizarla en medidas más pequeñas.

4.3. Montaje de los paneles

- 4.3.1** Antes de iniciar con la instalación de los paneles **SUPERWALL® FRIGO**, **SUPERWALL® CLEAN**, **SUPERWALL® Cal26/Inox** y **SUPERWALL® Inox /Inox** se debe revisar el piso de la cámara, el tipo, el espesor del aislamiento requerido para la temperatura de operación y todo el sistema que va a requerir dicha cámara.

- 4.3.2** Sobre los diseños constructivos indicar en la vertical el punto de salida del primer panel, teniendo cuidado con la alineación entre ellos. Tal operación puede ser efectuada con hilo a plomada.
- 4.3.3** Determine la secuencia de instalación, haga los trazos e instale perfectamente nivelado el perfil contra el piso, aplicando previamente un doble cordón de sellamiento de Butilo y fijelo con pernos de anclajes expansivos para la placa de concreto. En el caso en el cual se hace el montaje sobre una estructura de soporte, la fijación se efectúa con tornillos autorroscantes. (Fig. 4)

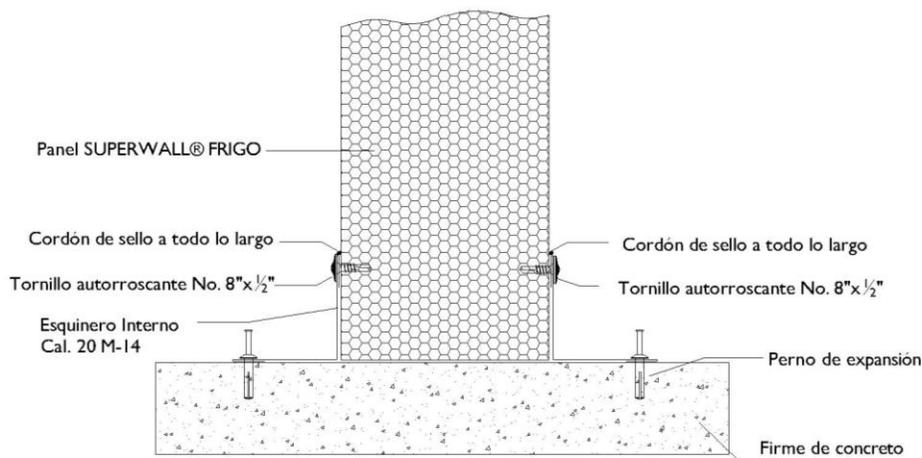


Fig. 4

- 4.3.4** La distancia entre fijaciones en el desplante no deberá ser superior 500 mm. En los casos en los cuales se deban unir los perfiles, instálelos a tope, uno seguido del otro, teniendo especial cuidado para que la junta quede hermética y bien presentada. Puede sellar la unión con selladores de butilo o poliuretano.
- 4.3.5** Una vez revisada la estructura de soporte y los perfiles inferiores de guía, determine el punto de inicio. En el sistema de muros autoportantes las juntas de los paneles deben ser plomadas y se fijarán al perfil inferior usando tornillos autorroscantes No. 8 x 1/2" y sellos de butilo.
- 4.3.6** Posicionar el primer panel con la plomada, controlar su verticalidad, después de qué se ha sostenido provisionalmente a la estructura mediante las pinzas de presión. (Fig. 5)

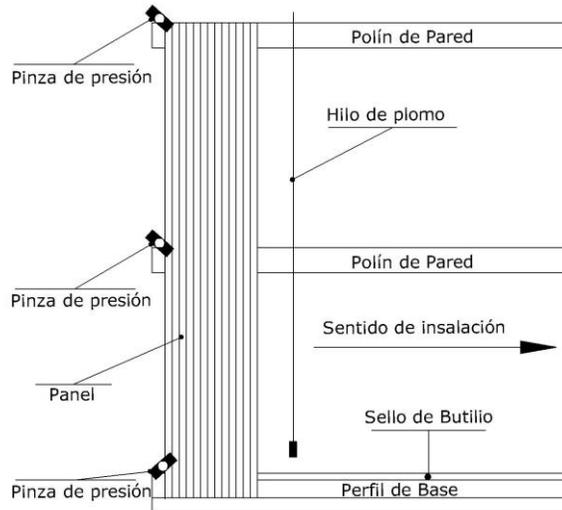


Fig. 5

- 4.3.7** Proceder a la fijación aplicando los tornillos en dotación según el esquema ilustrado en el punto 1.7 (Fig. 3 y 4)
- 4.3.8** Remover las pinzas a presión y con un hilo y plomada, controlar la verticalidad del panel.
- 4.3.9** En el caso en que los paneles sean producidos con una película transparente autoadhesiva, ésta debe que ser removida en tierra antes de la primera instalación, pero solo en la parte donde el panel va a estar a la intemperie ya que es recomendable dejare esta película para el colado del concreto y así evitar que la lamina se dañe por el contacto directo del concreto. (Fig. 6)

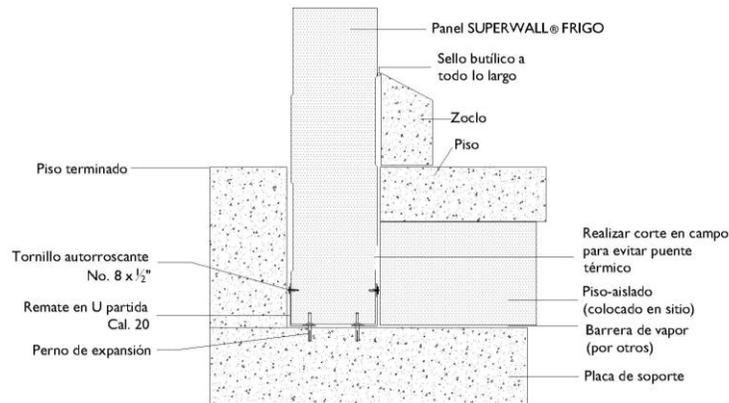


Fig. 6

4.3.10 Antes de montar el 2º panel controlar que los empalmes estén limpios y libres de eventuales excesos de espuma. Para un correcto y fácil montaje, el 2º panel debe estar al lado del panel ya fijado y debe ser insertado en el empalme con una pequeña inclinación del lado externo.

Verificar la perfecta realización del empalme controlando que las superficies externas de los dos paneles contiguos estén en contacto entre ellos. De modo análogo se continúa con los sucesivos paneles hasta al final de la pared, controlando cada 3 o 4 paneles la verticalidad. (Fig. 7)

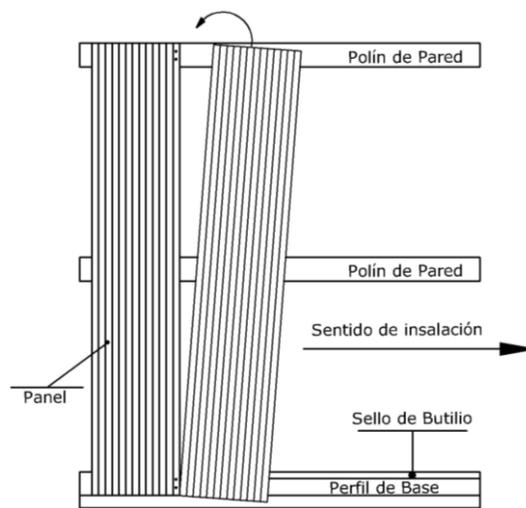


Fig. 7

4.3.11 En los casos en que los paneles deban ser levantados a una altura dónde no es posible operar desde tierra, se aconseja el tiro en alto a través de polea o con grúa con el auxilio de un cable provisto de dos soportes que se utilizan, uno, en la parte inferior del panel, y el otro, con detención provista de mango corredizo, que se coloca en la parte superior del panel.

Un anillo de seguridad con mosquetón y una cuerda guía completan el dispositivo de levantamiento (Fig. 8)

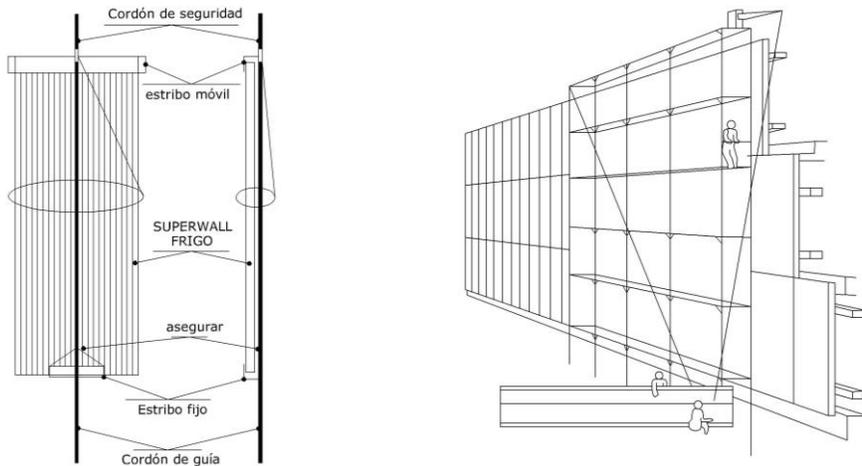


Fig. 8

4.3.12 Para la unión de las esquinas es muy importante tener en cuenta que se deben efectuar cortes especiales para la eliminación de los citados puentes térmicos entre el interior y el exterior. (Fig. 9)

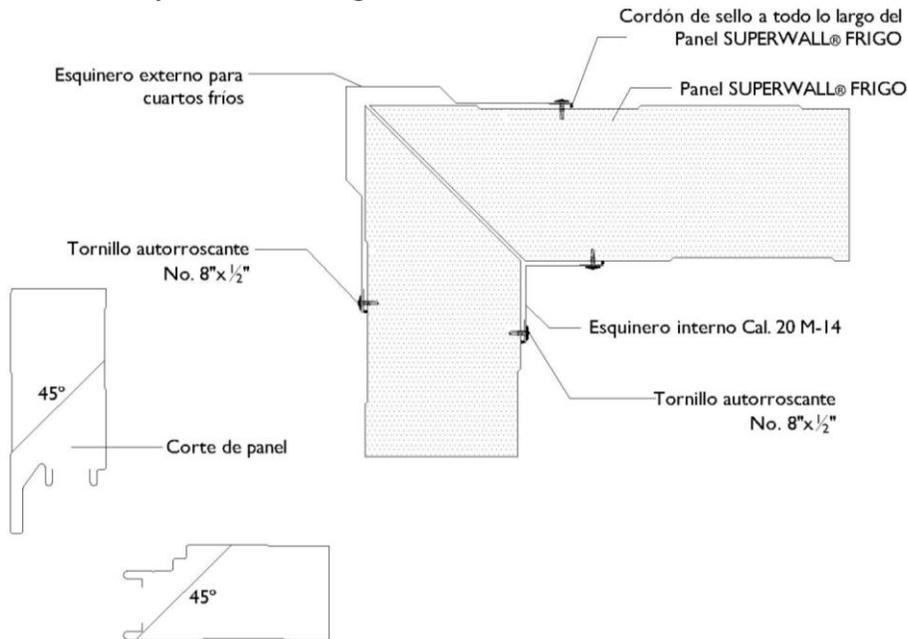


Fig. 9

4.3.13 Los espacios libres que puedan quedar dentro de la perfilería se deberán rellenar con espumas de poliuretano o lanas aislantes aplicadas en el sitio. Así como la junta

macho hembra entre panel y panel. Adicionalmente se pueden terminar las esquinas interiores entre muros y techos con remates cóncavos sanitarios en PVC. (Fig. 10)

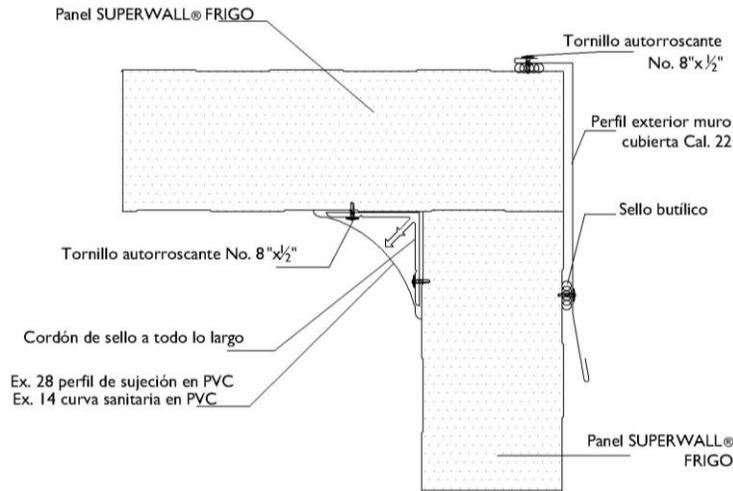


Fig. 10

4.3.14 En la medida que vaya fijando tramos de muro instale los perfiles de remate para esquinas de muros y techos usando tornillos autorroscantes No. 8x1/2" y sellos de butilo y láminas especiales para barreras de vapor. (Fig. 11)

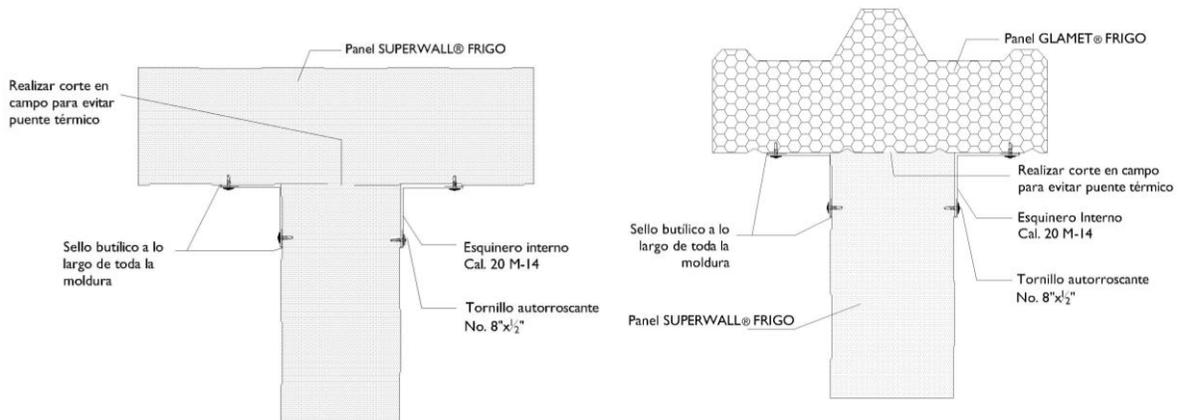


Fig. 11

4.3.15 Proceda a efectuar los cortes necesarios en el sitio, tales como preparación de vanos de instalación de portones, compuertas y equipos, o para la preparación del coronamiento de los muros con pendientes para recibir los paneles de cubierta. Refiérase al capítulo 5 de corte de paneles del presente manual para ver las recomendaciones para la operación de corte.

4.4 MONTAJE DE LOS ACCESORIOS

Verifique las cantidades y el estado de accesorios de remate, fijaciones y selladores que va a requerir para el proyecto. Tenga listos, en la medida de lo posible, los paquetes completos en el lugar más cercano al punto de instalación. Ubique todos los materiales a emplear así como los paneles que deben ser acondicionados antes del montaje (traslapes, cortes longitudinales o transversales) en el área de taller prevista.

Son dos las alternativas para la instalación de los elementos complementarios al sistema de paneles tales como son los portones, equipos, compuertas e instalaciones:

1. Elementos en el sistema autoportante

Los elementos que se instalan entre paneles ya fijados. La instalación debe hacerse en el sitio. El ancho de los elementos es semejante al ancho entre uno a dos paneles. El elemento es instalado conjuntamente con la perfilería de unión y terminación configuran una unidad autoportante. Son de gran aplicación para la instalación de equipos y ductos con aislamiento.

La fijación se efectúa por medio de tornillos autorroscantes directamente al perfil de remate independientemente para las partes interior y exterior del panel, aplicando previamente los selladores de butilo.

2. Elementos soportados

Los elementos de grandes dimensiones y que están sometidos a cargas mecánicas, tales como grandes puertas o equipos con gran peso y tamaño deben ser soportados directamente por una estructura de suspensión auxiliar independiente de los paneles. La fijación se efectúa directamente a la mencionada estructura de soporte y se unen a los paneles por medio de perfiles de rematen de los vanos aplicando previamente los selladores de butilo o poliuretano sujetos con tornillos autorroscantes.

