

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Panel Frigorífico Industrial KIDE



Miembro de las asociaciones siguientes:

APIP'ÑA	Asociación de Fabricantes de Paneles de Poliuretano Inyectado de España
ANDIMAT	Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes
SNI	Syndicat National de l'Isolation
ANEFRYC	Asociación Nacional de Empresas de Maquinaria y Equipos para la producción de Frío y Climatización
AEC	Asociación Española de la Calidad
EOQ	European Organization for Quality

Norma UNE-EN-14509
Norma UNE-EN-ISO-9001
Norma UNE-EN-ISO-14001
Prevención de Riesgos Laborales



1 Concepto

1.1 Definición

Los paneles prefabricados KIDE están constituidos por un alma aislante de espuma rígida de poliuretano, cuyas dos superficies reciben un recubrimiento de chapa electrolitizada y lacada en su versión standard.

Los paneles permiten la realización por unión entre ellos de paredes, suelos y techos aislados, constituyendo una Cámara frigorífica, o un recinto climatizado a temperatura positiva o negativa.

La unión entre paneles se realiza por presión de la junta macho-hembra y un sistema de gancho incorporado sobre los lados largos de los paneles.

Las cámaras o recintos deben estar protegidos siempre por una cubierta.

La estructura portante de la construcción es preferentemente exterior.

Los paneles no colaboran a la estabilidad estructural del edificio.

Cuando los paneles constituyan parte de la fachada que da al exterior del edificio, KIDE recomienda:

- El acabado exterior será siempre chapa de 0,6 mm. de espesor y perfilada.
- Siliconar las juntas entre paneles.
- El color deberá ser blanco.
- El acabado superficial de estos paneles de diseño y aplicación industrial, puede presentar el efecto denominado de AGUAS. Esta característica estética (muy subjetiva) es habitualmente admisible.

Para evitar problemas debido a la condensación:

- Los huecos entre el techo y el tejado o entreplanta deben ser ventilados eficazmente.
- Se recomienda aislar los suelos de cámaras cuya temperatura esté próxima a 0 + 5°C cuando vayan situadas en entreplantas, sobre locales, etc.

1.2 Objeto

Este documento tiene por objeto el definir para este producto y sus accesorios las prescripciones mínimas de concepción, fabricación, embalaje, montaje y mantenimiento, teniendo en cuenta la experiencia profesional de KIDE, las Leyes y Normas en vigor actualmente y de las exigencias de seguridad, durabilidad y confort esperados por los utilizadores.

2 Descripción del producto final

El sistema KIDE está compuesto de paneles tipo Sandwich con aislamiento de poliuretano inyectado, siguiendo la Norma UNE-EN-14509, prefabricados en su nave industrial. Estos elementos se presentan bajo la forma de paneles suministrados a la longitud de uso.

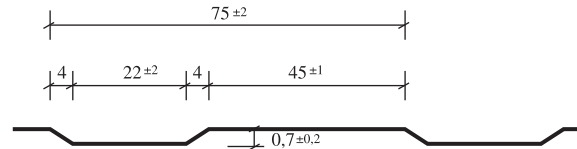
Composición del panel

- Dos caras de acero galvanizado, prelacado, perfilado o liso. (Dibujo 2.1)
- Un alma de espuma rígida de poliuretano.

IMPORTANTE: KIDE recomienda siempre el uso de chapa perfilada. En caso de que el cliente quiera un acabado liso, deberá ser SIEMPRE en espesor 0,6 mm.

El perfilado tiene las dimensiones siguientes:

DIBUJO 2.1



3 Especificaciones técnicas de los materiales y componentes utilizados

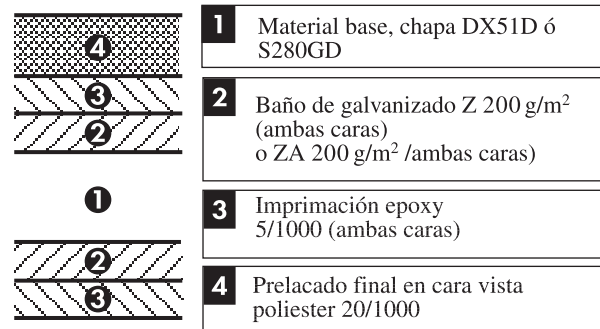
3.1 Los materiales de cobertura:

- Actúan como miembros resistentes de un elemento compuesto ante esfuerzos de tracción o compresión.
- Sirven como cara impermeabilizante y estanca al agua y agentes externos.

3.1.1 Material standard

Chapa prelacada Normas UNE- EN 10169-1 compuesta de:

DIBUJO 3.1



- Pintura Calidad alimentaria según directiva CEE 90/128
- Color blanco.
- Enderezado bajo tensión.
- Bajo pedido se puede suministrar otro tipo de chapas como ACERO INOXIDABLE AISI 304 según EN 10-088 y otro tipo de revestimientos tales como PLASTISOL (100 micras), PVDF (25 micras), CHAPA PLASTIFICADA (film de PVC 120 micras pegado sobre la chapa).
- La chapa prelacada lleva incorporada en su cara exterior un revestimiento plástico que la protege de rayaduras y otros incidentes que pueden ocurrir durante el manipulado de las mismas.

3.1.2 Tolerancia de fabricación

- Sobre espesores de material de cobertura según Normas UNE-EN 10143.
- Sobre dimensiones de los paneles cumple lo exigido según Norma UNE-EN 14509. (Tabla 3-1)

Tabla 3.1

DIMENSIÓN	TOLERANCIA (máxima permisible)
Espesor del panel	D ≤ 100 mm ± 2 mm D > 100 mm ± 2 %
Desviación del plano (según la longitud de la medida L)	Para L = 200 mm – Desviación del plano 0,6 mm Para L = 400 mm – Desviación del plano 1,0 mm Para L > 700 mm – Desviación del plano 1,5 mm
Longitud del panel	L ≤ 3 m ± 5 mm L > 3 m ± 10 mm
Anchura del panel	W ± 2 mm
Desviación respecto a la perpendicularidad	0,006 x w (anchura de cubierta nominal)
Desviación de la recta (en longitud)	1 mm por metro, máximo 5 mm
Arqueado (curvatura en longitud)	2 mm por metro, máximo 10 mm

3.2 Aislante

3.2.1 Componentes básicos

Espuma rígida de poliuretano obtenida por reacción química entre:

- Polioliol
- Isocianato
- Agente espumante
- Catalizadores

3.2.2 Características específicas

- Aislante de células cerradas.
- Densidad media 40 Kg/m³ (tolerancia + 3 – 0 Kg/m³)
- Conductividad térmica ($\lambda = 0,023 \text{ W/m}^\circ\text{C}$).
- Coeficiente de transmisión térmica media "U" en función del espesor de los paneles.

ESPESOR en mm	60	75	100	120	150	180	200
U (W/m ² °C)	0,38	0,31	0,23	0,19	0,15	0,13	0,12

3.2.3 Clasificación al fuego

Con la armonización, a nivel europeo, de las normas de clasificación al fuego para los materiales de construcción, y su adaptación a la nueva reglamentación según Real Decreto 312/2005 del 18 de marzo de 2005, el panel se clasifica en su reacción al fuego según la Norma UNE-EN 13501-1 (Euroclases).

-Panel Bs2dO

3.2.4 Aislamiento acústico

El aislamiento acústico de los paneles de poliuretano de KIDE es de: $R_w = 24$ (-1; -2) dB.

3.3 Accesorios diversos

- Perfiles extruidos en aluminio o en PVC.
- Gancho de acero inoxidable.
- Mastic silicona.
- Mastic poliuretano.
- Espuma de poliuretano reticulado de células cerradas.
- Mastic butilo.

4 Elementos

4.1 Paneles

- Ancho útil de los paneles: 1.180 mm.
- Los espesores de los paneles variarán de 60 mm. hasta 200 mm.
- La longitud máxima de fabricación será: 12 m y la mínima de 1,5 m.
- Los lados largos de los paneles tienen un conformado machihembrado.

Los paneles verticales podrán presentar (Dibujo 4.1):

- Canto superior:
 - Plano (en recintos positivos)
 - Escalonado en forma de "L", dependiendo del espesor del panel de techo (en recintos negativos)
- Canto inferior:
 - Plano

Los paneles de techo presentarán los dos cantos planos.