3. Instalación de otros elementos

Es posible integrar redes con cajas y tubos tanto eléctricas como hidrosanitarias al sistema de muros con paneles **Metecno**.

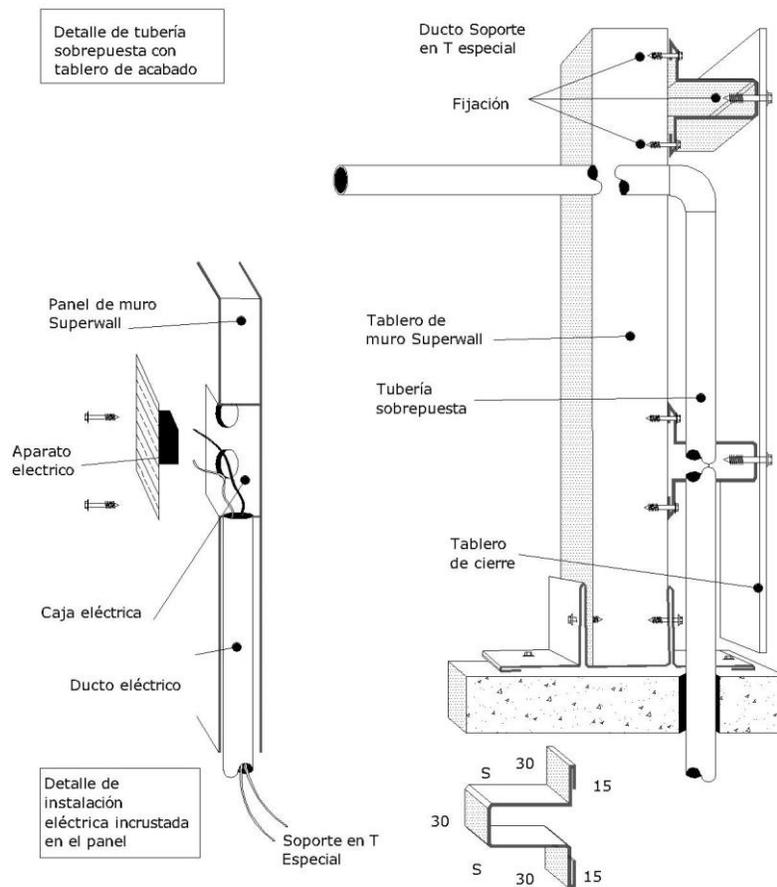


Fig. 12

Para instalaciones provisionales o de gran dimensión se pueden instalar todas sus redes sobrepuestas con los accesorios de fijación especificados por los fabricantes.

En el caso de tuberías y accesorios de la red hidrosanitaria que deban ser escondidos por razones de protección y acabado de la construcción pueden ser fijados por el otro lado del muro de instalación y ocultarlos usando una tapa desmontable para inspección y mantenimiento dejando compuertas para las válvulas de corte o registro. Use tuberías aisladas y de baja conductividad térmica. (Fig. 12)

5. CORTE DE LOS PANELES

La mayoría de los paneles llegan con las longitudes solicitadas para su proyecto pero es posible que algunos elementos deban ser acondicionados en el campo antes del montaje: cortes longitudinales y/o transversales, traslapes y vanos para instalaciones especiales, entre otros.

A continuación describiremos los procedimientos generales para efectuar los cortes de los paneles:

Trazo

- Determine y proteja la superficie donde se va a realizar el corte y coloque una cinta adhesiva o de enmascarar para proteger de la mejor forma la superficie terminada del panel.
- Trazar sobre la cinta con marcador la línea guía donde se va a ejecutar el corte. (Fig. 13)

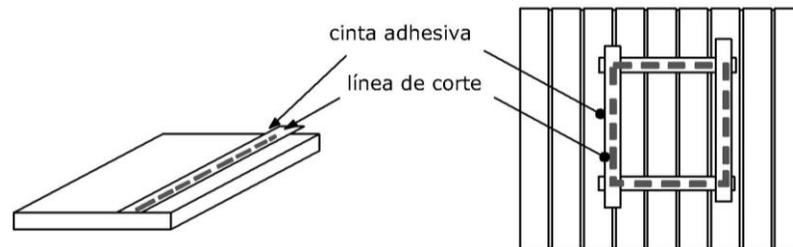


Fig. 13

Corte

- Verifique que el trazo sea correcto y proceda a cortar el panel con una sierra recíprocante o caladora. Si va a hacer un corte de espesor completo asegure que la longitud del corte de la hoja de la sierra sea mayor al espesor del panel. Cuando se corte por una sola cara (requerido en traslapes o en instalaciones especiales) verifique que la hoja de la sierra penetre en el poliuretano hasta la profundidad deseada. Instale en sus herramientas las sierras especificadas para el corte de láminas metálicas. Recuerde no usar sierra de disco para hacer los cortes en los paneles debido a que la fricción quema y daña la pintura del panel. (Fig. 14)

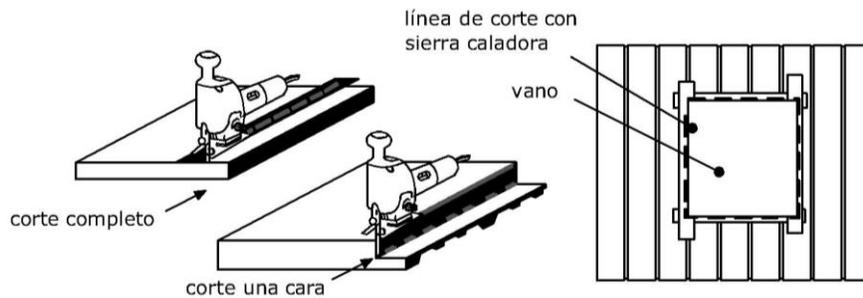


Fig. 14

Acabado del corte

- Inmediatamente después del corte limpie cuidadosamente las partículas y residuos metálicos que puedan quedar en el borde y/o la superficie del panel, debido a que con el tiempo pueden generar puntos de oxidación dañando la pintura. Utilice la aspiradora tanto en el taller como en las áreas de montaje, garantizando en todo momento que las superficies del panel estén limpias y libres de residuos de corte y partículas metálicas.

Si es necesario, lime los filos del panel hasta obtener una terminación perfecta.

Retire las cintas de la superficie y limpie el panel hasta dejarlo listo para su instalación.

Ubíquelo en un punto cercano al sitio de montaje. (Fig. 15)

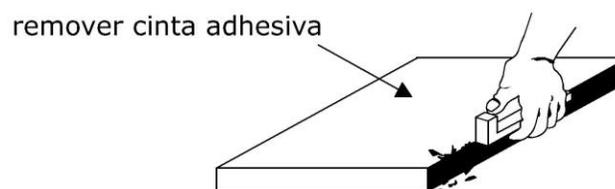


Fig. 15

6. EJEMPLO DE SELECCIÓN DE ESPESOR DEL PANEL MÉXICO

En este capítulo se realizará el cálculo del espesor del panel **SUPERWALL® FRIGO**, **SUPERWALL® CLEAN**, **SUPERWALL® Cal26/Inox**, **SUPERWALL®Inox /Inox** según el ábaco de pérdidas térmicas y dependiendo de la temperatura del recinto y del exterior, para lo cual tenemos 3 casos típicos.

Para el caso de estudio tenemos:

Caso 1

Temperatura del recinto = +10°C

Temperatura Exterior = 32°C

Δ Temperatura = Temperatura Exterior – Temperatura Interior = 32°C-10°C =22°C

Para temperaturas positivas las perdidas usuales son de 9 W/m²

Entrando a la gráfica adjunta tenemos que el espesor es de: 2.5"

Caso 2

Temperatura del recinto = +2°C

Temperatura Exterior = 32°C

Δ Temperatura = Temperatura Exterior – Temperatura Interior = 32°C-2°C =30°C

Para temperaturas positivas las perdidas usuales son de 9 W/m²

Entrando a la gráfica tenemos que el espesor es de: 3"

Caso 3

Temperatura del recinto = -20°C

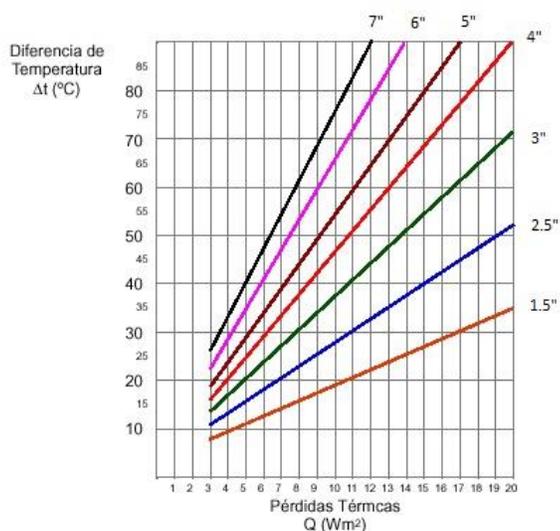
Temperatura Exterior = 32°C

Δ Temperatura = Temperatura Exterior – Temperatura Interior = 32°C-(-20°C) =52°C

Para temperaturas negativas las perdidas usuales son de 7 W/m²

Entrando a la gráfica tenemos que el espesor es de más de 6", por lo cual aumentamos las pérdidas a 8 W/m² y el espesor es de 6".

Todos estos varían de acuerdo a la temperatura exterior y las perdidas térmicas que se manejen.



Utilizando el ábaco representado se puede determinar el espesor mínimo del panel en función de la diferencia de la temperatura (ΔT) entre el interior y el exterior del almacén frigorífico y de los valores de pérdidas térmicas (Q).

Ejemplo:

Recinto a: -10°C , temperatura exterior $+10^{\circ}\text{C}$ ($\Delta T = 20$)

Pérdidas caloríficas seleccionadas: 7 W/m^2

ESPESOR MINIMO: 2.5"

- Valores usuales para cámara de temperatura negativa.
- Valores usuales para cámara de temperatura positiva.

ABACO DE PERDIDAS TERMICAS: ELECCION DE ESPESOR DE SUPERWALL® FRIGO

| Espesor (pulgadas) | 2.5 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|------|------|------|------|------|
| K Práctico $\text{W/m}^2 \text{ } ^{\circ}\text{C}$ | 0.50 | 0.34 | 0.26 | 0.21 | 0.18 |
| | | | | | |

BASE: Coeficiente de conductividad térmica del poliuretano = $0.002 \text{ W/m} \cdot ^{\circ}\text{C} = 0.017 \text{ k Cal/h} \cdot \text{m} \cdot ^{\circ}\text{C}$

Tablas comparativas de conductividad, masa volumétrica, trasmisión térmica y resistencia termica de diferentes materiales.

MANUAL SUPERWALL FRIGO

Tabla comparativa de Coeficiente de conductividad térmica y masa volumétrica

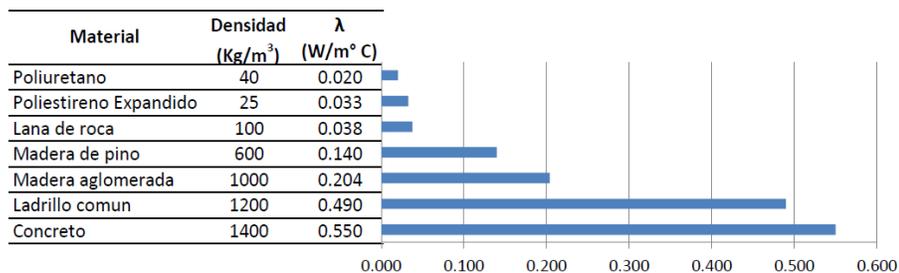


Tabla comparativa de Conductividad térmica con espesor de 1 cm

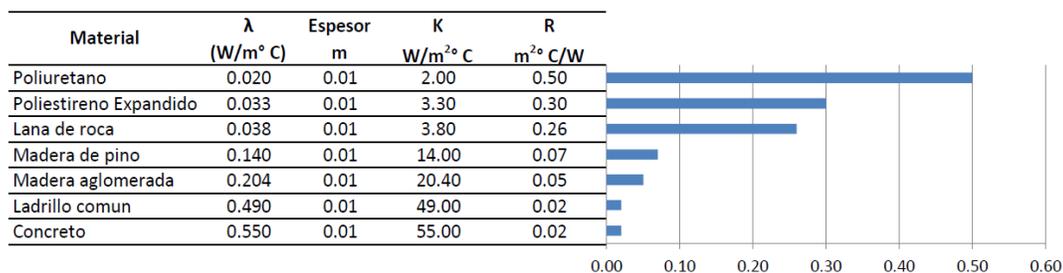


Tabla comparativa de Conductividad térmica con espesor de 5 cm

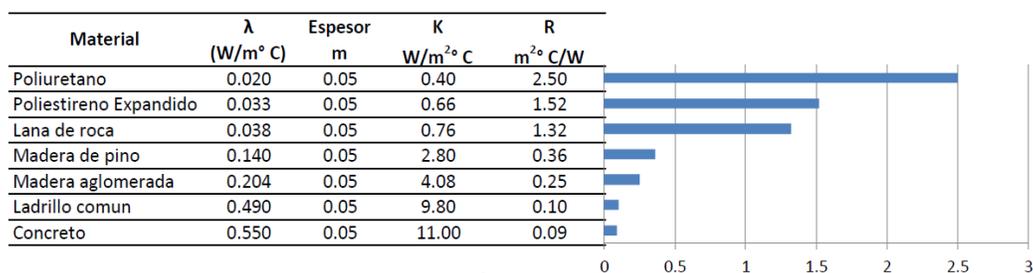


Tabla comparativa de Espesor para obtener K= 0.49 W/m² C

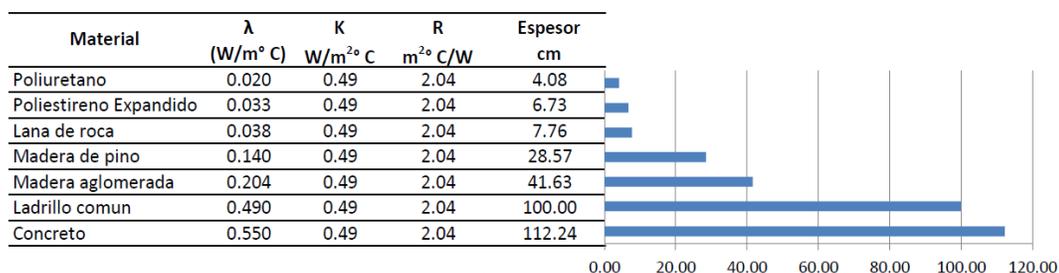
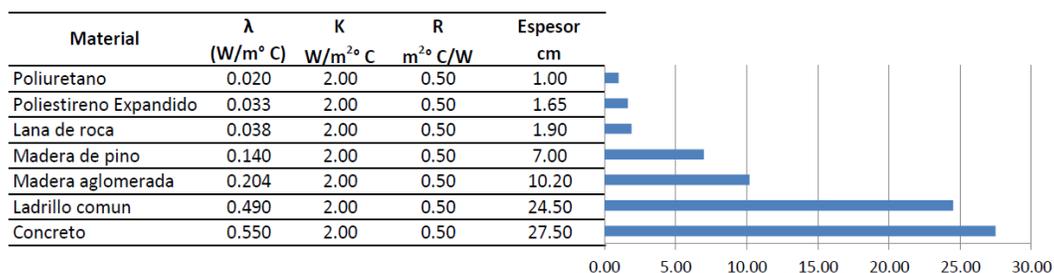


Tabla comparativa de Espesor para obtener K= 2.00 W/m² C



7. DESCRIPCIÓN DE ESPECIFICACIONES

7.1 SUPERWALL/FRIGO®

Panel metálico aislante-autoportante tipo sandwich para muros de cámara de conservación y refrigeración – con fijación oculta.

Compuesto por:

Lado exterior e interior

Espesor Nominal: 0.5 mm. – Cal. 26.

Acabado de la cara: gofrada o lisa.

Dibujo de la Cara: Tableado o Micro UV.

Lámina de acero galvanizado prepintado **Metcolor®** sistema estándar, súper y PVF2 en los colores indicados en la carpeta **Metcolor®** a escoger.

Color: estándar de línea Ral 9010 (blanco) y Ral 9002 (arena).

Aislamiento térmico

La característica estándar es realizada de poliuretano expandido con una reacción al fuego Clase 2.