Tanto los paneles verticales como los de techo podrán tener unos insertos metálicos si la fijación sobre la estructura se realiza por medio de grapas.

4.2 Accesorios

4.2.1 Insertos de fijación

Son realizados en chapa de acero de 3 mm. de espesor. (Dibujo 4.2)

4.2.2 Fijación de los paneles verticales

Se realiza por medio de grapas fijadas sobre los insertos. (Dibujo 4.3).

Siempre con dos tornillos DIN 7504-K Ø 6,3x32.

También se realiza por medio de varillas pasantes al panel.

4.2.3 Fijación de los paneles de techo

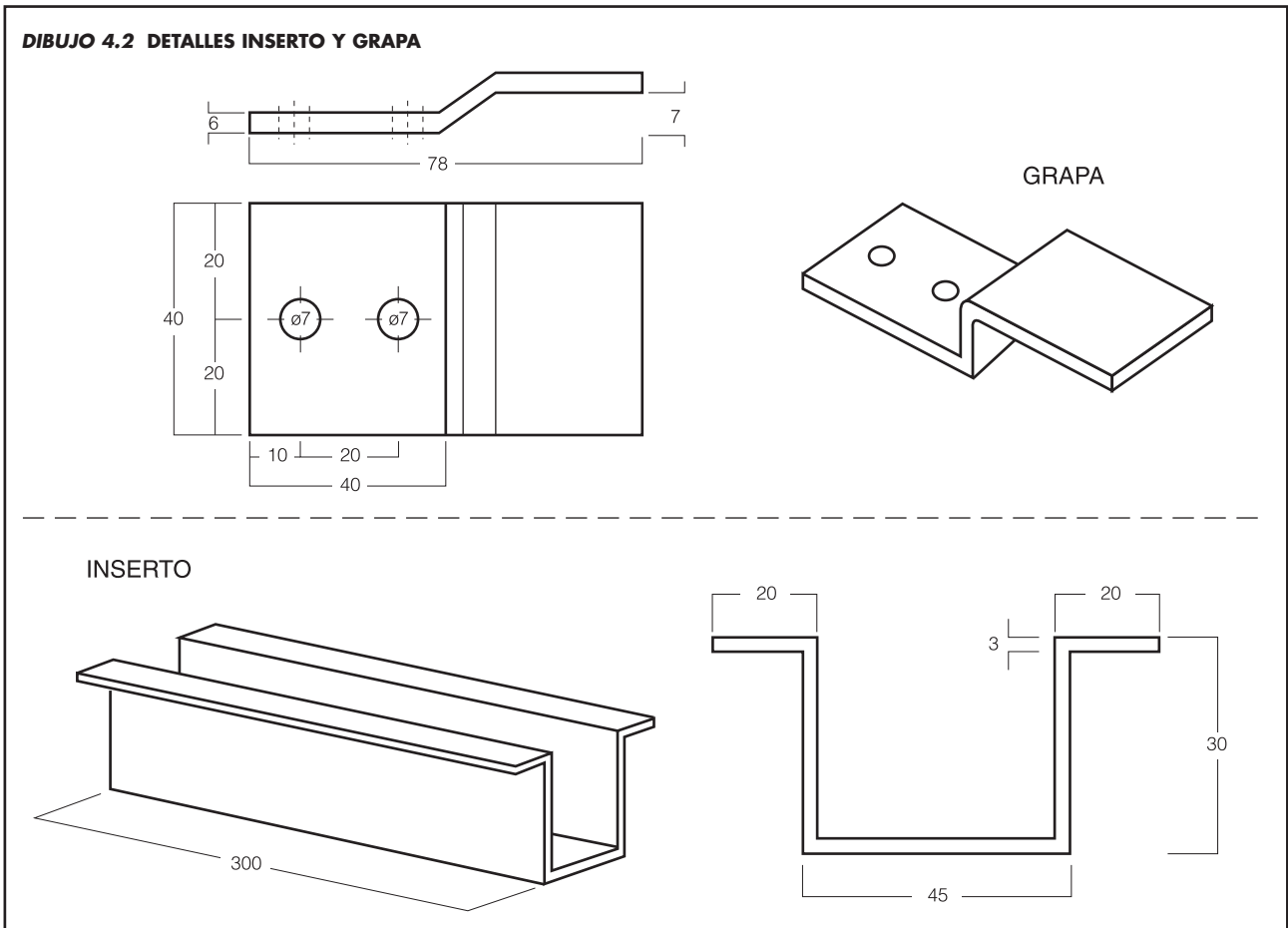
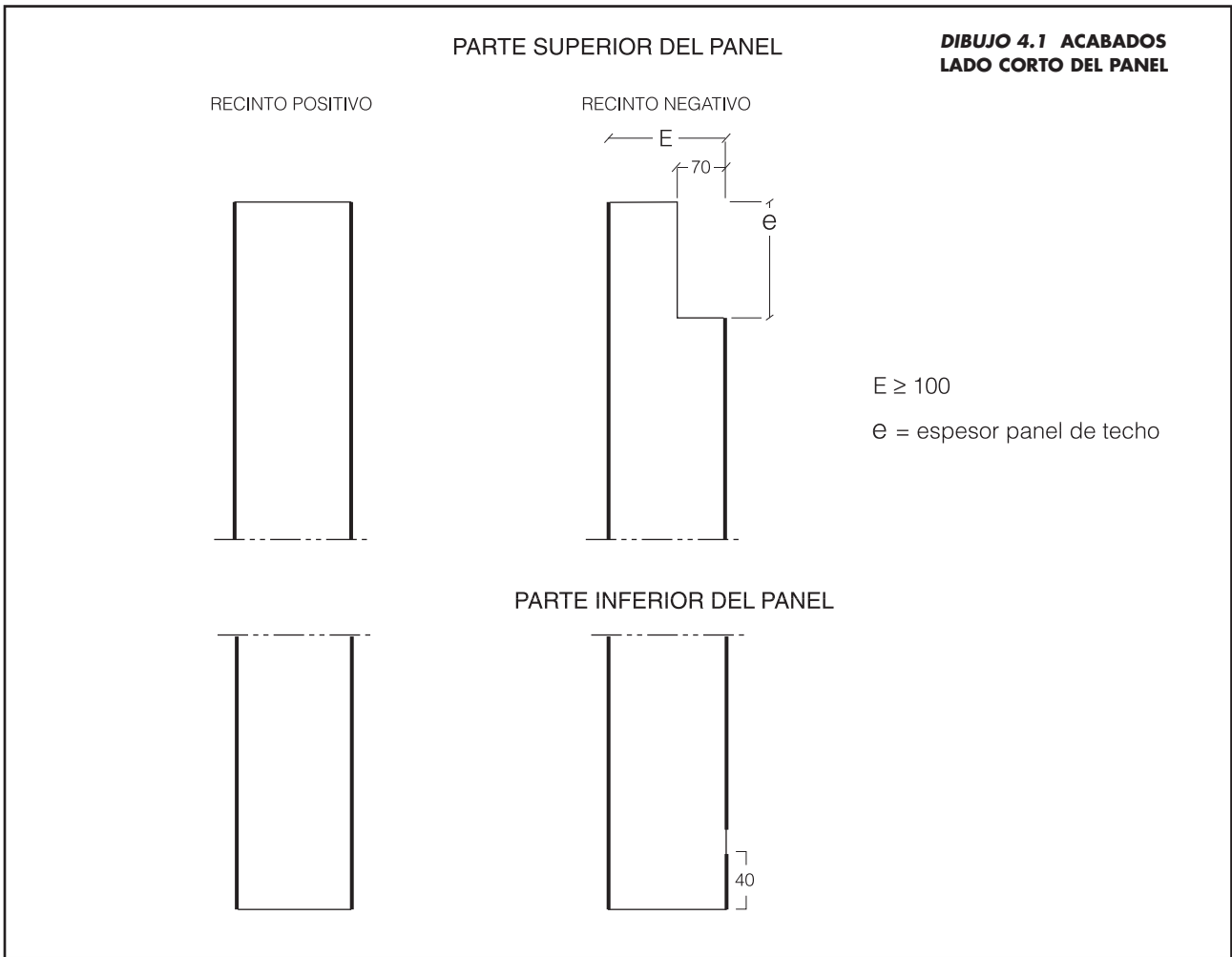
Se realiza por medio de perfiles en "T" realizados en aluminio extruido o en poliéster pultrusionado. (Dibujo 4.4)

Eventualmente pueden utilizarse grapas, bridas o casquillos aislantes.