Sobre solicitud los paneles **SUPERWALL®FRIGO** pueden ser suministrados con características correspondientes a la **Clase 1** de reacción al fuego, para lo cual se realizan las pruebas ASTM-E84 (UL 723, NFPA 255), FM4880, DIM 4102, las cuales han clasificado la espuma Clase 1 Certificado. **Factory Mutual System**.

Con espesores de 2.5", 3", 4", 5" y 6" con densidad empacada de 40 Kg/m³ con tolerancia ± 2.



Accesorios para la fijación escondida y cuantos haga falta para dar el retablo en obra según las mejores técnicas constructivas.

7.2 SUPERWALL® CLEAN

Panel metálico aislante-autoportante tipo sandwich para muros de cámaras internas pequeñas, con cara interna de FRP.

Compuesto por:

Lado exterior

Espesor Nominal: 0.5 mm. – Cal. 26.

Acabado de la cara: gofrada o lisa.

Dibujo de la Cara: Tableado o Micro UV.

Lámina de acero galvanizado prepintado **Metcolor®** sistema estándar, súper y PVF2 en los colores indicados en la carpeta **Metcolor®** a escoger.

Color: estándar de línea Ral 9010 (blanco) y Ral 9002 (arena).

Aislamiento térmico

La característica estándar es realizada de poliuretano expandido con una reacción al fuego Clase 2.

Con espesores de 2", 3", 4" y 5" con densidad empacada de 40 Kg/m³ con tolerancia ± 2.

Lado interior

Realizado en lámina plana, en resinas de poliéster, reforzado con fibra de vidrio (FRP).

Espesor: 230 micras.

Acabado de la cara: liso o gofrado.

Dibujo de la cara: Plana.

Color: estándar de línea blanco.

Accesorios para la fijación y cuanto otro haga falta para poner el panel en obra, según las mejores técnicas constructivas, para este panel se debe tener presente la Barra de división T 30/17 en PVC que va entre panel y panel internamente.

7.3 SUPERWALL® Cal 26/Inox

Panel metálico aislante-autoportante tipo sandwich para muros de cámaras de conservación y refrigeración, donde su principal característica es la resistencia a la corrosión de la cara interna del panel.

Compuesto por:

Lado exterior

Espesor Nominal: 0.5 mm. – Cal. 26.

Acabado de la cara: gofrada o lisa.

Dibujo de la Cara: Tableado o Micro UV.

Lámina de acero galvanizado prepintado **Metcolor®** sistema estándar, súper y PVF2 en los colores indicados en la carpeta **Metcolor®** a escoger.

Color: estándar de línea Ral 9010 (blanco) y Ral 9002 (arena).

Aislamiento térmico

La característica estándar es realizada de poliuretano expandido con una reacción al fuego Clase 2.

Con espesores de 2", 3", 4", 5" con densidad empacada de 40 Kg/m³ con tolerancia ± 2.

Lado interior

Realizado en láminas planas, en acero inoxidable 304.

Espesor Nominal: 0.5mm. – Cal. 26.

Acabado de la cara: lisa.

Dibujo de la Cara: Tableado o Micro UV.

Color: Acero Inoxidable.

Accesorios para la fijación y cuanto haga falta para poner el panel en obra según las mejores técnicas constructivas.

7.4 SUPERWALL® Inox/Inox

Panel metálico tipo sandwich para muros de cámaras de conservación y refrigeración, donde su principal característica es la resistencia a la corrosión de ambas caras del panel.

Compuesto por:

Lado exterior e interior

Realizado en láminas planas, en acero inoxidable 304.

Espesor Nominal: 0.5mm. - Cal. 26.

Acabado de la cara: lisa.

Dibujo de la Cara: Tableado o Micro UV.

Color: Acero Inoxidable.

Aislamiento térmico

La característica estándar es realizada de poliuretano expandido con una reacción al fuego Clase 2.

MANUAL SUPERWALL FRIGO

Con espesores de 2", 3", 4" y 5" con densidad empacada de 40 Kg/m³ con tolerancia ± 2 .

Accesorios para la fijación y cuanto haga falta para poner el panel en obra según las mejores técnicas constructivas.

8. MANTENIMIENTO Y RETIRO DE DESECHOS

8.1 Mantenimiento

Para una buena conservación de los paneles es necesario distinguir dos fases:

Primera fase: Es aquella que concierne a la fase de montaje o instalación de los paneles.

Segunda fase: Es aquella relativa al uso de la fábrica o empresa sobre la cual los paneles han sido colocados.

• Primera fase

- Durante el montaje es necesario que no se dejen sobre las superficies prepintadas o galvanizadas virutas metálicas causados por el taladrado o corte de los paneles. Estos materiales deben ser removidos diariamente de las superficies junto con los clavos, remaches y tornillos.
- Se debe prestar particular atención en los aleros de los tejados o canales, con relación a los cortes y los accesorios de remate donde es fácil el depósito de las virutas metálicas.
- Otros puntos que se deben controlar son los lados internos de los canalones, en los cuales los desperdicios del trabajo se depositan y quedan escondidos.
- Controlar que durante las fases de montaje, no se coloquen cargas centradas sobre la cubierta que puedan provocar deformaciones permanentes o abolladuras.
- A fin de que los operarios no provoquen abolladuras, es necesario que utilicen zapatos livianos con suela de goma.
- En el montaje de las paredes que tienen la fijación a la vista, para evitar que los tornillos provoquen hundimientos sobre las superficies externas de los paneles, es necesario utilizar atornilladores con límite de profundidad.

• Segunda fase

Para mantener en el tiempo la funcionabilidad de los productos y el aspecto estético de las superficies y para asegurar la durabilidad de la pintura, es necesario programar periódicas inspecciones a los productos realizando, cuando sea necesario, adecuadas intervenciones de mantenimiento. En particular, por lo que concierne a las cubiertas, es necesario realizar una inspección, al menos dos veces al año, preferiblemente en primavera y otoño, limitando el acceso a los techos para las inspecciones exclusivamente durante días de tiempo seco y a personal autorizado que utilice zapatos con suela móbida.

La intervención de mantenimiento será siempre necesaria en presencia de:

- Depósito sobre la cubierta de materiales de cualquier naturaleza (hojas, aglomerados de polvo, etc.), particularmente en los tejados y en las canales, que puedan crear obstáculo al regular flujo del agua llovediza. Como primera y urgente acción, es necesario remover los materiales extraños, prosiguiendo con una limpieza cuidadosa hasta hacer visible la superficie de los productos, esto para controlar que no se hayan presentado daños. Sucesivamente, proceder a un abundante lavado con agua, ayudándose con detergentes neutros no abrasivos. En los casos más difíciles, es posible ayudar la acción de lavado con cepillos muy suaves, controlando siempre con atención el aspecto de la superficie pintada.

- Depósito sobre la cubierta de sustancias agresivas provenientes de una atmósfera corrosiva. También las exhalaciones gaseosas de las chimeneas representan una fuente peligrosa de corrosión y las superficies limítrofes van por consiguiente inspeccionadas con mayor cuidado.

En el caso de que se note inicio de corrosión, es necesario intervenir inmediatamente aplicando el ciclo de protección idóneo. Se deberá consultar el departamento técnico de **Metecno** antes de proceder.

- Abrasiones o rasguños de la pintura provocados durante el montaje o por causas accidentales. Estos deberán ser protegidos de inmediato mediante un retoque.

- Presencia de puntos de óxido. En caso de presencia de óxido es necesario efectuar una limpieza preventiva, removiendo todo el óxido hasta que quede desnudo el metal, después aplicar una mano de imprimante epóxico bi-componente, finalmente retocar con pintura **Metcolor®**.
- Pérdida de elasticidad y de la contención del agua de los sellos en las juntas y en las molduras. Se debe verificar las condiciones del sistema de impermeabilización e intervenir en forma adecuada después de haber identificado todos los puntos de filtración.
- Arreglo de las estructuras subyacentes y disminución de la fuerza de tensión de las fijaciones. En este caso proceder al apretamiento de los tornillos.
- Depósito sobre las paredes de sustancias agresivas presentes en la atmósfera industrial. Estas sustancias deben ser retiradas con chorros de agua, cuando se verifique que no es suficiente el agua lluvia. Si los chorros de agua no fueran suficientes para retirar las sustancias depositadas, es necesario recurrir a detergentes suaves y no abrasivos disueltos en agua.
- Depósito de los productos de naturaleza agresiva provenientes de la combustión en cercanía de chimeneas. Se deberá prestar particular atención en la inspección de estas zonas y en el caso que se note un inicio de corrosión, se debe intervenir de inmediato aplicando pinturas especiales idóneas.
- En los aleros del tejado y en las canales, la confluencia de los materiales que el viento o la atmósfera hayan depositado en las cubiertas. Para evitar que se deteriore el soporte metálico o que se obstruya el natural flujo de agua, proceder a un enérgico lavado.

NOTA: Se deberá prestar atención en particular a las molduras montadas horizontalmente, donde frecuentemente se acumulan residuos sólidos provenientes de la atmósfera que deben ser siempre retirados.

El mantenimiento de las paredes es análogo al de la cubierta.

Efectuar controles sobre los cortes de la lámina efectuados en el campo para evitar y detener el proceso de corrosión por óxido.

Repetir periódicamente cada 2 a 3 meses estos controles.

8.2 Retiro de desechos

En el caso de residuos por trabajos en obra y/o no-utilización, el retiro de los paneles tienen que ser confiados únicamente a sociedades autorizadas y realizado según las leyes vigentes del país.

9. INFORMACION SOBRE LA SEGURIDAD

Cada cliente y/o instalador tiene que conocer todas las problemáticas relacionadas a la instalación de estas manufacturas, predisponiendo un **plan de seguridad**, para evitar situaciones de peligro.

PONER ATENCIÓN A LAS NORMAS INHERENTES A LA SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

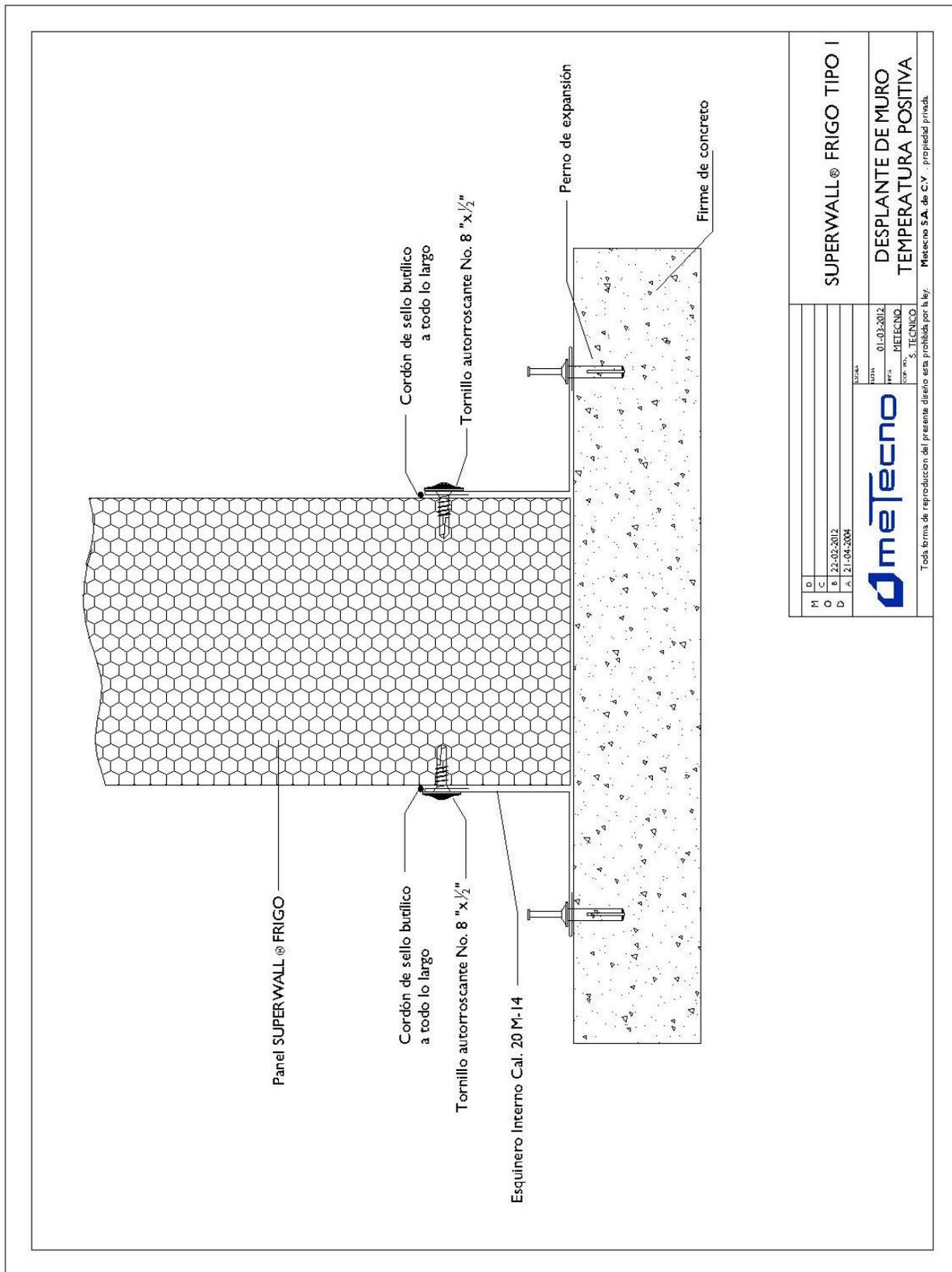
10. PARTICULARIDADES CONSTRUCTIVAS

Son presentadas a continuación en las siguientes tablas:

- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 1 Desplante de panel de muro temperatura positiva.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 2 Esquinero exterior e interior panel.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 3 Esquinero interior unión panel.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 4 Esquinero exterior e interior corte a 45° panel.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 5 Desplante de panel de muro cámara temperatura negativa.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 6 Esquinero interior superior panel en muro y cubierta.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 7 Esquinero interior superior panel en muro y panel Glamet® Frigo.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 8 Detalle de machihembrado y fijación panel.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 9 Desplante de panel de muro divisorio cámara temperatura negativa.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 10 Desplante de panel de muro temperatura positiva- U partida.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 11 Desplante de panel temperatura positiva U partida y base especial.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 12 Esquinero exterior especial e interior corte a 45° panel.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 13 Unión de paneles con cambio de espesor – planta.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 14 Suspensión de panel de techo.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 15 Suspensión de panel de techo, estructura de acero.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 16 Desplante de base moldura de PVC.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 17 Diseño típico de placa de base.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 18 Suspensión de panel de techo, moldura en PVC.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 19 Esquinero interior en PVC.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 20 Esquinero interior en PVC.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 21 Esquinero interior en PVC.
- **SUPERWALL®FRIGO** Tipo 22 Esquinero curvo interno.
- **SUPERWALL®CLEAN** Tipo 23 Unión **SUPERWALL® CLEAN**

11. DETALLES CONSTRUCTIVOS (N° 23) (adjuntos al presente manual)



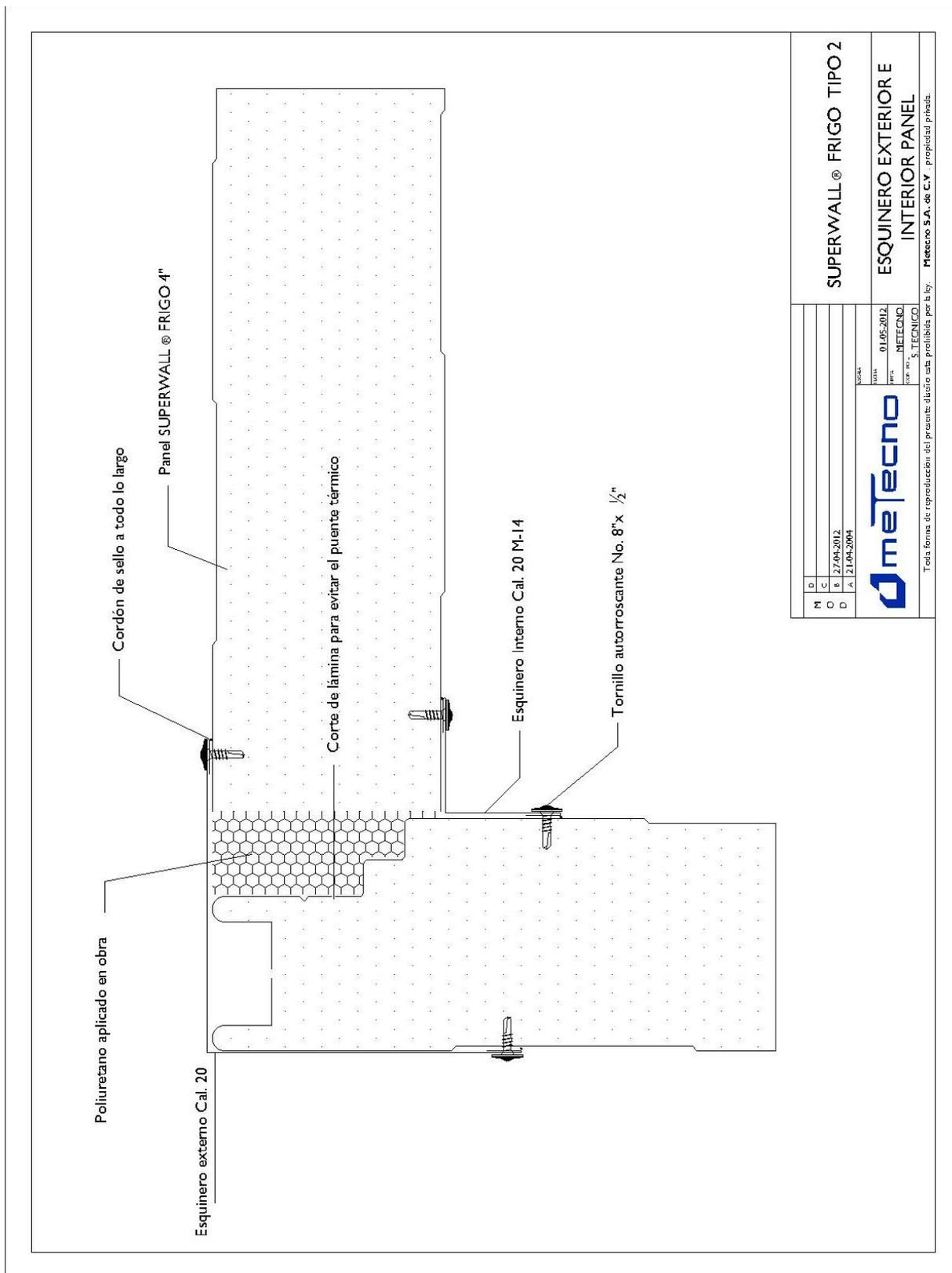


| | | | |
|---|--|-------------------------|--|
| M | | SUPERWALL® FRIGO TIPO I | |
| C | | DESPLANTE DE MURO | |
| D | | TEMPERATURA POSITIVA | |
| D | | 01-03-2012 | |
| D | | 22-02-2012 | |
| D | | 21-04-2004 | |
| D | | 01-03-2012 | |
| D | | 22-02-2012 | |
| D | | 21-04-2004 | |
| D | | 01-03-2012 | |
| D | | 22-02-2012 | |
| D | | 21-04-2004 | |



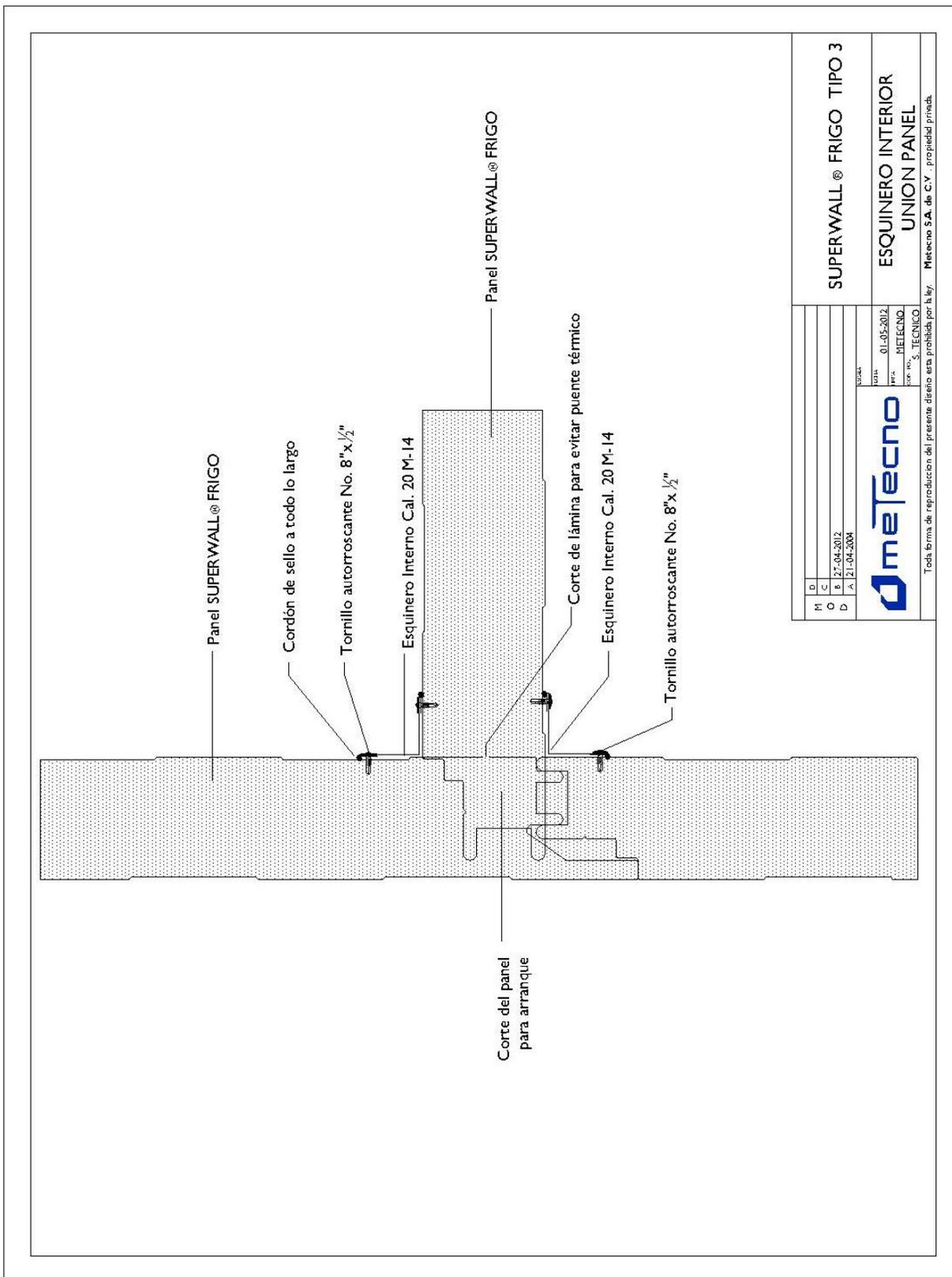
Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley. Mecatecno S.A. de C.V. propiedad privada.



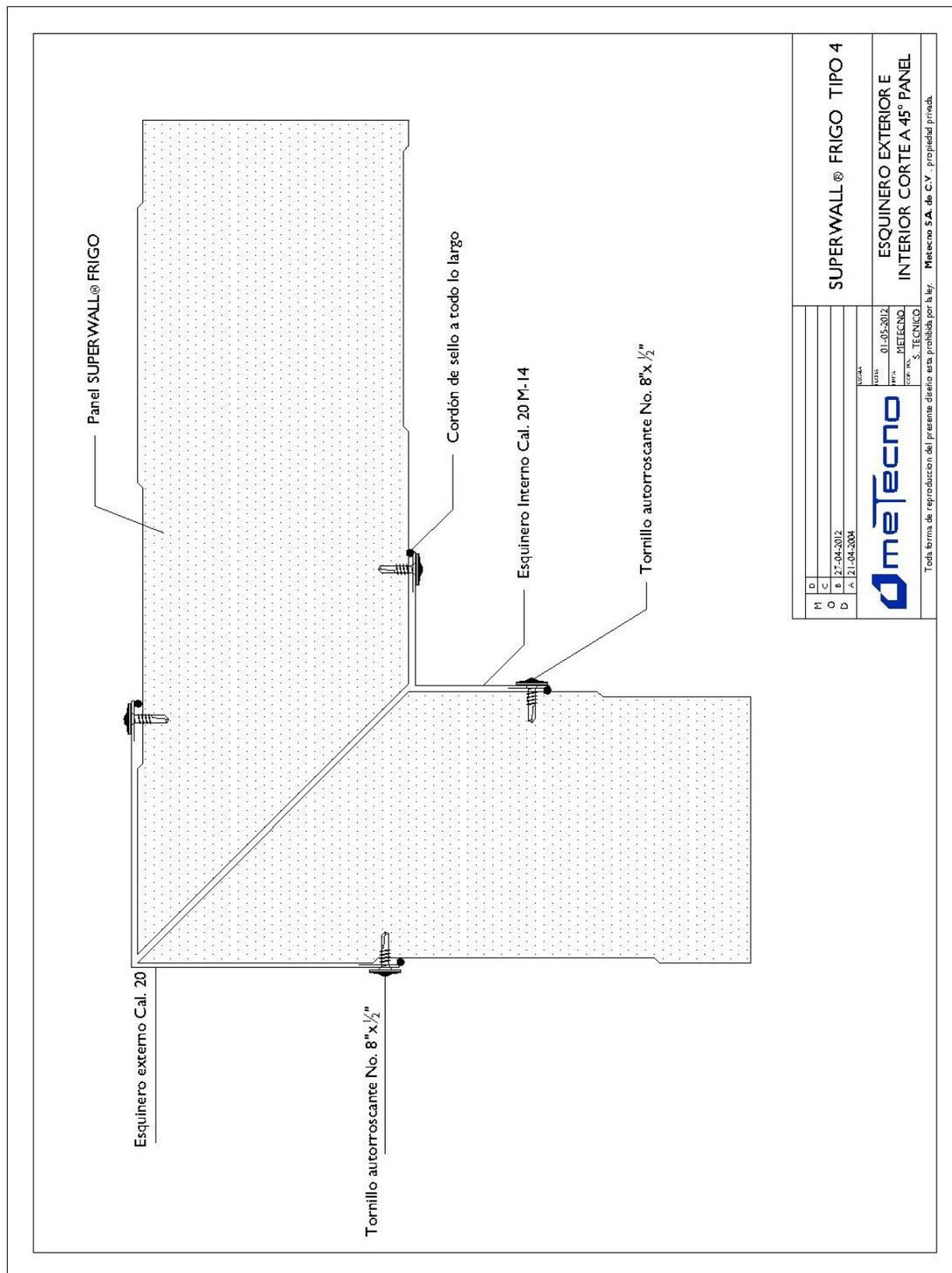


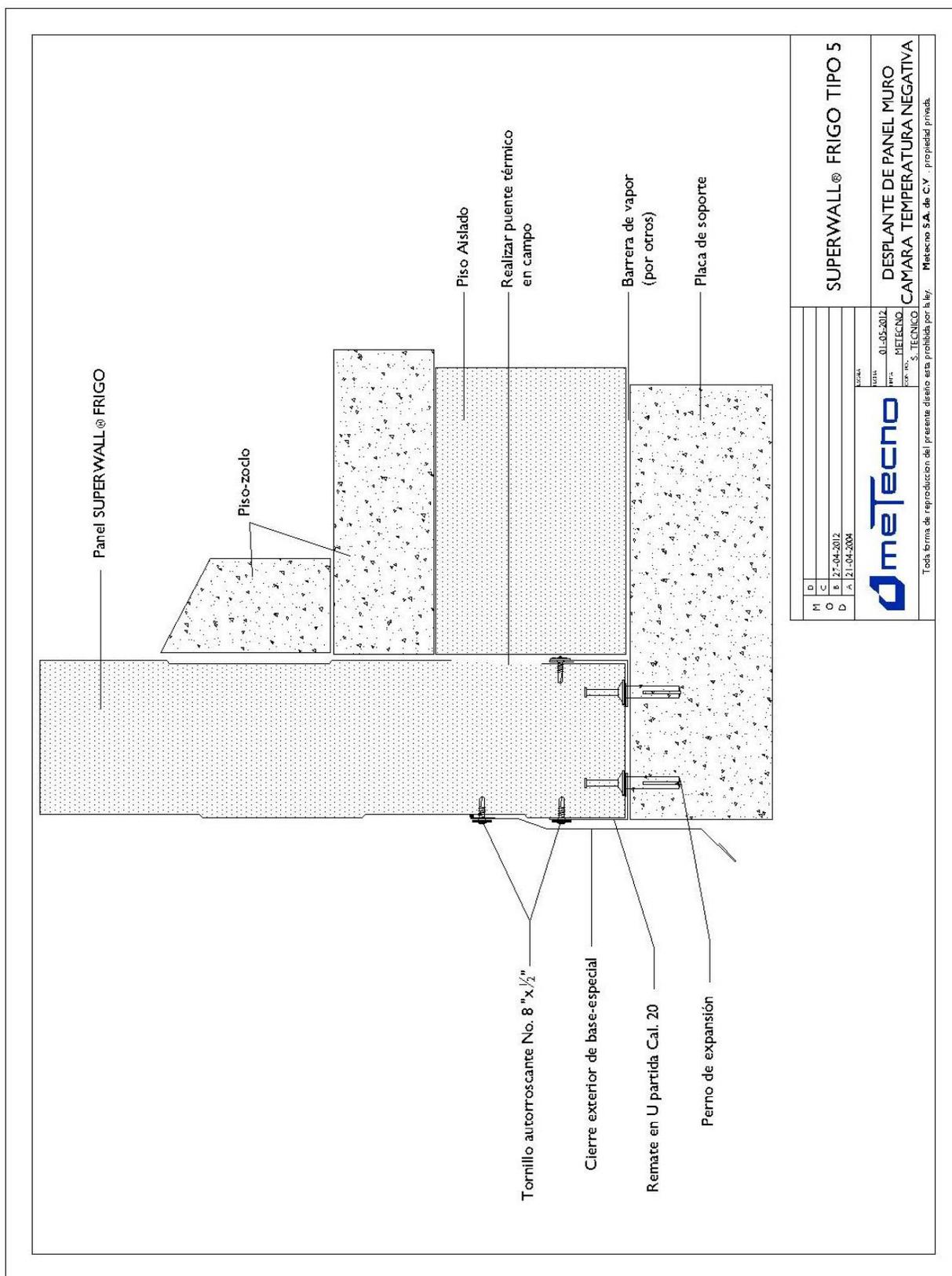
| | | | |
|---|---|---|--|
| M | D | SUPERWALL® FRIGO TIPO 2 | |
| O | C | ESQUINERO EXTERIOR E | |
| D | A | INTERIOR PANEL | |
| M C O B 31/04/2012 D A 21/04/2004 | | SUPERWALL® FRIGO TIPO 2 ESQUINERO EXTERIOR E INTERIOR PANEL | |
| M C O B 31/04/2012 D A 21/04/2004 | | 01/05/2012 MTC S.TECNICO | |
| MTC O B 31/04/2012 D A 21/04/2004 | | MTC O B 31/04/2012 D A 21/04/2004 | |