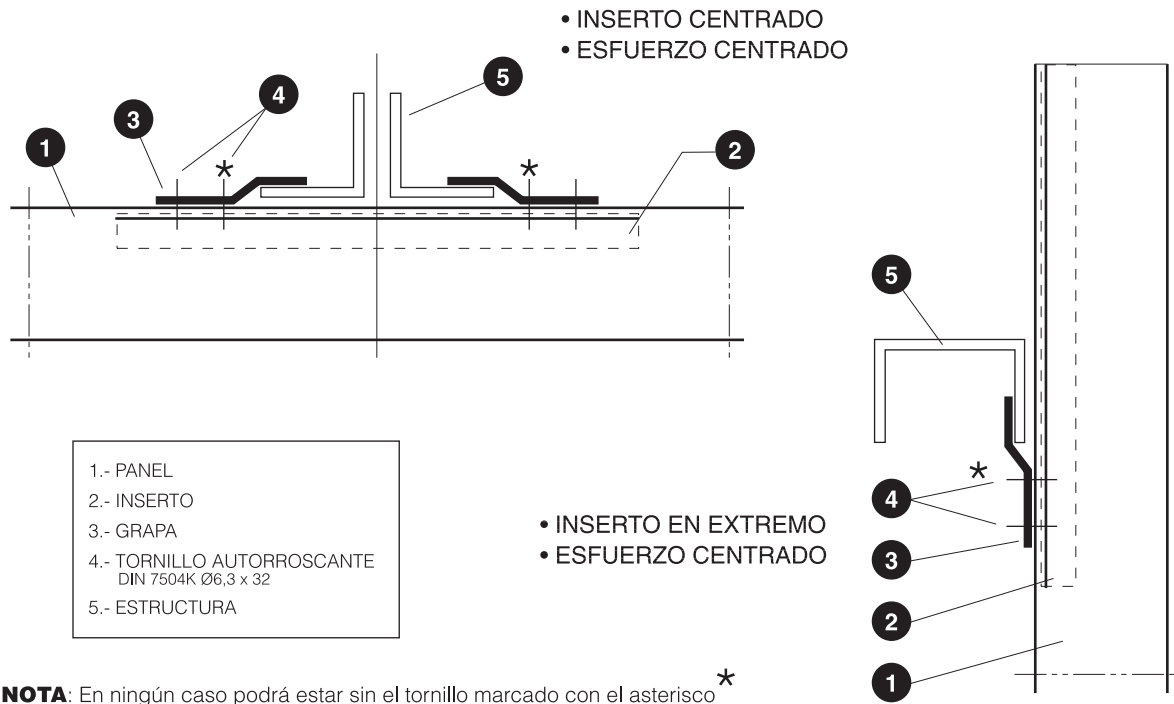
4.2.4 Perfiles de unión y acabado

Son realizados a partir de chapa del mismo tipo que la utilizada para las paredes de los paneles. Los lados largos poseen un plegado de 180° hacia el interior.

La longitud de estos elementos será de 3 m



DIBUJO 4.3 FIJACION DE PANEL POR INSERTOS Y GRAPAS



5 Fabricación y control

KIDE es una EMPRESA REGISTRADA Y CERTIFICADA por AENOR con el número ER-0110-1993, por tener un SISTEMA DE CALIDAD según UNE-EN-ISO-9001 y con el nº GA-1997/0017 por tener un SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL según UNE-EN-ISO-14001, cuyo alcance es el diseño, desarrollo y producción de equipos de frío comerciales y de paneles sandwich aislantes de poliuretano, poliestireno y lana mineral, y puertas para cámaras, locales y recintos frigoríficos y climatizados.

Su panel de poliuretano con cobertura metálica dispone del sello "N" de AENOR según la norma EN-14509.

Los paneles KIDE se fabrican en la nave industrial de KIDE, situada en BERRIATUA (Vizcaya) teniendo en cuenta las Normas y Sistemas:

ERAIKIZ	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
UNE-EN-ISO-9001	SISTEMA DE CALIDAD
UNE-EN-ISO-14001	SISTEMA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL
UNE-EN-14509	PANELES SANDWICH AISLANTES AUTOPORTANTES DE DOBLE CARA METALICA

5.1 Control del proceso y del producto

- Control del proceso productivo por el Departamento de Calidad siguiendo los procedimientos e instrucciones establecidos para la fabricación del panel.
- Control del producto por el Departamento de Calidad:
 - Dimensiones del panel
 - Acabado del panel
 - Espesor de la chapa
 - Resistencia a la tracción y compresión
 - Módulo de elasticidad a la tracción y compresión
 - Resistencia a la flexión
 - Estabilidad dimensional

5.2 Control anual de las características del panel

Son realizados en laboratorios reconocidos donde se verifica si el panel cumple la Norma UNE-EN-14509.

- Densidad
- Resistencia a la tracción
- Resistencia a esfuerzo cortante
- Resistencia a la compresión
- Módulo de elasticidad a la tracción
- Módulo de elasticidad a la compresión
- Módulo de esfuerzo cortante
- Reacción al fuego
- Coeficiente de conductividad (λ)
- Identificación del panel

6 Montaje de paneles para Cámaras frigoríficas

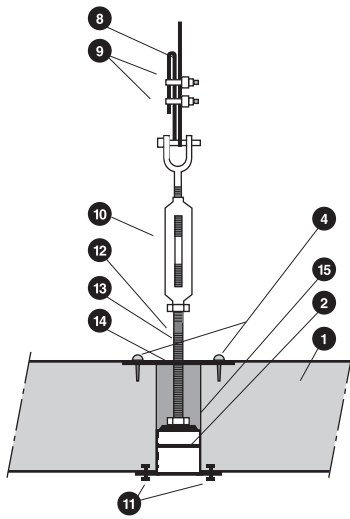
Se tendrán en cuenta las indicaciones de estas especificaciones técnicas, de las Normas UNE-EN-ISO-14001 (sistema de gestión medio-ambiental), y ERAIKIZ (sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales).

6.1 Organización del montaje

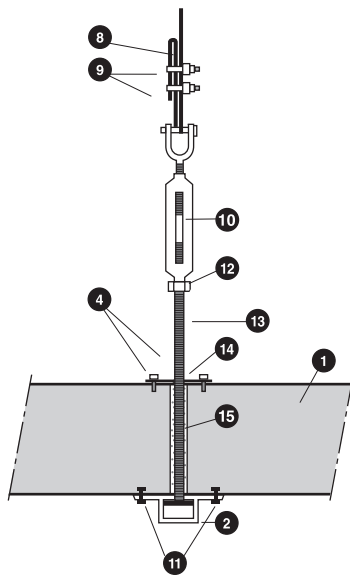
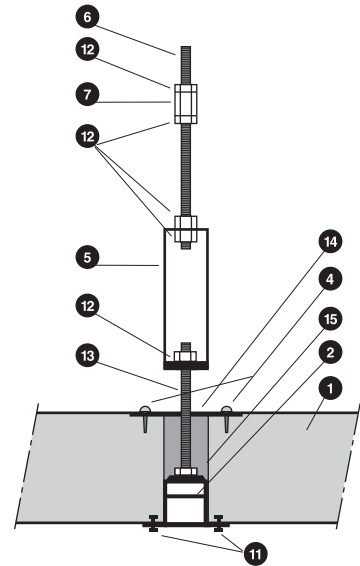
KIDE dispone de su propio servicio de montaje y ofrece las siguientes posibilidades:

- Efectuar el montaje él mismo.
- Confiar el montaje a subcontratistas exclusivos.
- Realizar el estudio y planos de montaje y dar un servicio de asistencia técnica en obra a toda empresa designada por el cliente para el montaje.