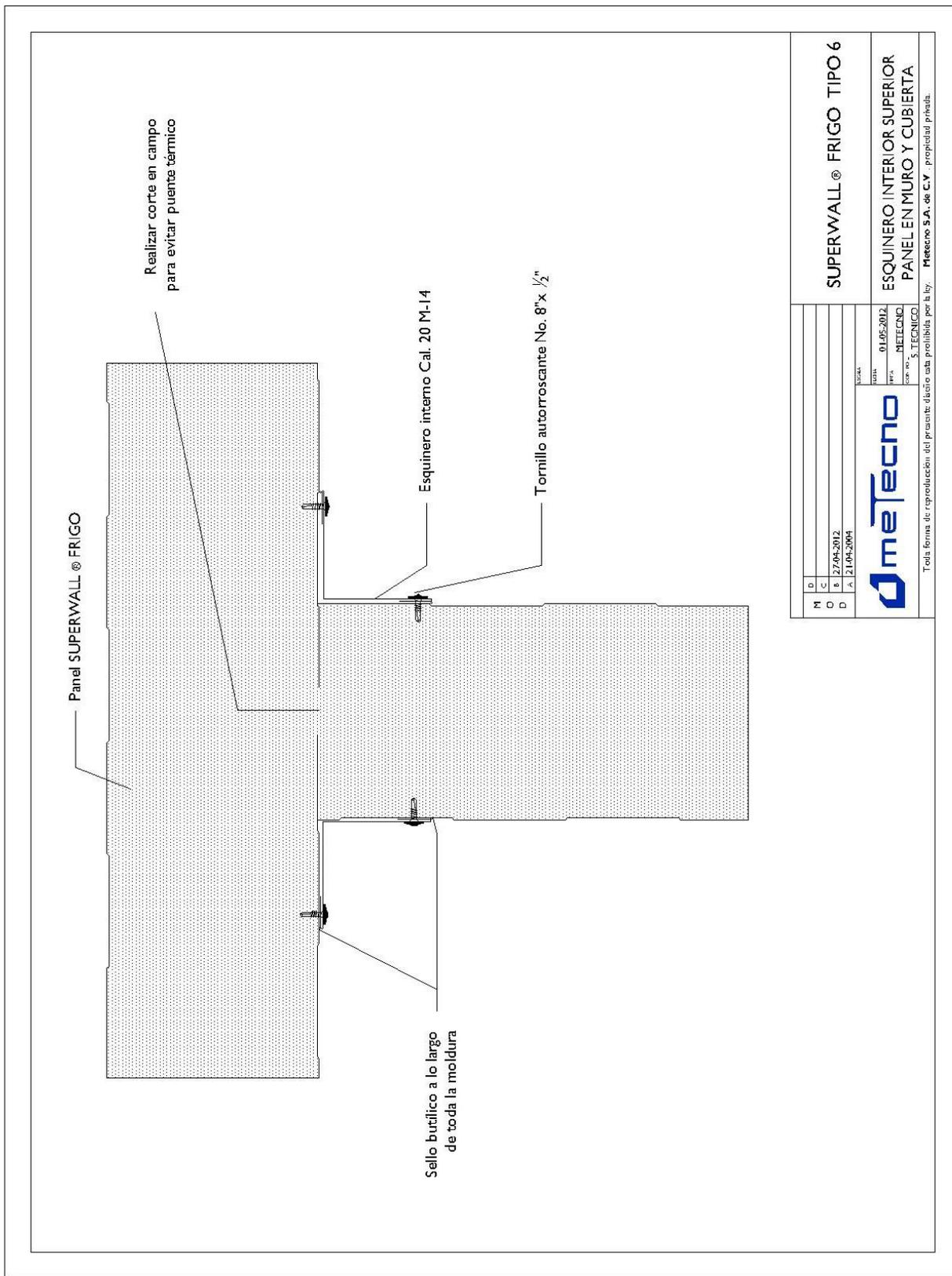
Toda forma de reproducción del presente dibujo está prohibida por ley. Metecno S.A. de C.V. - propiedad privada.



| | | | |
|---|---|-------------------------|--|
| M | D | SUPERWALL® FRIGO TIPO 3 | |
| O | B | 27-04-2012 | |
| D | A | 21-04-2004 | |
| | | 01-05-2012 | |
| | | 01-05-2012 | |
| | | MECENCO | |
| | | S. TECNICO | |
|  | | | |
| <small>Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley. Meceno S.A. de C.V. propiedad privada.</small> | | | |



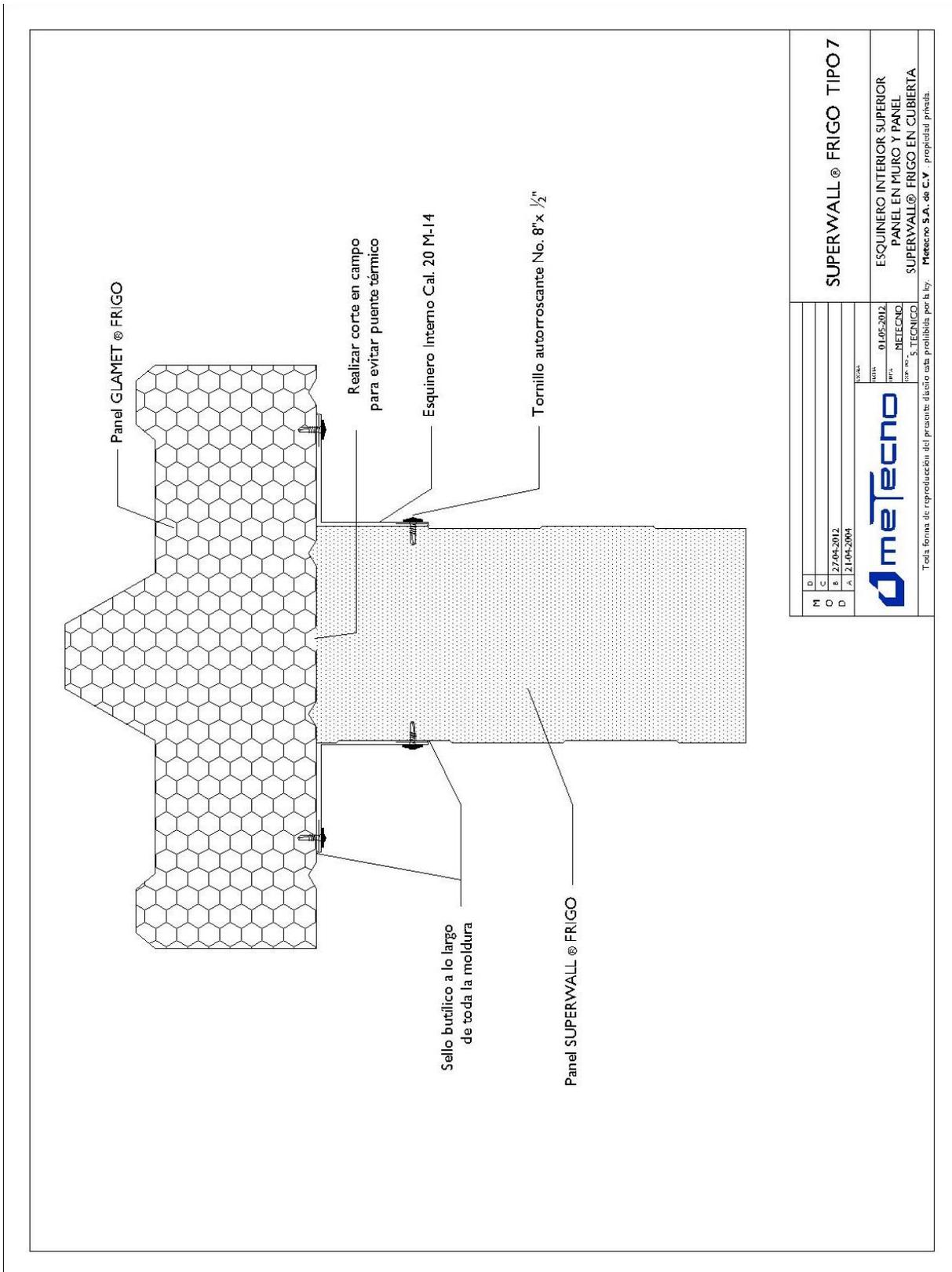




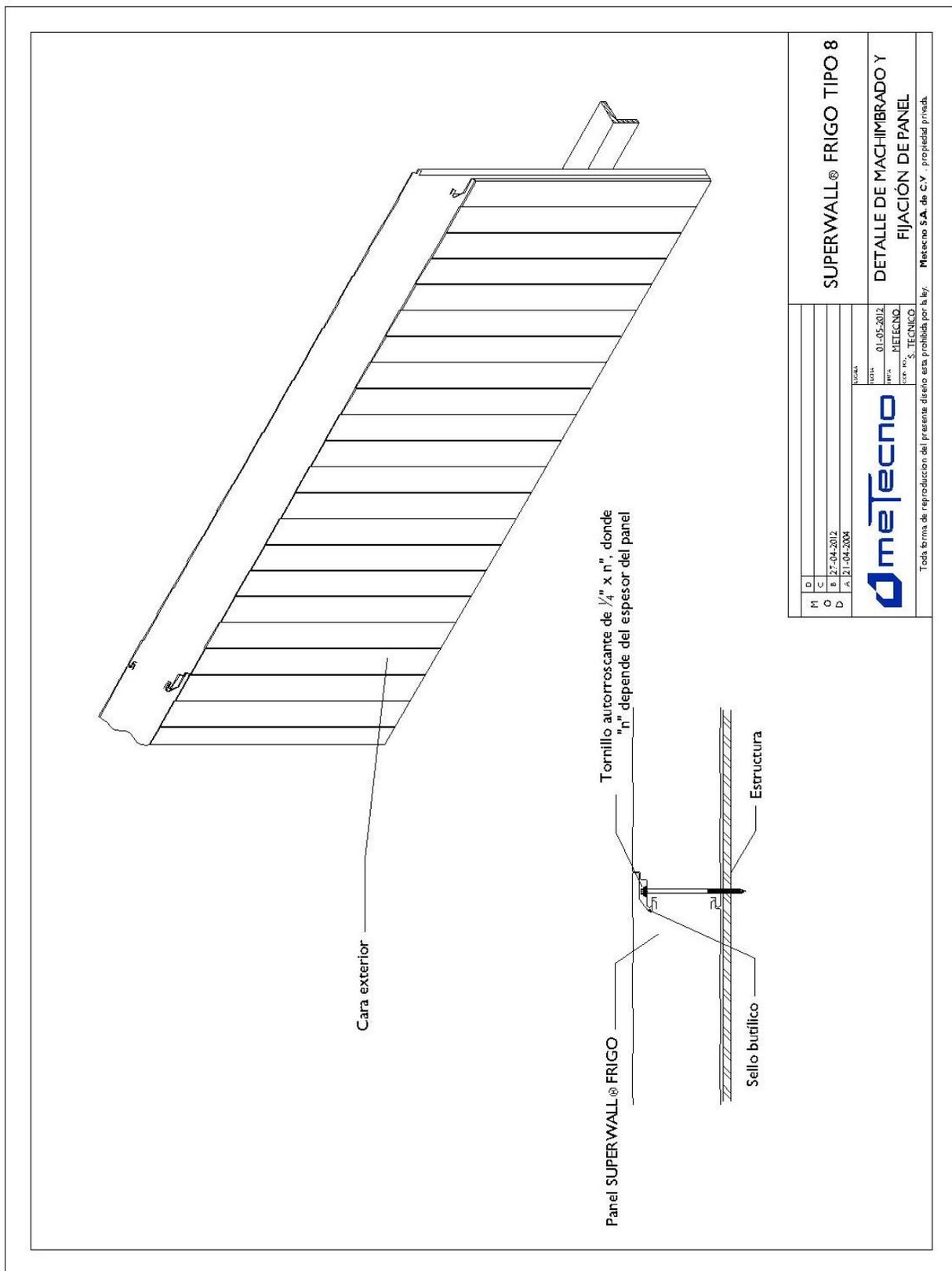
| | | | |
|---|---|---|--|
| M | D | SUPERWALL® FRIGO TIPO 6 | |
| C | C | | |
| D | B | ESQUINERO INTERIOR SUPERIOR | |
| | A | PANEL MURO Y CUBIERTA | |
| | | Metecno S.A. de C.V. - propiedad privada. | |

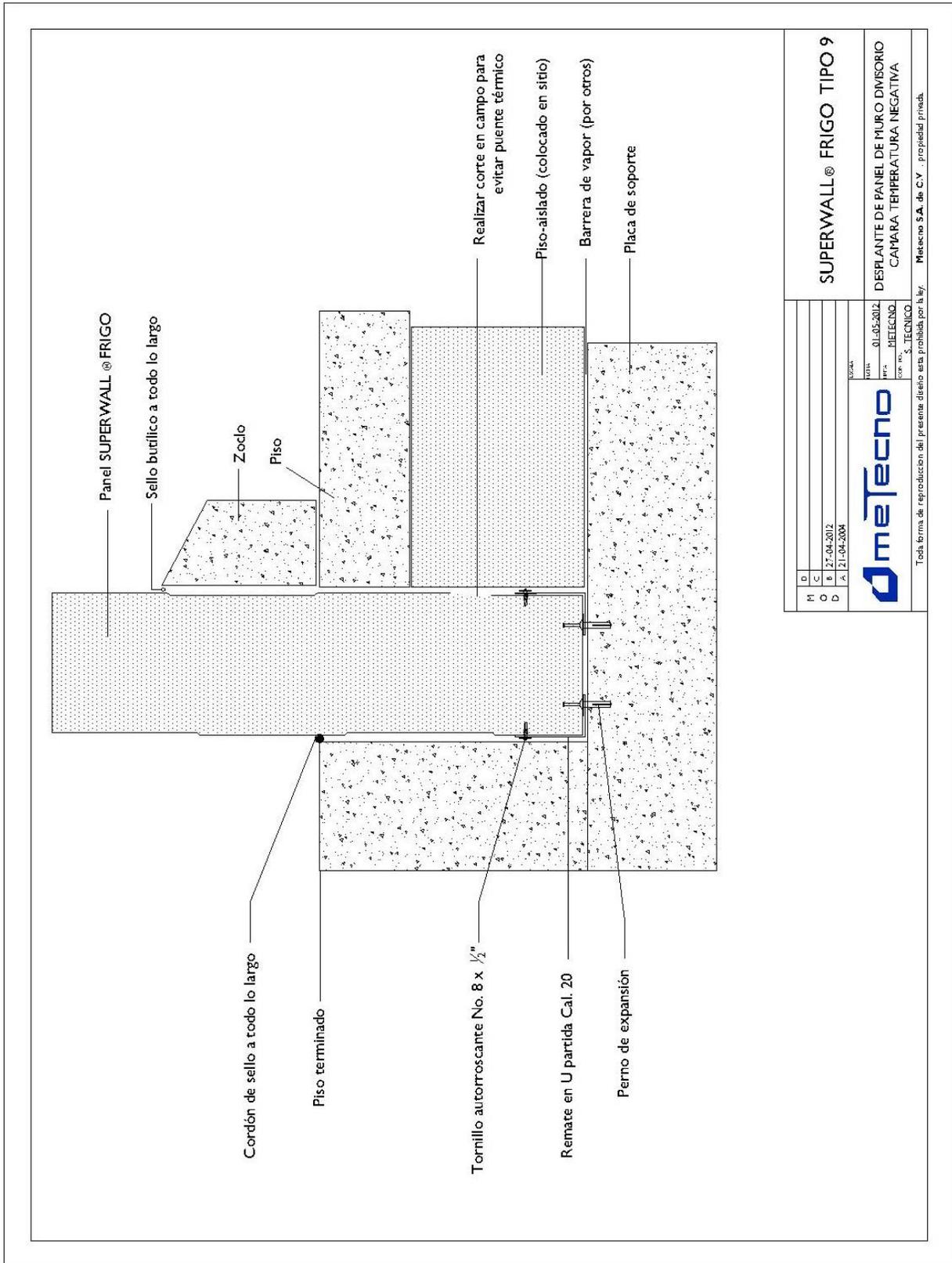
| | |
|---|--|
|  | |
| 01/05/2012 PER. METECNO CORP. S. TECNICO | 01/05/2012 PER. METECNO CORP. S. TECNICO |

Toda forma de reproducción del presente documento está prohibida por la ley.

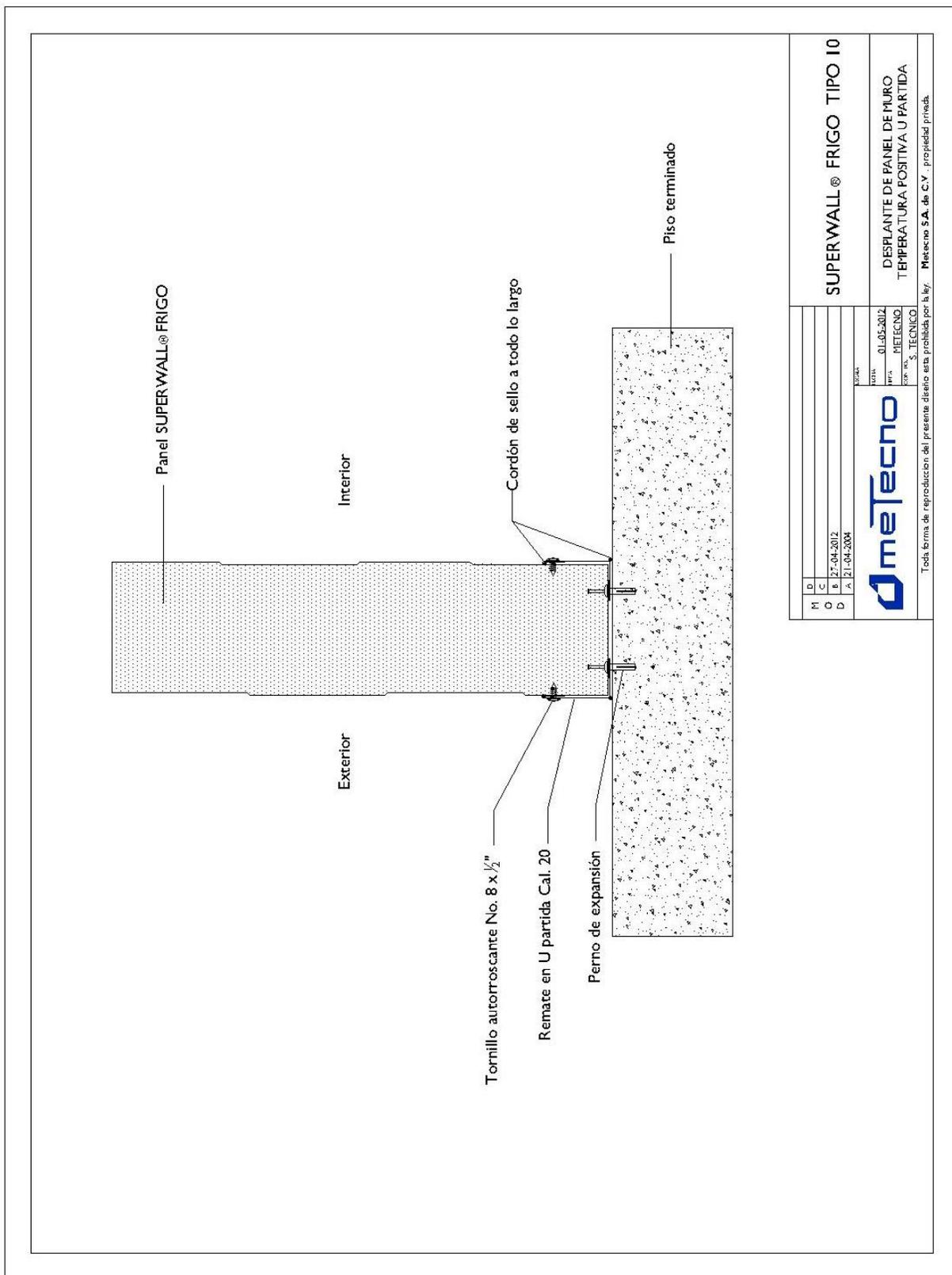


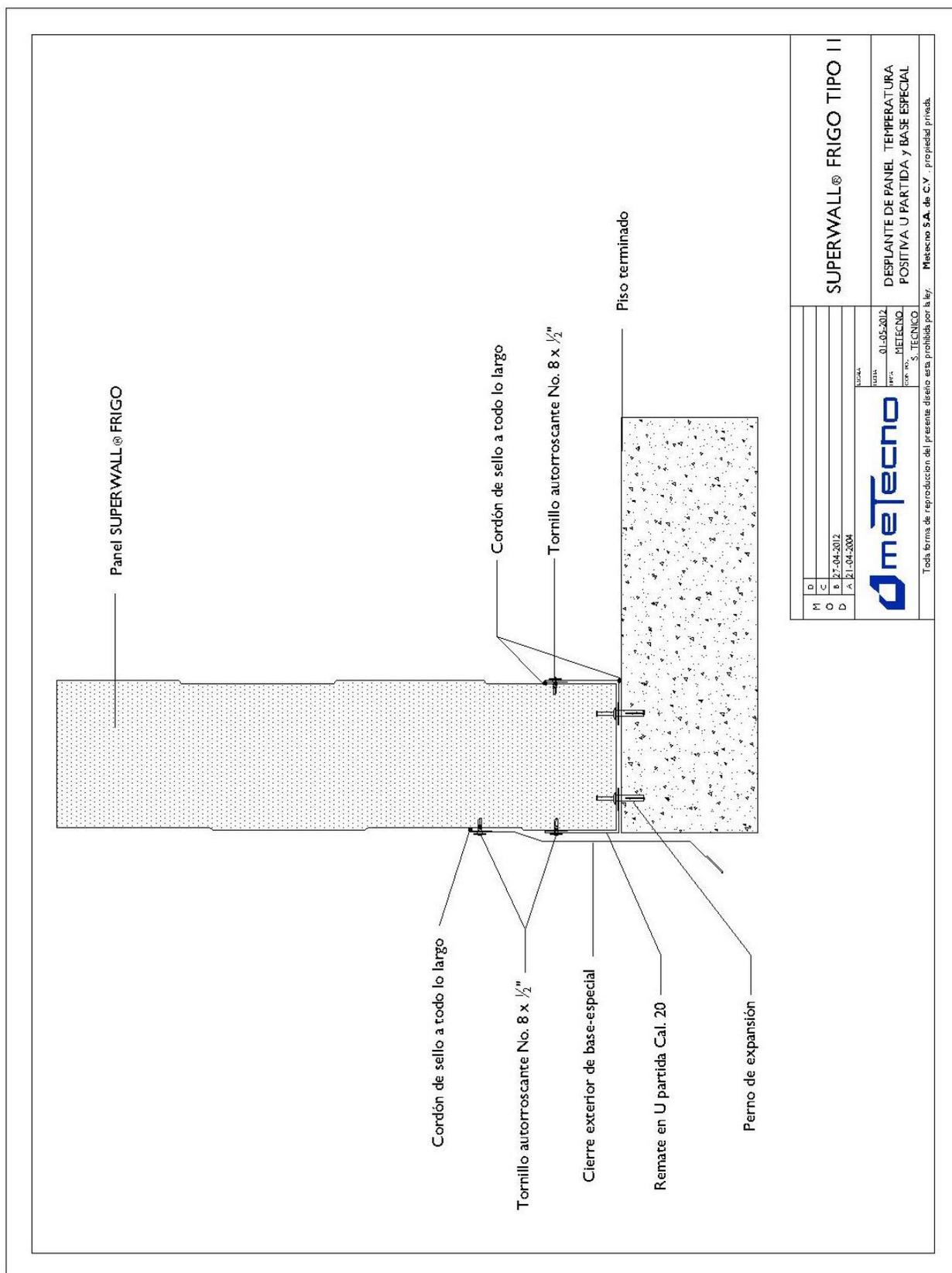
| | | | |
|---|---|---|--|
| M | D | SUPERWALL® FRIGO TIPO 7 | |
| O | C | | |
| D | A | | |
| | |  | |
| | | Toda forma de reproducción del presente: Queda estrictamente prohibida por la ley. Meteoro S.A. de C.V. propiedad privada. | |
| | | ESQUINERO INTERIOR SUPERIOR PANEL EN MURO Y PANEL SUPERWALL® FRIGO EN CUBIERTA | |



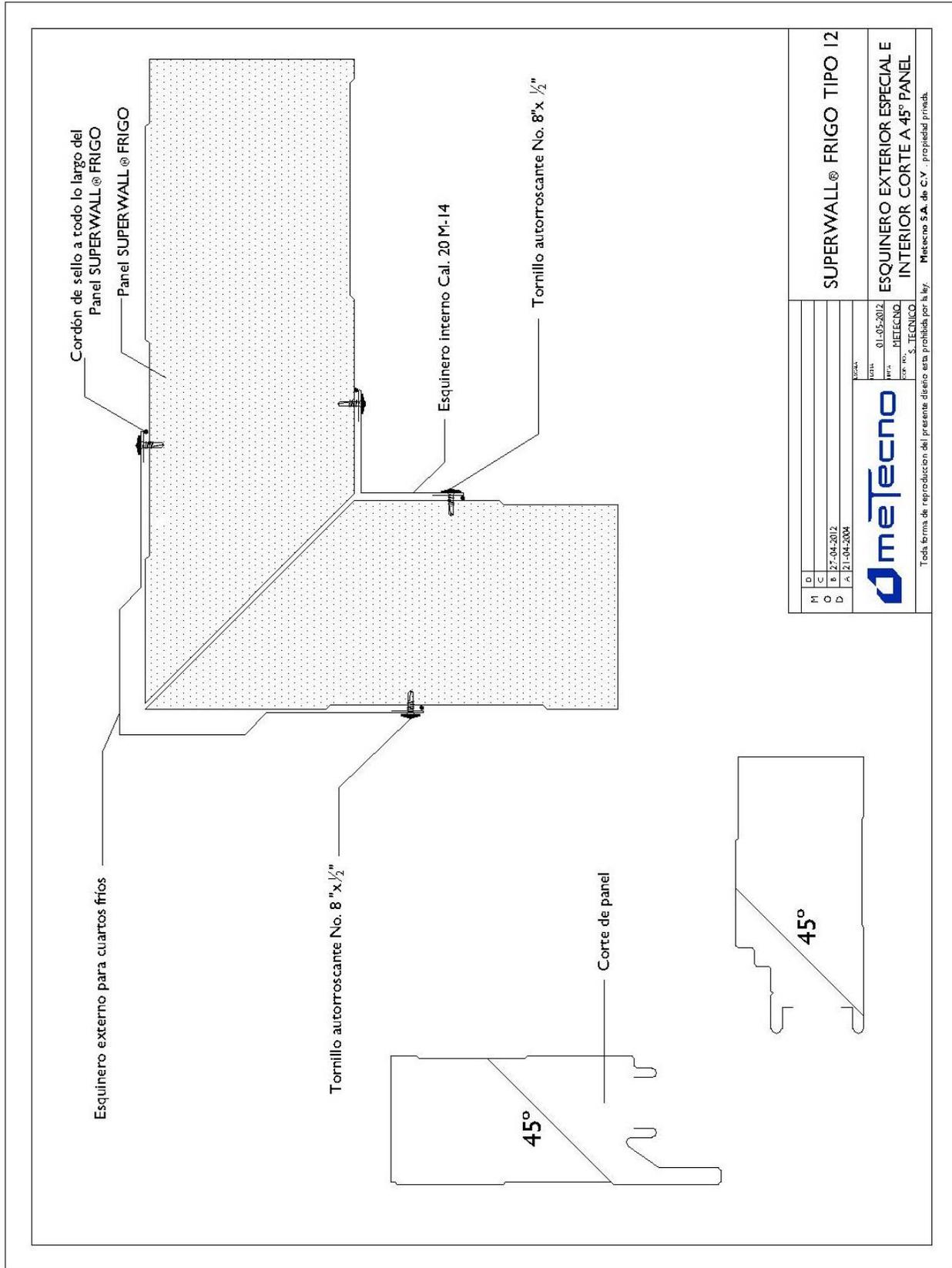


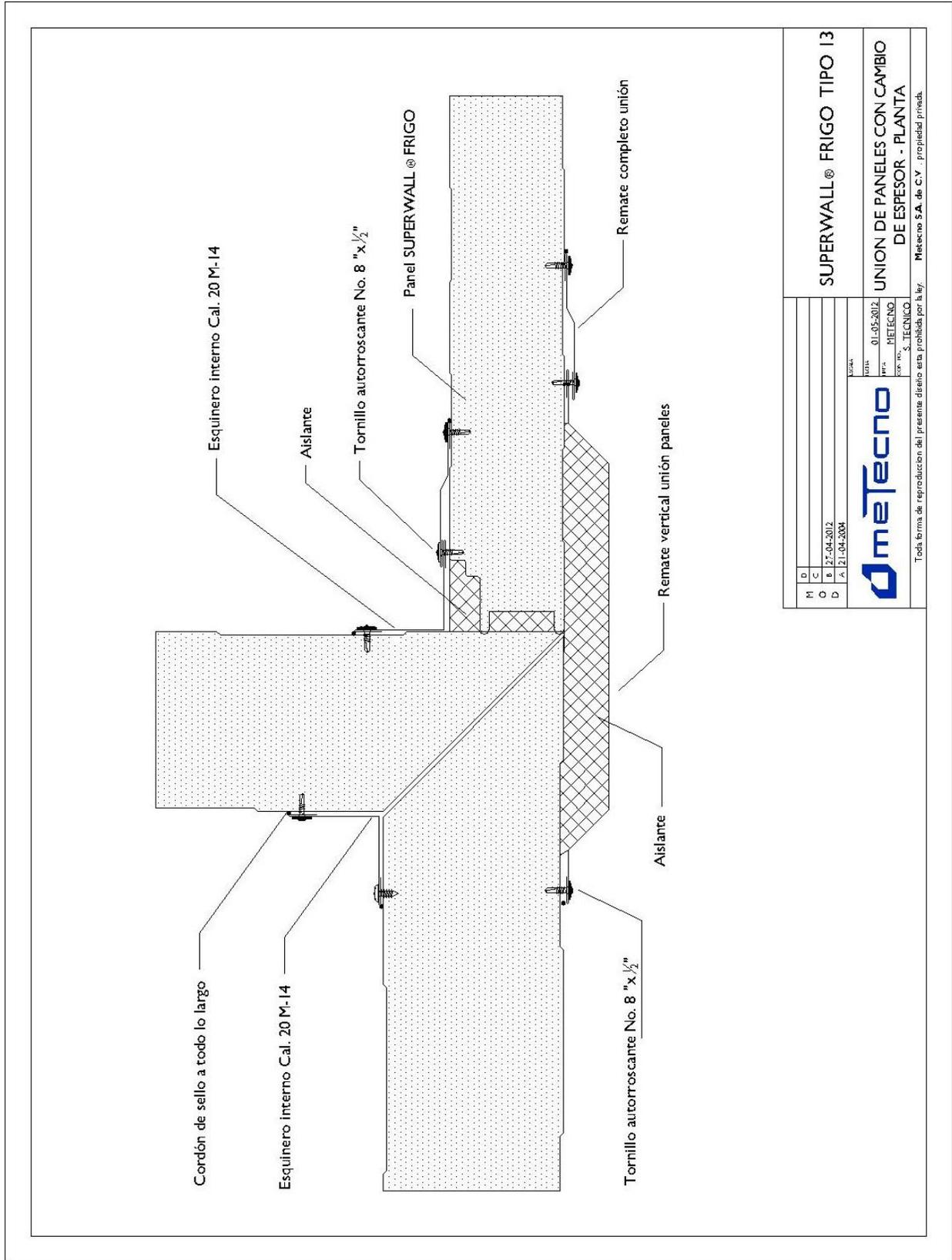
| | | | |
|--|---|-------------------------|--|
| M | D | SUPERWALL® FRIGO TIPO 9 | |
| C | B | | |
| O | A | | |
| D | | | |
| meTecno | | | |
| NOTA | | 01-05-2012 | |
| REVISADO | | MECENCO | |
| DISEÑADO | | S. TECNICO | |
| Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley. Meceno S.A. de C.V. propiedad privada. | | | |