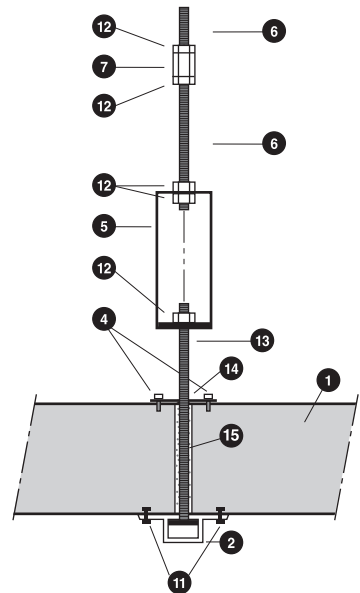
DIBUJO 4.4
FIJACION DEL TECHO POR PERFIL T



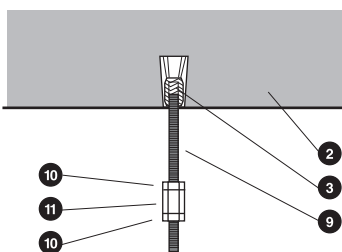
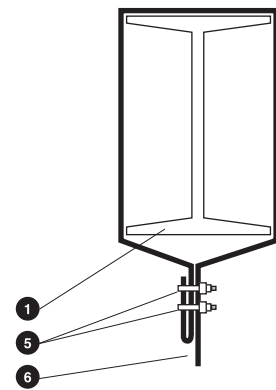
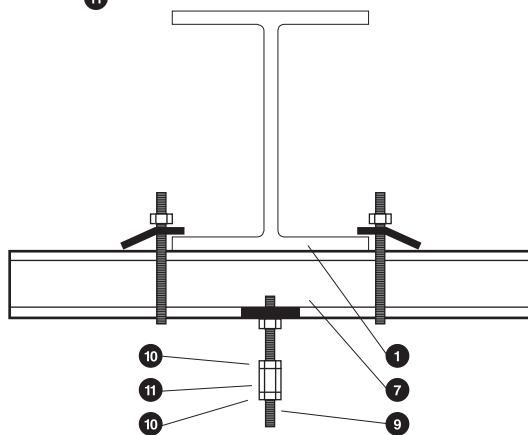
CAMARA NEGATIVA



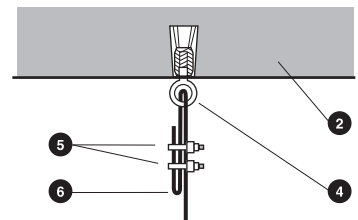
CAMARA POSITIVA



- 1.- PANEL
- 2.- PERFIL DE SUSPENSION
- 4.- AUTORROSCANTE 4,8 x 25
- 5.- TENSOR SAIZAR
- 6.- VARILLA ROSCADA M-10
- 7.- TUERCA ALARGADORA M-10 x 30
- 8.- CABLE ACERO Ø5
- 9.- PRISIONERO 1/4
- 10.- TENSOR 3/8 CON HORQUILLA PARA ESPARRAGO
- 11.- REMACHE BLANCO 4 x 15
- 12.- TUERCA M-10
- 13.- SUJECION T ALUMINIO
- 14.- CUBRE JUNTA (CH/0272)
- 15.- INYECCION DE POLIURETANO



- 1.- CERCHA DE NAVE
- 2.- HORMIGON
- 3.- ESPIRRO METALICO M-10 x 40
- 4.- TACO CANCAMO CERRADO M-10 x 70
- 5.- PRISIONERO 1/4
- 6.- CABLE ACERO Ø5
- 7.- RAIL 38/40 + TUERCA RAIL + 2 FERAGRIP M-8 + PLACA SEGURIDAD
- 9.- VARILLA ROSCADA M-10
- 10.- TUERCA M-10
- 11.- TUERCA ALARGADORA M-10 x 30



6.2 Control de realizaciones

Coordinadores de obras controlan la calidad, la situación medioambiental y el cumplimiento de los Planes de Seguridad en las realizaciones efectuadas por el servicio de montaje de KIDE o por los subcontratistas especializados.

6.3 Sistema de unión entre paneles

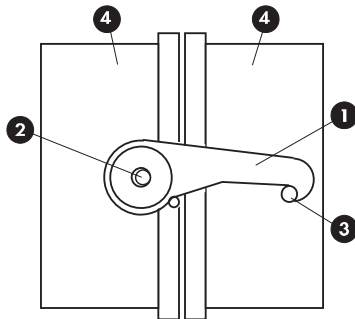
6.3.1 Unión entre verticales y entre techos

Es idéntico entre los paneles verticales y entre los techos.

El sistema de unión se realiza por presión de la junta machihembrada y aproximación de un panel contra el anterior.

Opcionalmente, y si los paneles llevan ganchos, la unión se realiza mediante el enganche de un gancho excéntrico (1), que se hace girar mediante una llave cuadrada (2), unido a un eje metálico (3). El eje, como el gancho (de acero inoxidable) se alojan en unos cajetines de plástico (4), instalados dentro del panel. (Dibujo 6.1)

DIBUJO 6.1



Una vez enganchados los paneles, el agujero de acceso al cuadrado de apertura-cierre se cubre a presión con un tapón de plástico. El apriete del gancho tiene dos posiciones: la primera hace de arrastre y posicionamiento, y la segunda de apriete.

Estos ganchos están situados únicamente en el lado largo del panel.

Cuando los paneles están correctamente montados, la unión asegura la estanqueidad de la junta. (Dibujo 6.2)

PERMEABILIDAD AL AIRE: CLASIFICACION "0" a 50 Pa (EN 12114)

ESTANQUEIDAD AL AGUA: CLASIFICACION "A" a 1200 Pa (EN 12865)

Dependiendo del uso a que esté destinado el local, o cuando exista algún requisito particular, por ejemplo, una exigencia de un servicio veterinario, es posible aplicar una junta en obra.

La elección será propuesta por el jefe de obra, teniendo en cuenta el tipo de junta para cada caso:

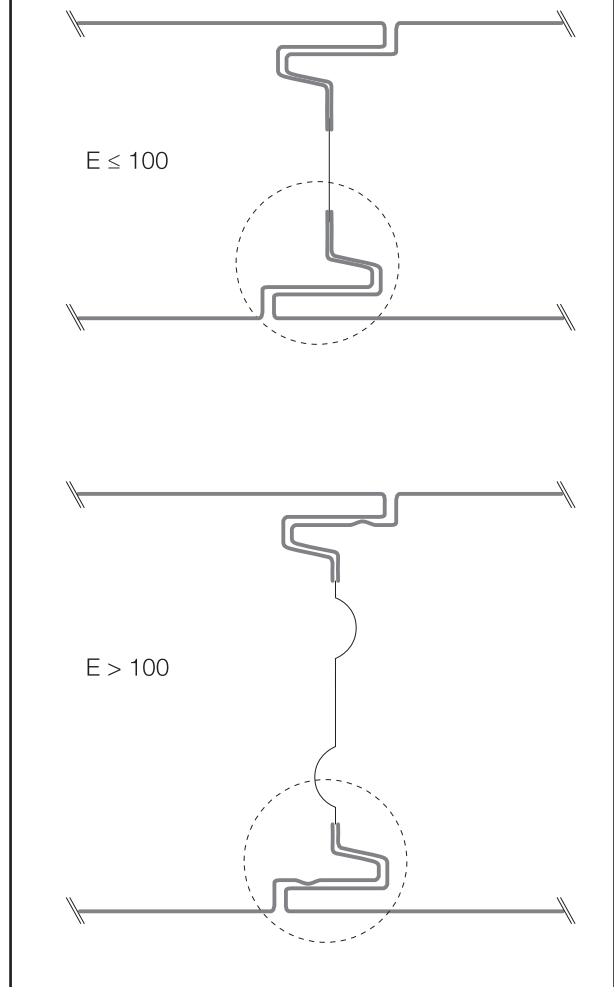
- Junta de silicona: Para la estanqueidad del aire y agua
- Junta de butilo: Para la estanqueidad al vapor de agua
- Junta de espuma inyectada in situ: Para asegurar el aislamiento en las juntas sin machi-hembrado en las cámaras de temperatura negativa

6.3.2 Uniones diversas

6.3.2.1 Cámaras de temperatura positiva

- Unión suelo – pared vertical (Dibujo 6.3)
- Unión pared – pared (Dibujo 6.4)
- Unión pared – techo (Dibujo 6.5)

DIBUJO 6.2
ENTRE PANELES VERTICALES Y ENTRE TECHOS



6.3.2.2 Cámaras de temperatura negativa

- Unión suelo – pared vertical (Dibujo 6.6)
- Unión pared – pared (Dibujo 6.7)
- Unión pared – techo (Dibujo 6.8)

6.4 Preparación del suelo

En términos generales y para todos los casos en el montaje de Cámaras frigoríficas, el suelo debe estar totalmente nivelado y liso.