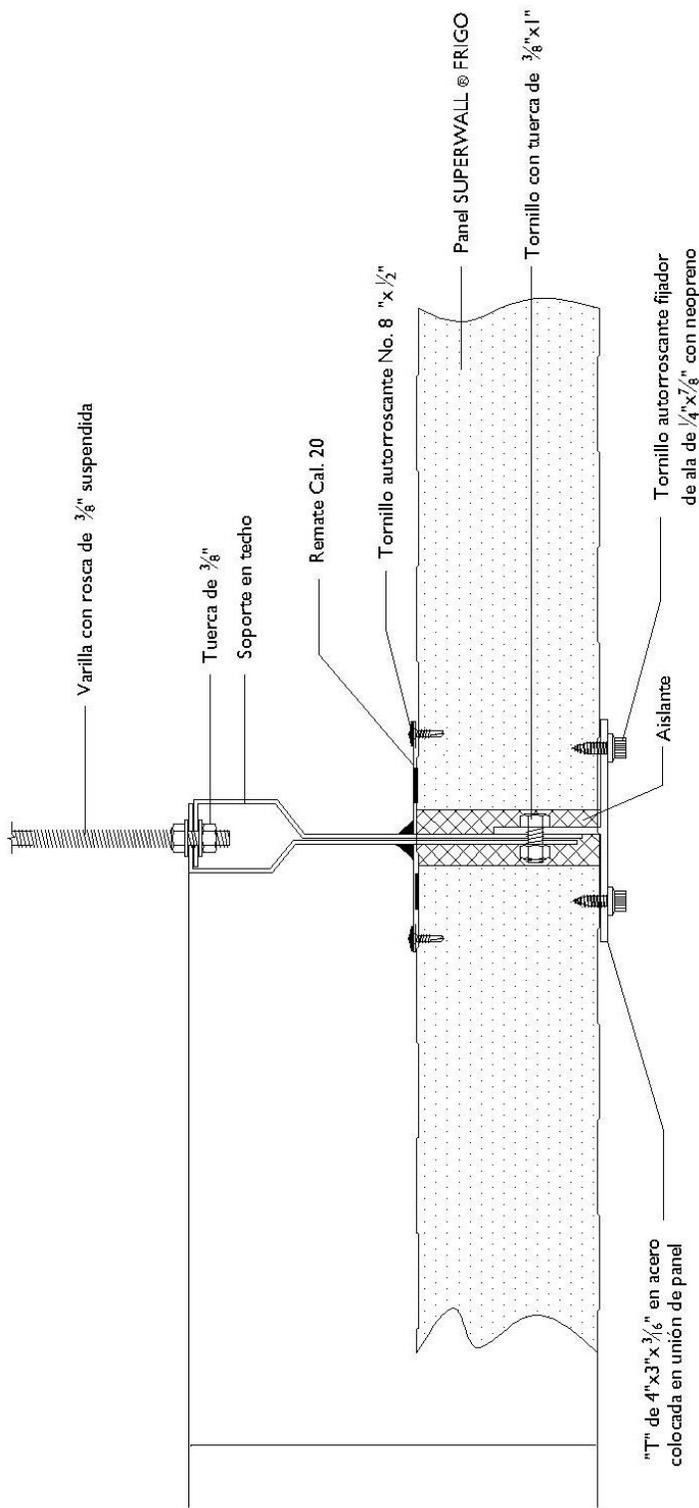
| | | | |
|---|---|---|--|
| M | D | SUPERWALL® FRIGO TIPO II | |
| O | C | | |
| D | B | | |
| | A | | |
| | |  | |
| | | Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley. Metecno S.A. de C.V. - propiedad privada. | |





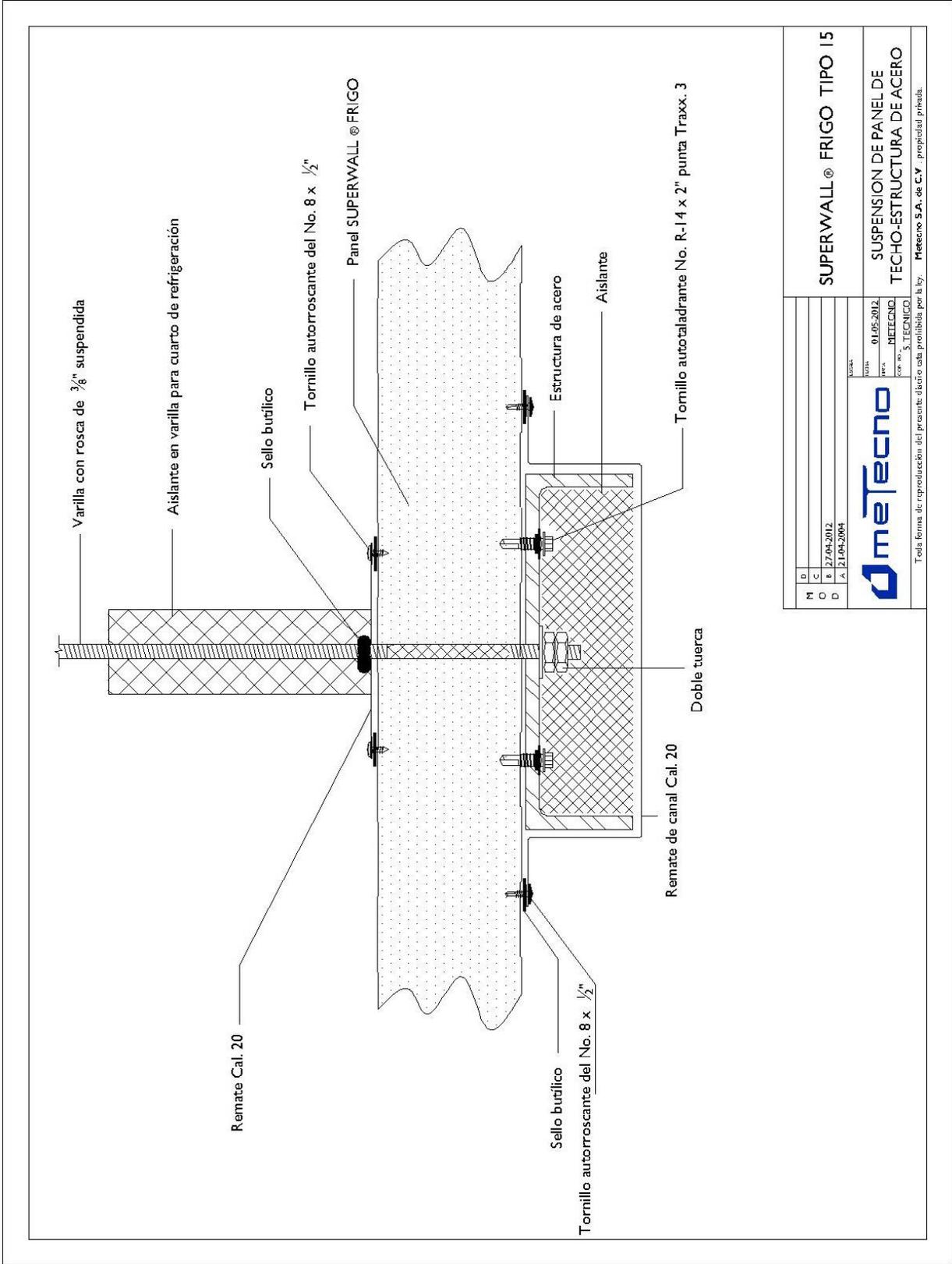
| | | | |
|------------|---|---|--|
| M | D | SUPERWALL® FRIGO TIPO 13 | |
| C | B | UNION DE PANELES CON CAMBIO DE ESPESOR - PLANTA | |
| D | A | METECNO S.A. de C.V. - propiedad privada | |
| REVISADO | | 01-05-2012 | |
| DISEÑADO | | METECNO | |
| AUTORIZADO | | METECNO S.A. de C.V. | |
| FECHA | | 21-04-2008 | |
| PROYECTO | | METECNO | |
| LUGAR | | METECNO S.A. de C.V. | |



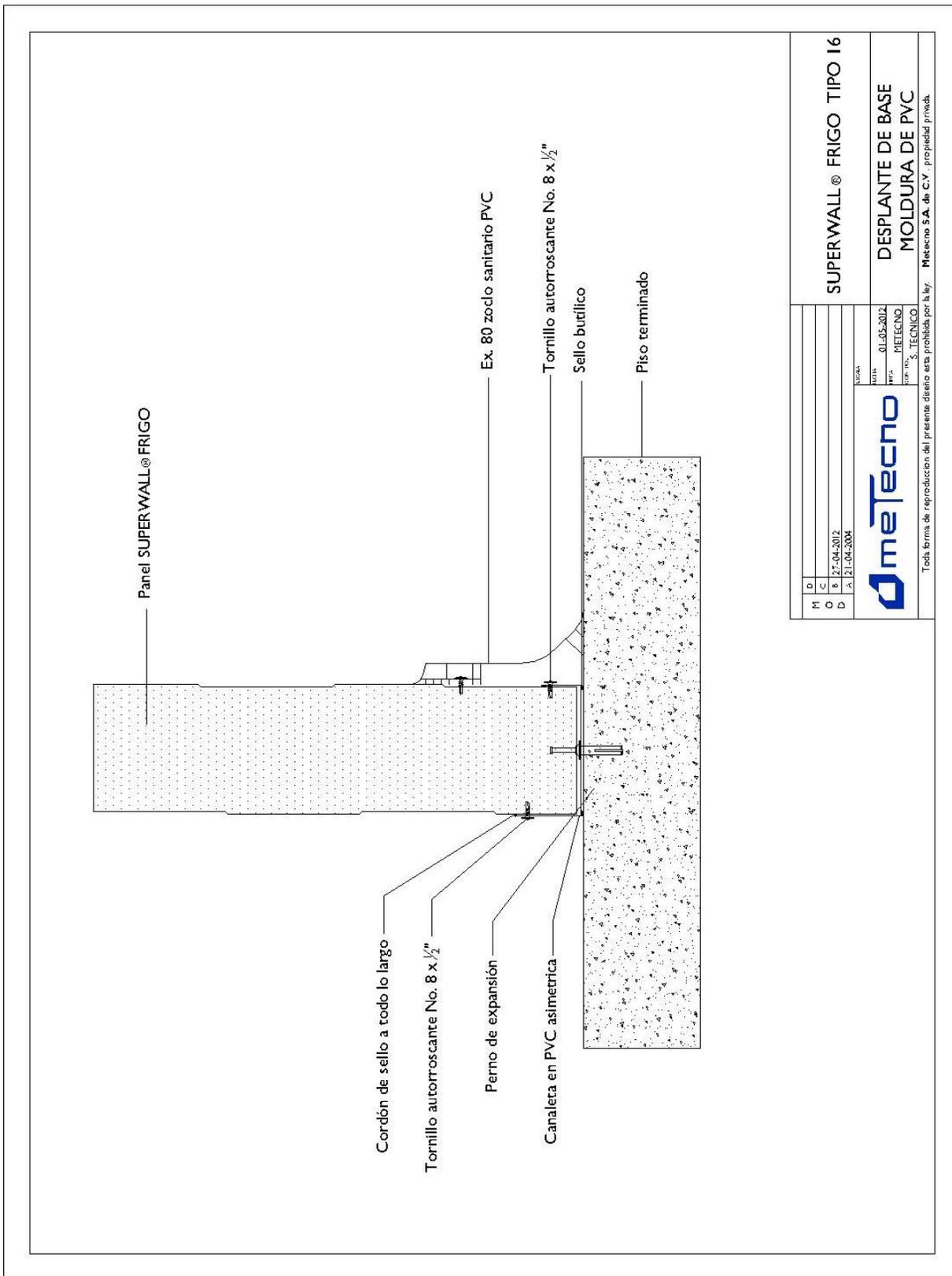


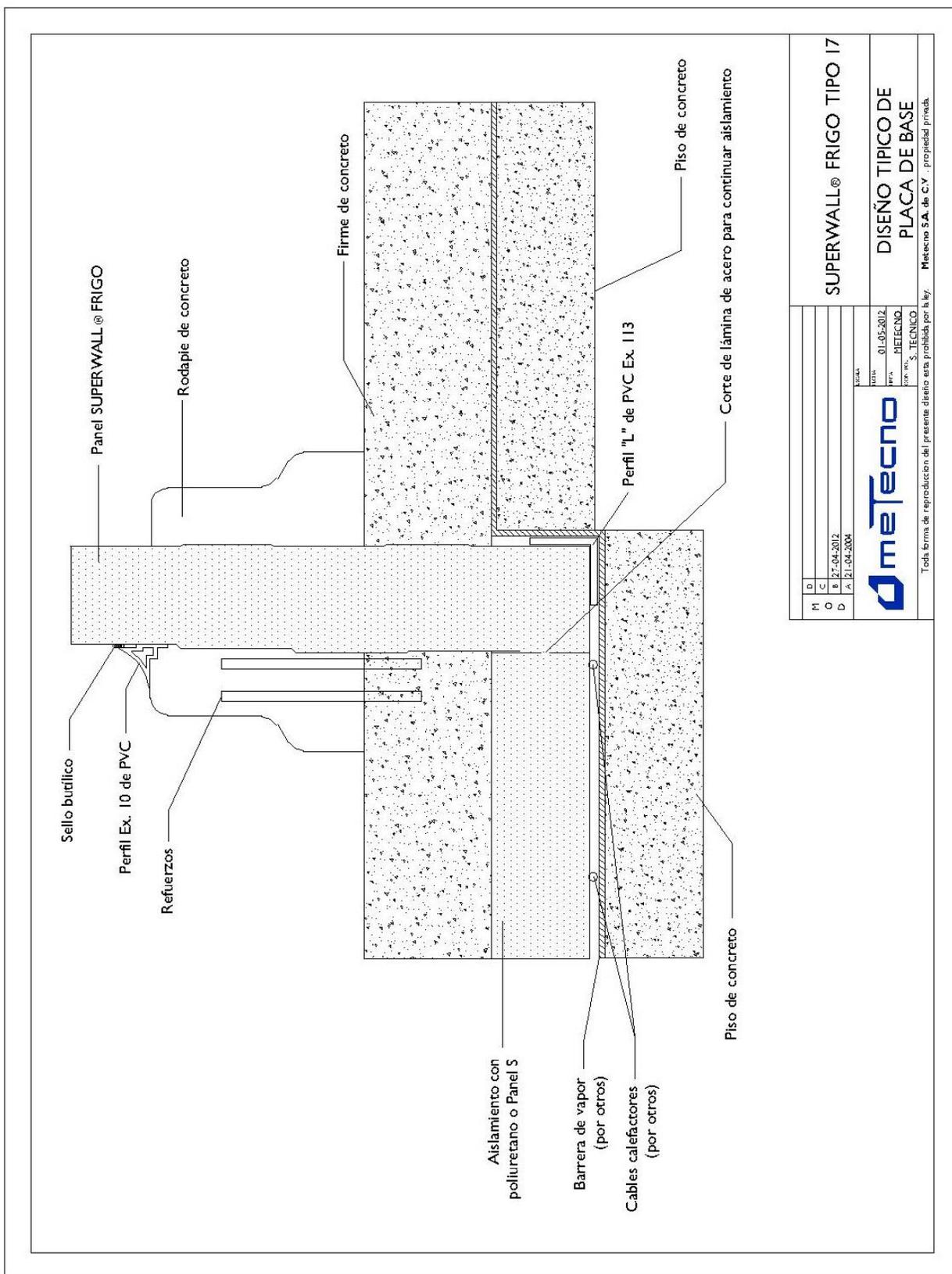
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| M | D | | | | | | | | | |
| O | C | | | | | | | | | |
| D | E | 27.04.2012 | | | | | | | | |
| A | J | 1.04.2004 | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| fecha: 01.05.2012 hora: METECNO por: S. TECNICO | | SUSPENSION DE PANEL DE TECHO | | | | | | | | |
| Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley. Metecno S.A. de C.V. propiedad privada. | | | | | | | | | | |

SUPERWALL® FRIGO TIPO 14



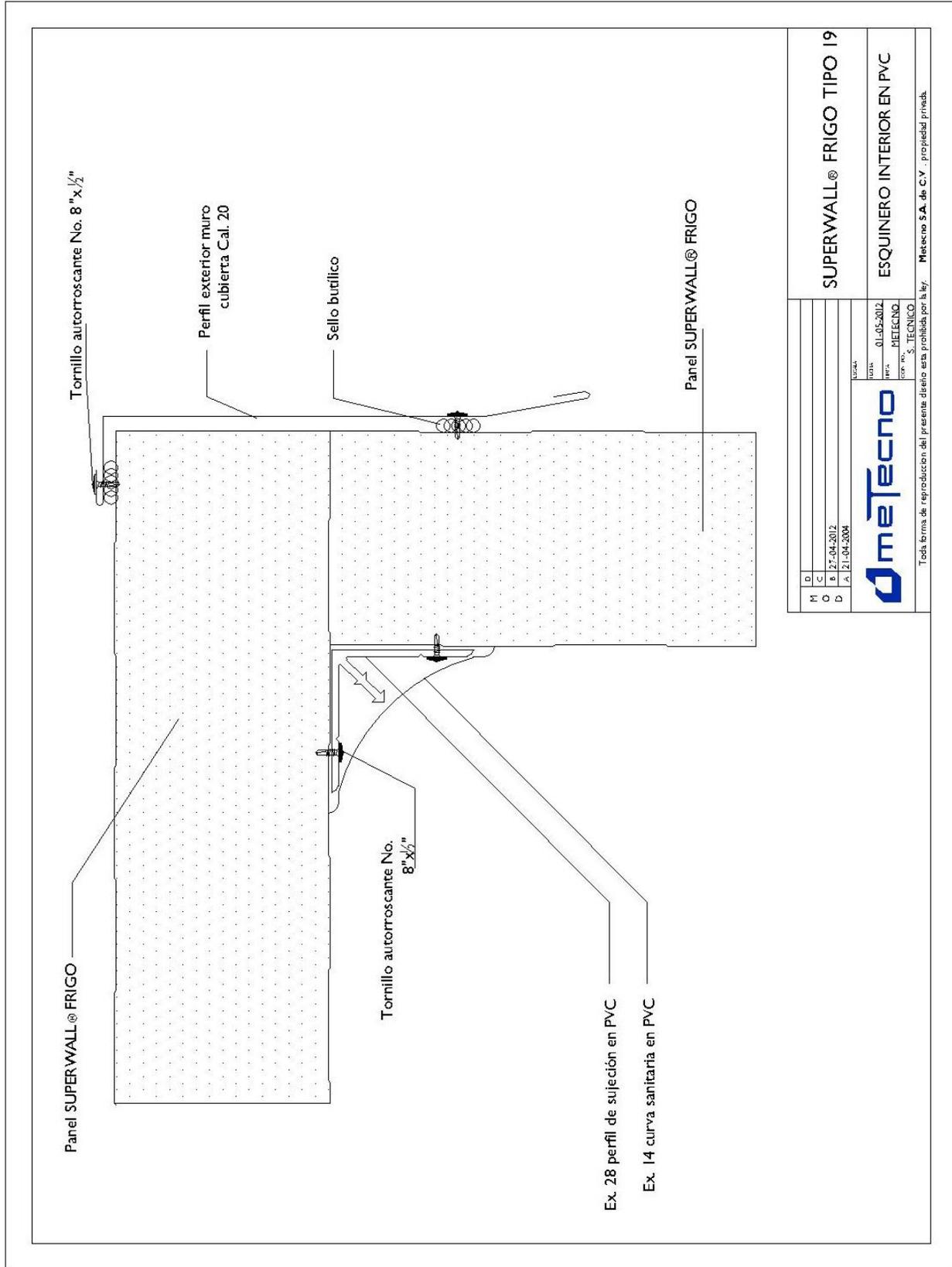
| | |
|---|----|
| SUPERWALL® FRIGO TIPO 15 | |
| M | 01 |
| D | 02 |
| C | 03 |
| B | 04 |
| A | 05 |
|  | |
| SUSPENSION DE PANEL DE TECHO-ESTRUCTURA DE ACERO | |
| Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley. Mec Tecno S.A. de C.V. propiedad privada. | |

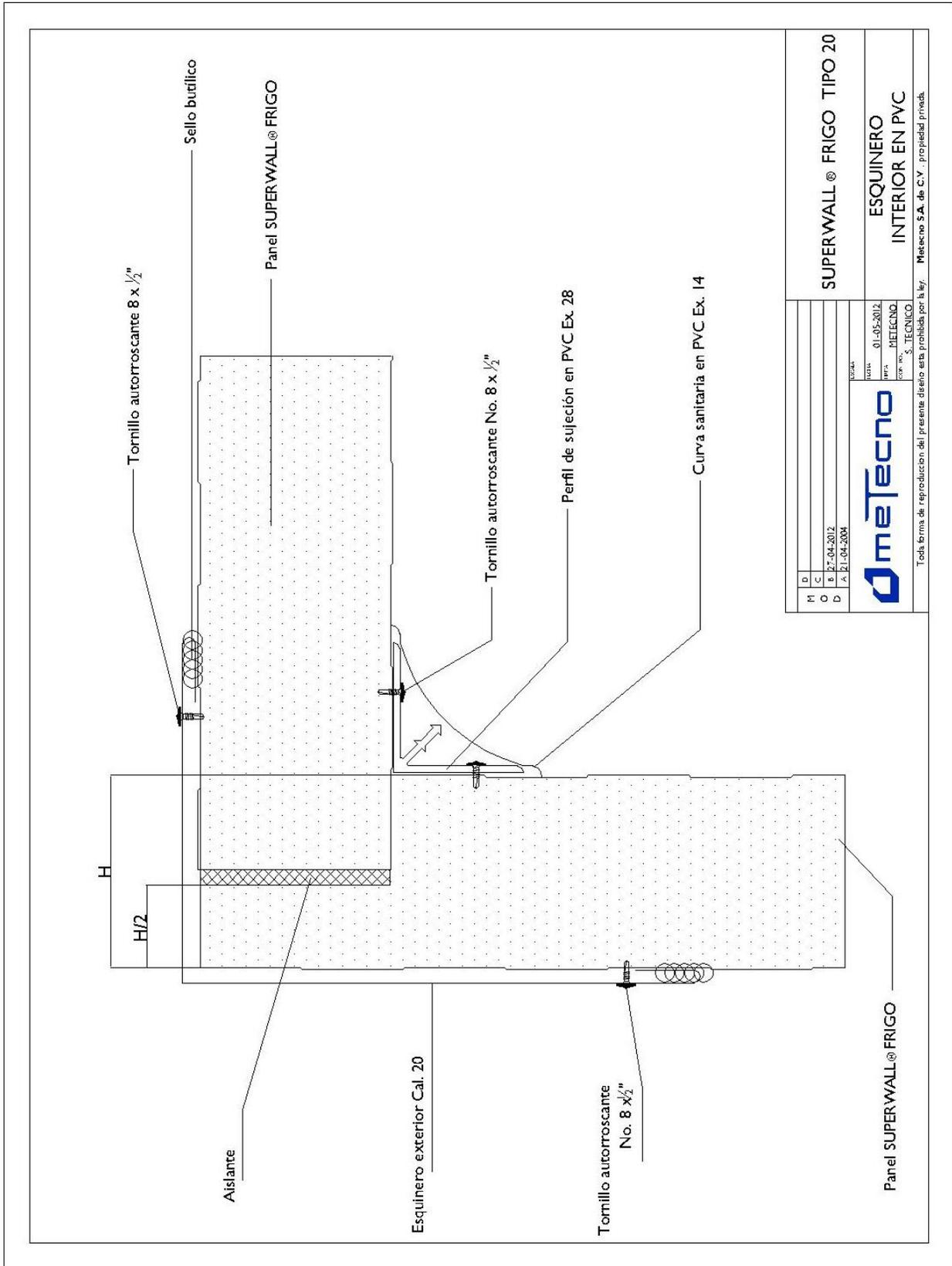




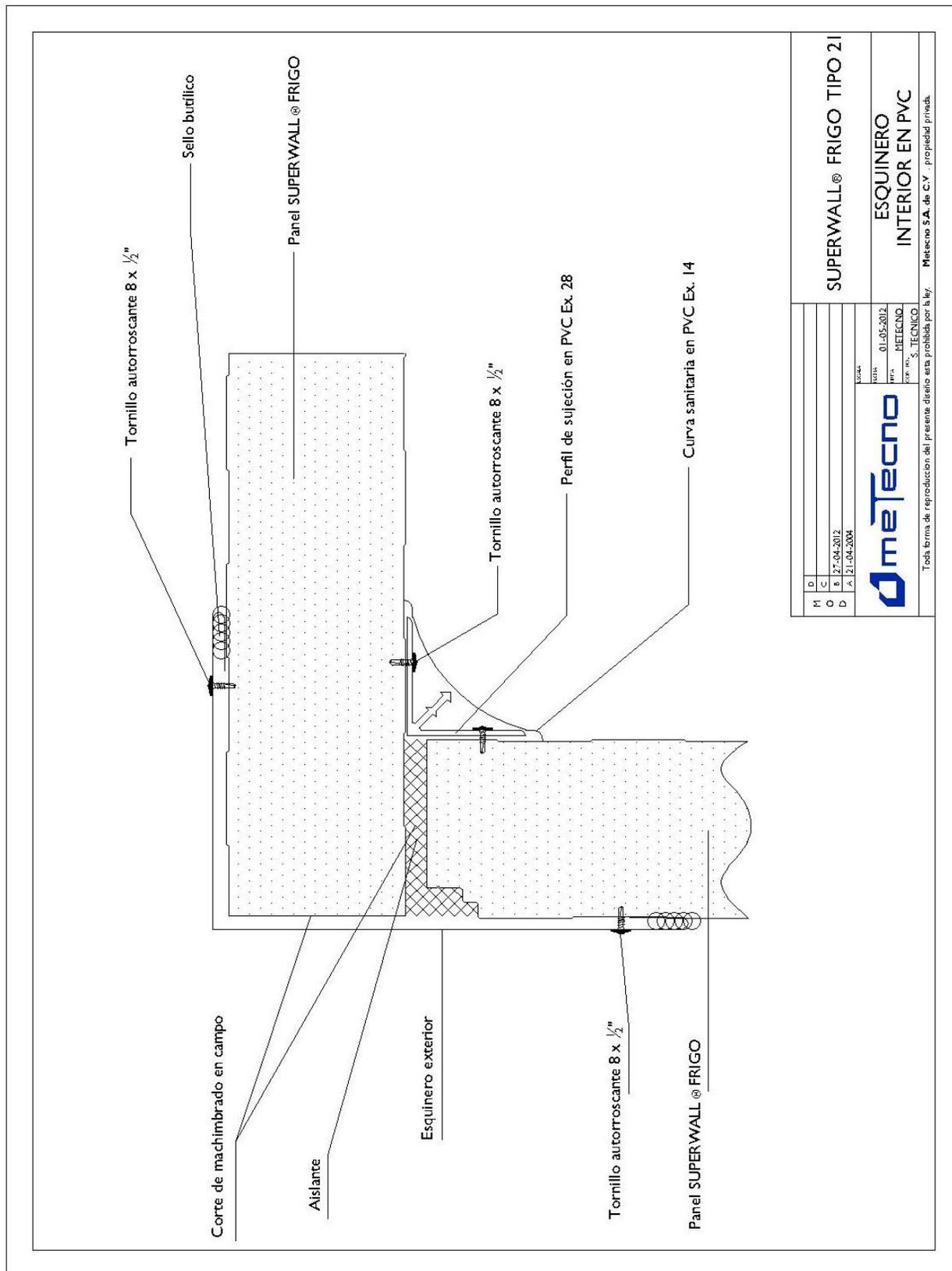
| | | | |
|----------|---|--|--|
| M | D | SUPERWALL® FRIGO TIPO 17 | |
| O | C | DISEÑO TÍPICO DE PLACA DE BASE | |
| D | A | Metechno S.A. de C.V. - propiedad privada. | |
| REVISIÓN | | FECHA | |
| 1 | | 01-05-2012 | |
| 2 | | 04-04-2012 | |
| 3 | | 04-04-2012 | |
| 4 | | 04-04-2012 | |
| 5 | | 04-04-2012 | |
| 6 | | 04-04-2012 | |
| 7 | | 04-04-2012 | |
| 8 | | 04-04-2012 | |
| 9 | | 04-04-2012 | |
| 10 | | 04-04-2012 | |
| 11 | | 04-04-2012 | |
| 12 | | 04-04-2012 | |
| 13 | | 04-04-2012 | |
| 14 | | 04-04-2012 | |
| 15 | | 04-04-2012 | |
| 16 | | 04-04-2012 | |
| 17 | | 04-04-2012 | |
| 18 | | 04-04-2012 | |
| 19 | | 04-04-2012 | |
| 20 | | 04-04-2012 | |

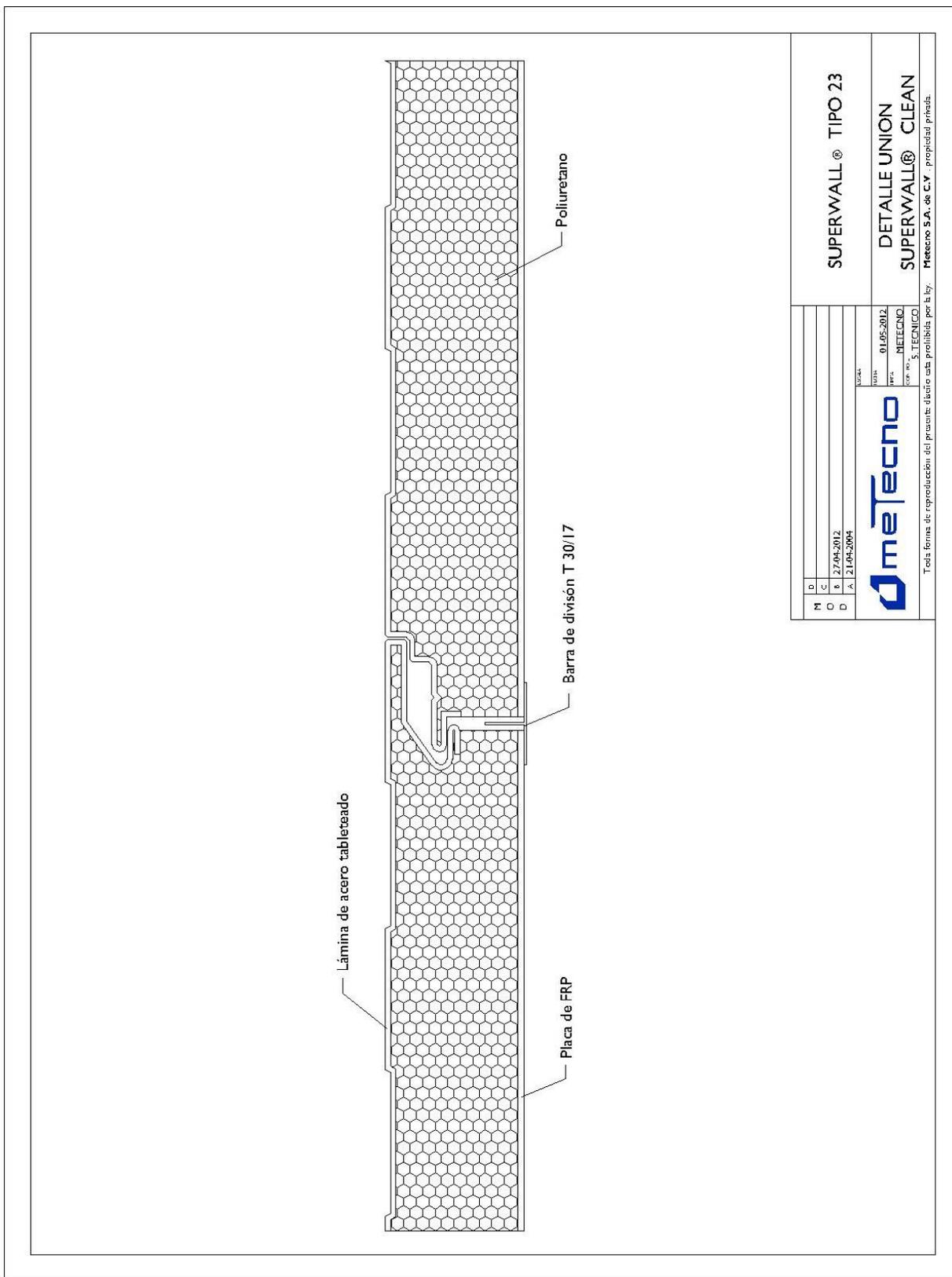






| | | | |
|---|---|--|--|
| M | D | SUPERWALL® FRIGO TIPO 20 | |
| O | C | | |
| D | E | ESQUINERO INTERIOR EN PVC | |
| | P | 01-05-2012 | |
| | A | 1-04-2004 | |
| | | <small> 01-05-2012 BELECNO S. TECNICO </small> | |
| | | <small> Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley. Mabeeco S.A. de C.V. propiedad privada. </small> | |





| | | | |
|------------|--|---|--|
| M | | SUPERWALL® TIPO 23 | |
| C | | DETALLE UNION | |
| B | | SUPERWALL® CLEAN | |
| D | | Metecco S.A. de C.V. - propiedad privada. | |
| A | | 21-04-2004 | |
| B.0044 | | 01/05-2012 | |
| MATERIA | | METECNO | |
| COP. NO. 3 | | TECNICO | |

Toda forma de reproducción del presente dibujo está prohibida por la ley.



metecno

The Specialist



ARGENTINA

info@metecnoargentina.com



CHILE

info@metecno.cl



COLOMBIA

ventas@metecnocolombia.com



MEXICO

ventas@metecnomexico.com

www.metecnolatinoamerica.com

www.metecnoargentina.com • www.metecno.cl • www.metecnocolombia.com • www.metecnomexico.com