De la forma en que se vaya a construir la Cámara y el uso de la misma, nos condicionará las diferentes formas de preparar los suelos para el montaje de las Cámaras.

6.4.1 Cámaras de refrigeración

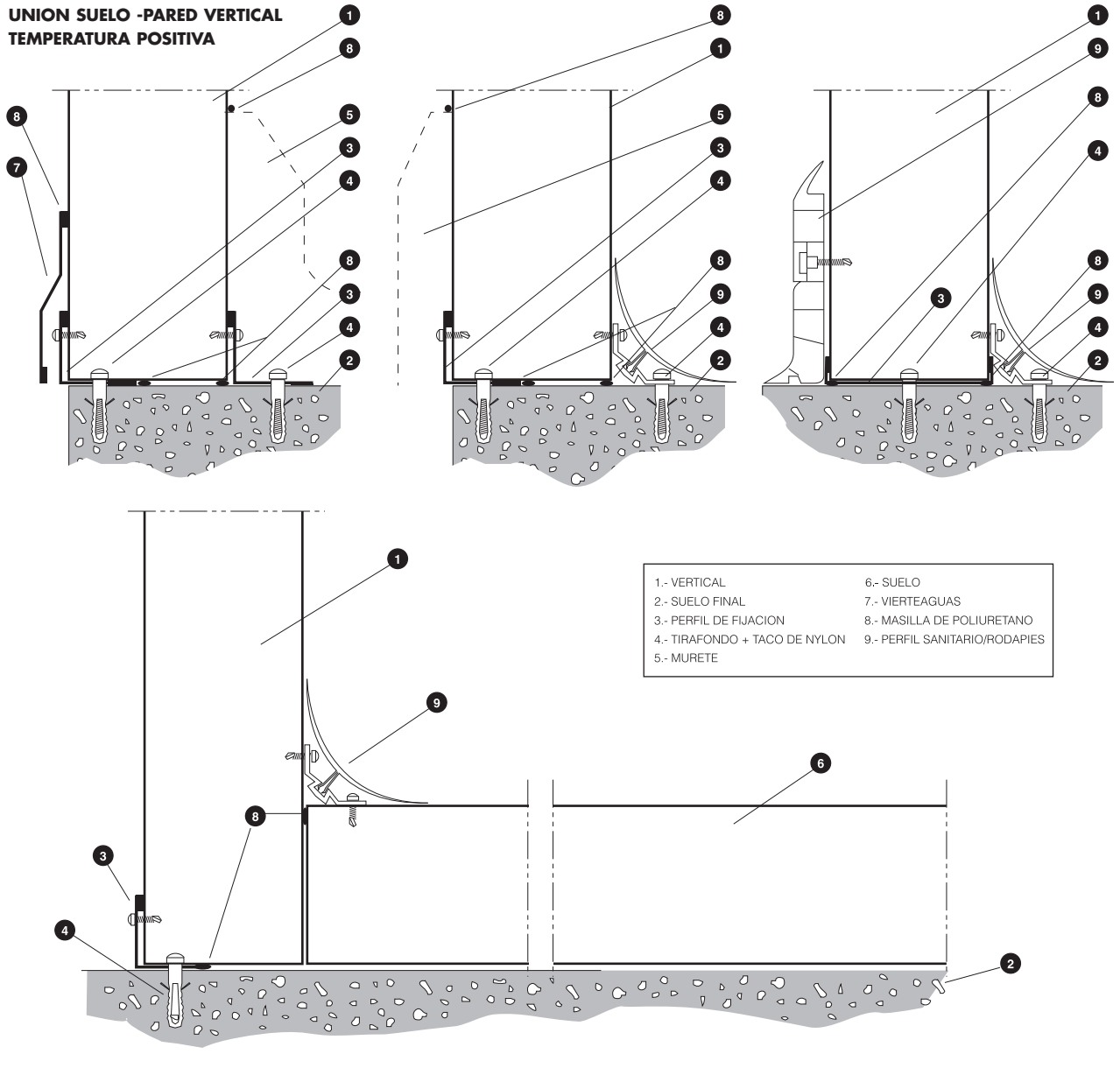
• Cámara sin aislamiento de suelo (uso más general)

En dicho caso, como mínimo el perímetro en donde se asentarán los paneles verticales debe estar totalmente nivelado y liso.

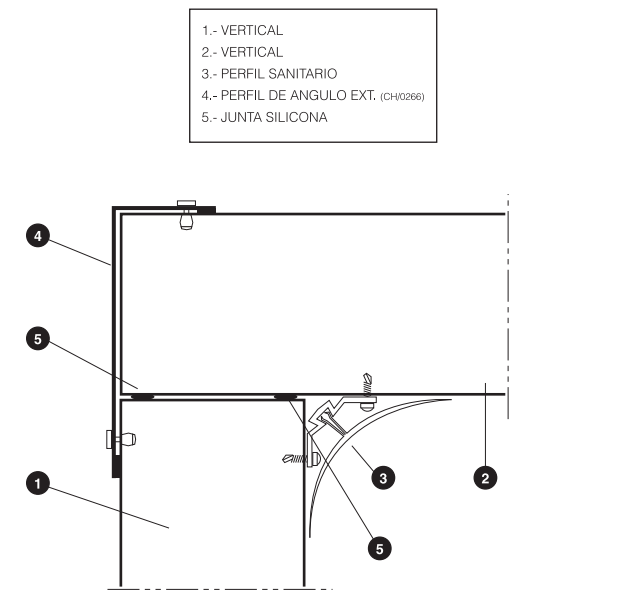
• Cámara con aislamiento de suelo

En dicho caso será el vaciado, donde irá el aislamiento de suelo, la parte que deberá estar nivelada y alisada.

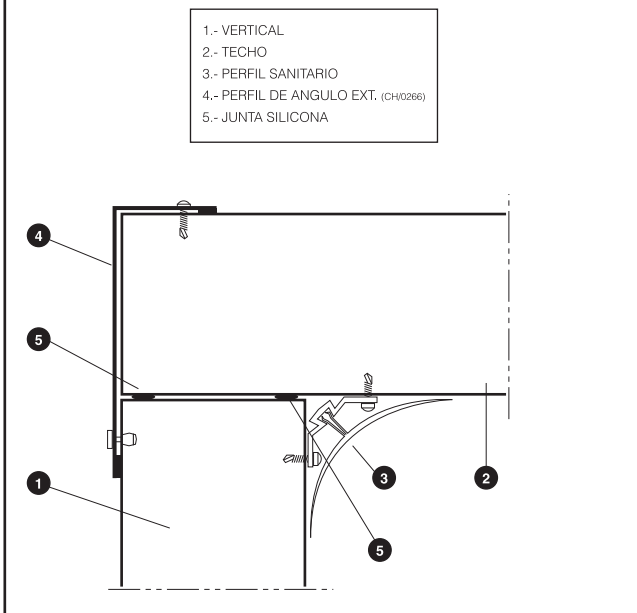
DIBUJO 6.3
UNION SUELO - PARED VERTICAL
TEMPERATURA POSITIVA



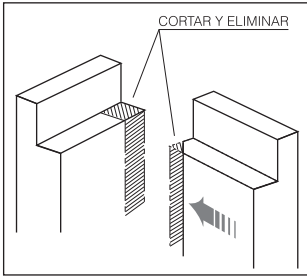
DIBUJO 6.4 UNION PARED-PARED. TEMPERATURA POSITIVA



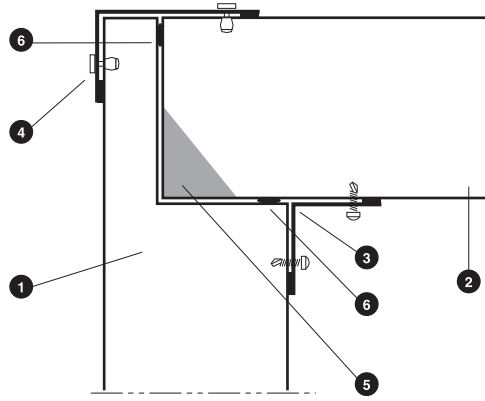
DIBUJO 6.5 UNION PARED-TECHO TEMPERATURA POSITIVA



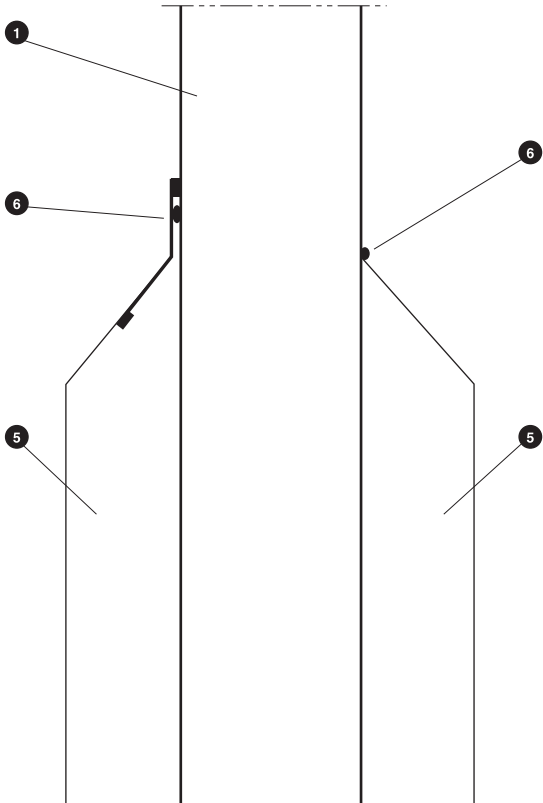
DIBUJO 6.7 UNION PARED-PARED. TEMPERATURA NEGATIVA



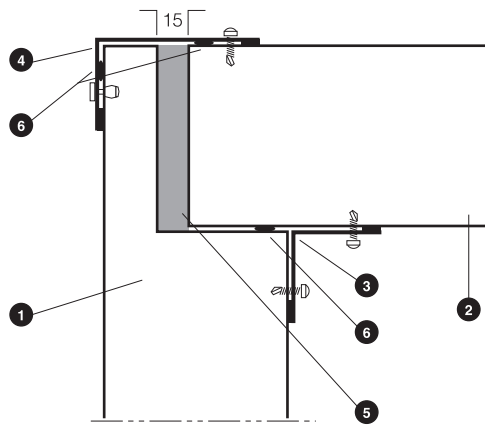
- 1.- VERTICAL
- 2.- VERTICAL
- 3.- PERFIL DE ANGULO INT. (CH/0014)
- 4.- PERFIL DE ANGULO EXT. (CH/0266)
- 5.- INYECCION DE POLIURETANO
- 6.- JUNTA SILICONA



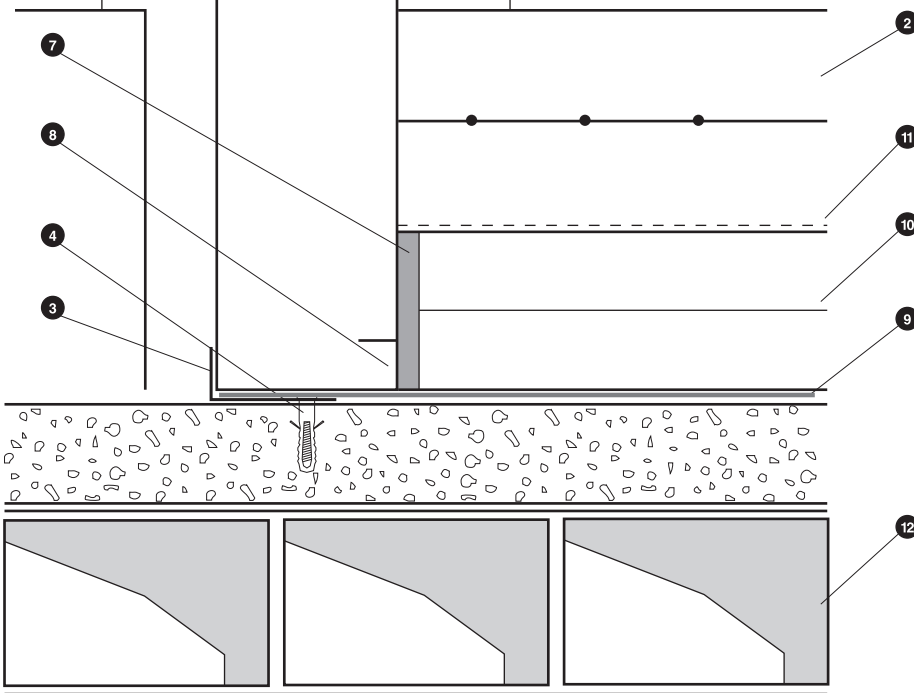
DIBUJO 6.6 UNION SUELO-PARED VERTICAL. TEMPERATURA NEGATIVA



DIBUJO 6.8 UNION PARED-TECHO. TEMPERATURA NEGATIVA



- 1.- VERTICAL
- 2.- TECHO
- 3.- PERFIL DE ANGULO INT. (CH/0014)
- 4.- PERFIL DE ANGULO EXT. (CH/0266)
- 5.- INYECCION DE POLIURETANO
- 6.- JUNTA SILICONA



- 1.- VERTICAL
- 2.- HORMIGON
- 3.- PERFIL DE FIJACION (CH/0086)
- 4.- TIRAFONDO + TACO DE NYLON
- 5.- MURETE
- 6.- MASILLA DE POLIURETANO
- 7.- INYECCION DE POLIURETANO SI HAY HUECO
- 8.- ROTURA PUENTE TERMICO
- 9.- BARRERA DE VAPOR
- 10.- AISLAMIENTO DE SUELO
- 11.- IMPERMEABILIZANTE
- 12.- COLECTOR DE AIRE

6.4.2 Cámaras de congelación

La diferencia con las Cámaras de refrigeración es la necesidad de tomar precauciones para evitar que se congele el suelo de la Cámara .

Las formas más usuales de protección del suelo contra las congelaciones son:

- Canalización de aire (natural o forzado).
- Resistencia eléctrica.
- Tubos con agua glicolada.

6.4.2.1 Preparación del suelo contra congelación

A) Aireación natural (Dibujo 6.9)

Es el sistema más aconsejado por KIDE. En ella se hace que circule aire por debajo del aislamiento del suelo consiguiendo que esté a una temperatura superior a 0°C evitando la congelación del suelo.

Dicha aireación será de bovedilla o tubo. En ambos casos tanto la bovedilla como los tubos desembocarán en dos colectores que a su vez tendrán salida y entrada de aire por medio de chimeneas de 2,5 y 0,5 m. de altura respectivamente, que son las que hacen circular el aire.

Uno de los colectores tendrá conexión a la red general para el drenaje de agua que se pueda originar. Es conveniente que el conducto tenga una inclinación mínima del 2% hacia el drenaje.

Otra variante es evitar la chimenea e instalar ventiladores para forzar la circulación de aire y en zonas muy frías añadir resistencias eléctricas controladas por termostato, que aseguren que la temperatura del aire nunca desciende de 0°C.

B) Resistencia eléctrica

Se instala una resistencia eléctrica por debajo del aislamiento con una potencia de 10 a 20 W/m².

Es conveniente instalar 2 juegos de resistencias (1 de reserva), debido a que está instalada bajo tierra, en caso de avería poder utilizar la de reserva.

C) Agua glicolada

Al igual que la resistencia, se instalan unos tubos donde circula agua glicolada. También está controlada por termostato la circulación del agua.

6.4.3 Cámaras instaladas en entresijos

En dichos casos se considera como bovedilla el piso inferior (considerar que la estructura inferior pueda soportar el peso de la Cámara)

Todas las Cámaras deben llevar aislamiento de suelo.

Indispensable la instalación de la barrera de vapor antes del aislamiento.

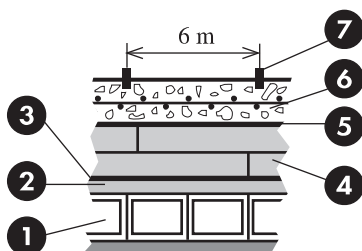
Si la humedad relativa supera el 75% se debe colocar bovedilla o aireación debajo del aislamiento de suelo.

6.4.4 Preparación de suelo. Aspectos generales

(Dibujo 6.10)

- 1 -Bovedilla hueca o ladrillo, tubo, etc...
- 2 -Hormigón de relleno.
- 3 -Barrera de vapor que será una lámina bituminosa soldada en caliente con armadura de aluminio interior.
- 4 -Placas de aislamiento interpuestas.
- 5 -Impermeabilizante que puede ser polietileno de 0,2 mm; su objetivo es la de proteger el aislamiento del agua que puede tener el hormigón.

DIBUJO 6.10



6- Hormigón armado de resistencia característica 200 kg/cm², formando una capa de 120 mm de espesor como mínimo. La armadura será de malla electrosoldada formada por redondos de 5 mm. de diámetro cada 150 mm.

7- Junta de retracción de espesor comprendido entre 5 y 10 mm y una profundidad de 1/3 del espesor del hormigón armado formando cuadrado de 6 m.

En este tipo de instalaciones el apartado más importante es la pantalla o barrera antivapor. Si dicha barrera no está debidamente instalada existirá un flujo de vapor de agua del exterior al interior.

La barrera de vapor ha de ser continua, con las juntas solapadas y soldadas un mínimo de 0,10 m. tanto en superficies lisas como en uniones debe estar colocada de tal forma que aunque haya movimientos no se rompa. La barrera de vapor una vez instalada no debe dejar ningún hueco, debe ser totalmente estanco.

6.5 Fijación del techo

La fijación o suspensión de los paneles de techo se realizará mediante varillas o cables tensores a la estructura de la nave. Siempre deberá autorizarlo la propiedad o dirección de la obra. Es necesario que las cerchas soporten 60 kg/m².

La separación entre correas se determina en función de los criterios siguientes:

- Flecha limitada a L/200
- Coeficiente de seguridad de 2 a la ruina y de 1,5 a la deformación permanente.
- Resistencia de los elementos de fijación.

Los dos primeros criterios se satisfacen por aplicación de los gráficos de la *Tabla 1* y *Tabla 2*, que nos dan las distancias admisibles en función del espesor y de la carga. La resistencia de los elementos de fijación viene dada en la *Tabla 3*.

6.6 Sobrecargas usuales o de explotación

6.6.1 Paneles verticales

- Depresión o sobrepresión debido al funcionamiento del frío igual a 10 Kg/m² (válvulas de equilibrio)
- Carga climática (efecto del viento) según:
 - CTE-SE-AE (Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación)
- Sobrecarga accidental: 10 Kg/m²
- Carga térmica

6.6.2 Paneles de techo

- Depresión o sobrepresión debido al funcionamiento del frío igual a 10 Kg/m² (válvulas de equilibrio)
- Peso propio del panel (*Tabla 4*)
- Carga térmica
- Carga de seguridad de mantenimiento:
 - 10 Kg/m² (uniformemente repartido) ó
 - 150 Kg (puntual)

IMPORTANTE

Los elementos de frío y otras instalaciones, no podrán sujetarse o colgarse del techo de la cámara, debiendo tener su propia estructura o sujeción a la estructura del edificio.

Los techos no deben ser utilizados como zonas de almacenaje temporal o permanente.

Los techos no son circulables. Sin embargo permiten el paso ocasional de una persona con una caja de herramientas.

El paso repetido sobre una misma zona puede, por deformación elástica del paramento, provocar el despegado de la espuma y comprometer la solidez del panel.

Se aconseja instalar pasarelas para el paso repetitivo del personal de mantenimiento y del personal de montaje de las instalaciones.

DIBUJO 6.9

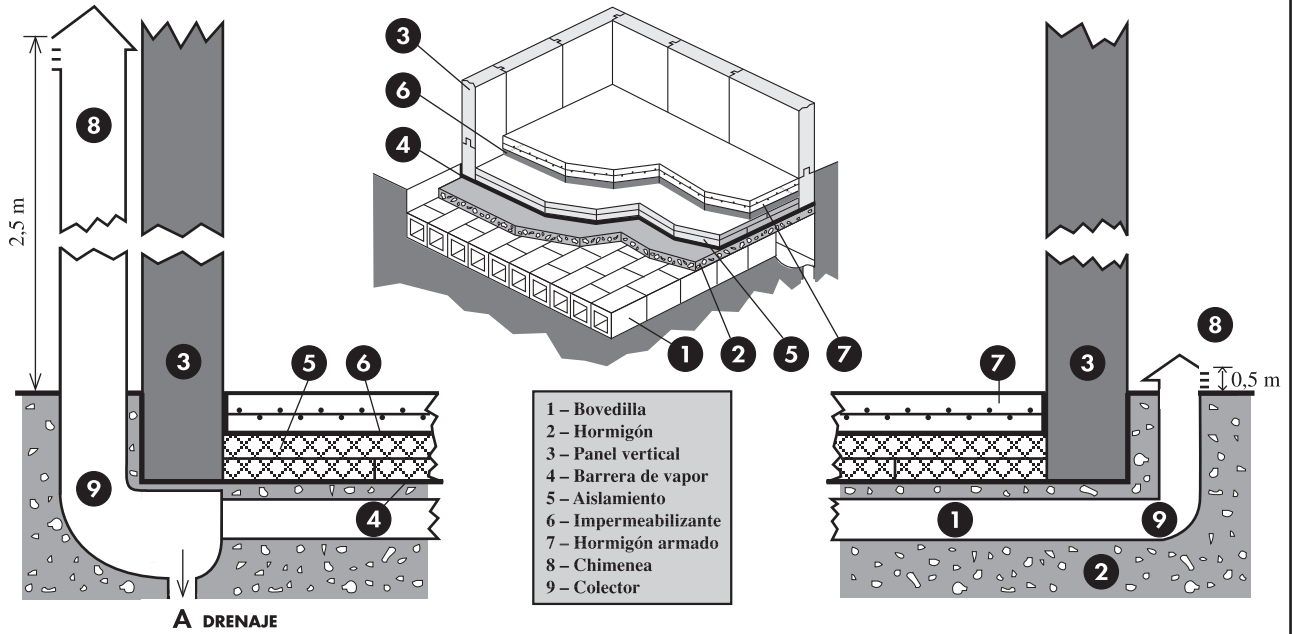
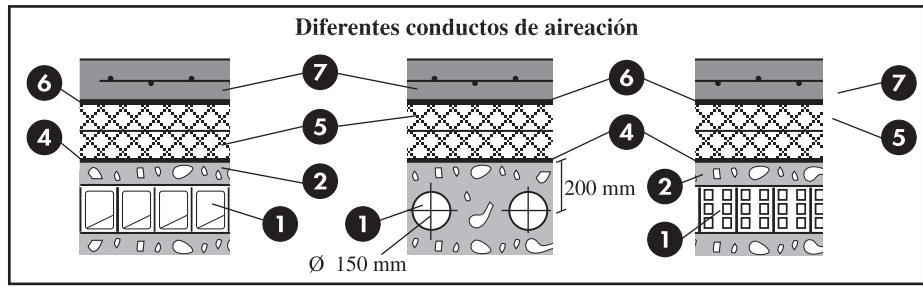


TABLA 1

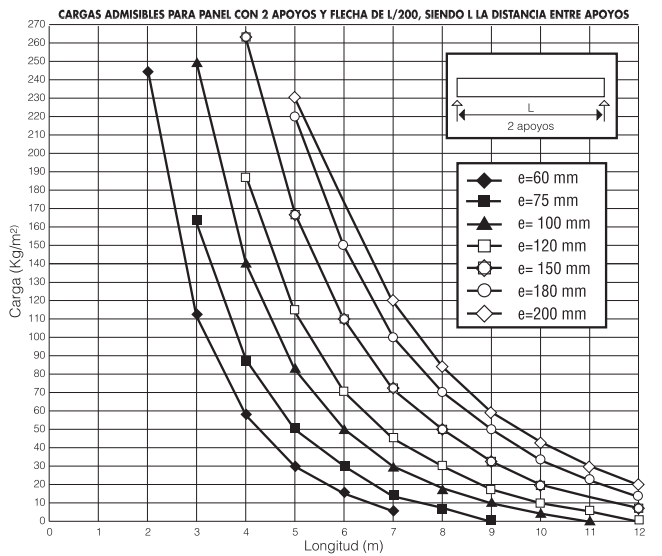


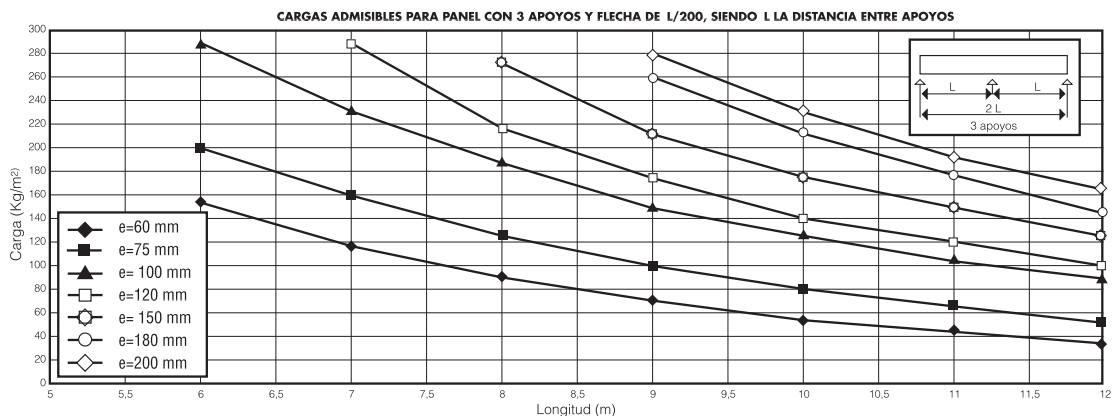
TABLA 3

	MAX.
FIJACION POR CASQUILLO NYLON Y ARANDELA	150 KG
FIJACION POR INSERTO EN EL EXTREMO	150 KG
FIJACION POR INSERTO EN MEDIO DEL PANEL	200 KG
PERFIL DE ALUMINIO, POR FIJACION PUNTUAL	500 KG

TABLA 4

ESPESOR PANEL	PESO EN KG/M ²
60	11
75	12
100	13
120	14
150	15
180	17
200	18

TABLA 2



6.7 Vanos máximos de las paredes verticales

6.7.1 Nave abierta. Verticales exteriores

De forma general, las paredes exteriores sometidas al viento, deben fijarse sobre una o más correas perimetrales exteriores.

Son excepción las paredes con altura inferior a 4 mts (en cualquier espesor de panel).

La distancia máxima entre dos correas o entre el suelo y la primera correa no debe superar el valor indicado en la tabla.

La parte superior del panel vertical ha de ser fijada a la estructura SIEMPRE. La correa alta debe situarse mínimo a 150 mm del extremo superior del panel vertical, y preferentemente entre 0,5 y 1 m.

ESPEJOR PANEL	60	75	100	120	150	180	200
DISTANCIA EN m	3,5	4	4,5	5	5	5	5

6.7.2 Nave exterior cerrada

ESPEJOR PANEL	60	75	100	120	150	180	200	CARGA TOTAL
REFRIG. Tª > 0°C	5,5	6,5	8	9	10			20 Kg/m²
CONGEL. Tª = -18°C			6	7	8	9	9,5	50 Kg/m²
G.CONGEL. Tª = -35°C				7	7	8	8	70 Kg/m²

6.8 Vanos máximos de los techos autoportantes

6.8.1 Nave abierta. Verticales exteriores. Techos bajo cubierta.

ESPEJOR PANEL	60	75	100	120	150	180	200	CARGA TOTAL
REFRIG. Tª > 0°C	4	5	6	7	8			50 Kg/m²
CONGEL. Tª = -18°C			5,5	6,5	7,5	8	8	60 Kg/m²
G.CONGEL. Tª = -35°C				7	7	8	8	70 Kg/m²

6.8.2 Nave exterior cerrada

ESPEJOR PANEL	60	75	100	120	150	180	200	CARGA TOTAL
REFRIG. Tª > 0°C	5	6	7	8				30 Kg/m²
CONGEL. Tª = -18°C			6	7	8	8	8	50 Kg/m²
G.CONGEL. Tª = -35°C					7,5	8	8	60 Kg/m²

6.9 Número de tensores

Por razones de montaje, cuando se utilice la fijación por perfil de aluminio, la distancia máxima entre tensores deberá ser de 1.200 mm, admitiéndose un voladizo máximo de 500 mm*.

Cuando se utilice la fijación por casquillo o inserto se colocarán mínimo 2 tensores por panel.

* Válido para carga máxima de 60 dN/m² (en panel de largo máximo de 5 mts. para E = 60 mm., y de 6 mts. para el resto), con un factor de seguridad de 2 y una flecha admisible menor que L/200.

Para valores de carga o largos de panel mayores, se deberá consultar.

7.2 Accesorios

• Embalaje standard

Los paneles se apilan para formar, junto con las puertas, un paquete compacto. El total se envuelve con una lámina protectora de plástico.

• Embalaje marítimo

Se apila de la misma forma que el anterior, pero se introducen en cajas de madera llena, construidas según las normas internacionales.

7.3 Consideraciones

- Almacenar los paneles de forma horizontal en la paleta de origen.
- Nunca almacenar sobre suelo disperejo o húmedo o con posibilidades de inundaciones.
- Almacenar los paneles preferentemente en un lugar seco, protegido de la humedad y el calor.
- Si el almacenaje sólo se puede realizar a la intemperie, proteger los paneles mediante lonas o plásticos manteniendo una aireación.
- Las condiciones de almacenaje pueden alterar la protección plástica de los paneles y dificultar su posterior eliminación. Se considera que los plazos para quitar esta protección plástica son de:
 - 15 días para un almacenaje al sol y a la intemperie sin protección.
 - 2 meses para un almacenaje a la intemperie pero cubierto con una lona opaca.
 - 6 meses para un almacenaje protegido contra el calor y humedad.

7.4 Mantenimiento

Se deberán revisar, por lo menos cada 6 meses, el estado y la tensión de los tensores de sujeción de los techos, así como la limpieza de los mismos.

Para las chapas del panel, lavado con una mezcla de agua corriente y agente neutro, seguido de un enjuague con agua corriente y secado.

Para no degradar el revestimiento con los productos de limpieza, se aconseja:

- Elegir su composición según la naturaleza del revestimiento.
- No utilizar ningún producto con cloro o productos clorados.
- Respetar las dosis (a menudo del orden de 1 a 3% y el PH comprendido entre 5 y 9).
- Diluir en agua templada (alrededor de 20°C, siempre por debajo de 40°C).
- Respetar la temperatura de aplicación (ideal 30°C, **máximo puntual 50°C** para eliminar las grasas)
- Respetar las presiones de aplicación (**máximo 50 bars**)
- No sobrepasar el tiempo de aplicación (**máximo 30 min.**)
- Aclarar abundantemente con agua clara (presión máxima 50 bars a una temperatura inferior a 30°C)
- Los locales a temperatura inferior o igual a 0°C no deben ser lavados con chorro de agua.

Para las manchas persistentes, frotar con una esponja empapada del producto de limpieza adecuado, sin que llegue a modificar el aspecto del acabado, y aclarar rápidamente con abundante agua clara. Nunca limpiar con productos que contengan disolventes o agentes abrasivos o que rayen.

KIDE SE RESERVA LA POSIBILIDAD DE MODIFICAR ESTE DOCUMENTO SIN AVISO PREVIO

7 Embalaje. Manutención

7.1 Etiquetado de los paneles

Se coloca a cada panel una etiqueta que indica:

- La definición e identificación del panel.
- El número de pedido que asegura su trazabilidad.