



Sistemas Constructivos con Placa de Yeso Laminado

ATEDY 
asociación técnica y empresarial del yeso

Sección de Placa de Yeso Laminado.

ASOCIACIÓN TÉCNICA Y EMPRESARIAL DEL YESO

A.T.E.D.Y

SECCIÓN PLACA DE YESO LAMINADO

Todas las placas de Yeso Laminado, se producen en España bajo la norma UNE 102.023, sin embargo no existe norma común de aplicación de los sistemas constructivos correspondientes. Así pues, la Asociación Técnica y Empresarial del Yeso (ATEDY) ha creído oportuno redactar una serie de recomendaciones mínimas de uso y aplicación de los sistemas constructivos ordinarios realizados con este material, con el propósito de unificar el nivel de calidad en las aplicaciones de la Placa de Yeso Laminado, y facilitar el control de los entes implicados.

El documento total Placa de Yeso Laminado, características y aplicaciones se subdividen en:

- 1º) Sistemas de tabiquería con estructura metálica.
- 2º) Sistemas de trasdosados.
- 3º) Sistemas para techos suspendidos.



Comisión Redactora de este documento

Por Knauf GmbH España

Klaus Keller

Director Gerente

Hugo Ávalos

Director Técnico

Rosana Gallego

Responsabl de Marketing

Por yesos Ibéricos/Pladur

Enrique Ramírez

Director Comercial

Miguel Gasset

Jefe de Desarrollo de Sitemas

Eva Lucia Ruiz

Jefe de Marketing

Por Iberplaco

Albert Escofet

Consejero Delegado

Juan Escuin

Dicrector de Marketing

Juan Recasens

Jefe de Producto



Portada

0.-	Ámbito de aplicación.....	7
1.-	Definiciones de los distintos componentes.....	10
1.1.-	Placas para Sistemas de Albañilería interior en Seco.....	10
1.1.1.-	Placas de Yeso Laminado (PYL) (UNE EN 520+A1).....	10
1.1.1.1.-	Tipos de Placas para sistemas de Entramado Autoportante.....	10
1.1.2.-	Transformados con Placas de Yeso Laminado (UNE EN 14190).....	15
1.1.3.-	Transformados con Placas de Yeso Laminado (UNE EN 13950).....	15
1.1.4.-	Transformados con Placas de Yeso Laminado (UNE EN 13915).....	16
1.1.5.-	Placas de Yeso con velo de fibra de vidrio (UNE EN 15283-1).....	16
1.2.-	Entramado autoportante.....	16
1.2.1.-	Canales.....	17
1.2.2.-	Montantes.....	17
1.2.3.-	Angulares.....	17
1.2.4.-	Maestras.....	17
1.2.5.-	Perfiles de Techo continuo.....	17
1.2.6.-	Perfiles especiales.....	17
1.3.-	Accesorios.....	18
1.3.1.-	Fijaciones.....	18
1.3.2.-	Cuelgues.....	19
1.3.3.-	Piezas de cruces, auxiliares y otras especiales.....	19
1.4.-	Pastas.....	20
1.4.1.-	Pastas de Agarre (según Norma UNE-EN-14.496).....	20
1.4.2.-	Adhesivos y Cementos Cola.....	20
1.4.3.-	Pastas de acabado.....	20
1.5.-	Cintas.....	20
1.6.-	Tornillos.....	21
2.-	Normas, conceptos y documentos contemplados.....	24
3.-	Tipos de edificaciones contempladas.....	25
4.-	Sistemas Constructivos.....	26
4.1.-	Tabiques con estructura metálica.....	26
4.1.1.-	Tipos de tabiques con estructura metálica.....	26
4.1.2.-	Denominación recomendada de los Sistemas.....	28
4.1.3.-	Calidades mínimas recomendadas.....	29
4.1.4.-	Cálculo de altura de Tabiques.....	33

4.2.- Trasdosados.....	38
4.2.1.- Tipos de Trasdosados.....	38
4.2.1.1.- Trasdosado Directo.....	38
4.2.1.2.- Trasdosado Autoportante.....	40
4.2.2.- Denominación recomendada de los Sistemas.....	42
4.2.3.- Calidades mínimas recomendadas.....	44
4.2.4.- Cálculo de altura de Trasdosados.....	48
4.3.- Techos continuos.....	52
4.3.1.- Tipos de Techos Continuos.....	52
4.3.1.1- Adosado o Directo.....	52
4.3.1.2- Suspendidos Continuos.....	52
4.3.2.- Denominación recomendada de los Sistemas.....	54
4.3.3.- Calidades mínimas recomendadas.....	54
4.3.4.- Cálculo y dimensionado de los Techos Continuos.....	55
4.3.4.1.- Solicitaciones.....	55
4.3.4.2.- Fijaciones.....	55
4.3.4.3.- Suspensiones.....	55
4.3.4.4.- Elemento soporte.....	55
4.3.4.5.-Elemento de cruce.....	55
4.3.4.6.- Estructura metálica.....	54
4.3.4.7.-Distancia a los perímetros.....	58
4.3.5.- Tratamiento del Plénium o cámara.....	60
5.- Algunos conceptos generales y comunes, de manejo y montaje a todos los Sistemas que pueden configurarse con las Placas de Yeso Laminado.....	64
5.1.- Manipulación, transporte y almacenaje de los Materiales PYL y auxiliares.....	64
5.2.- Preparación de la obra y de los Trabajos de PYL.....	64
5.3.- Orden y ejecución de las unidades de PYL.....	65
5.4.- Secuencia de montaje de cada uno de los Sistemas PYL contemplados.....	66
5.5.- Verificaciones y recomendaciones previas al montaje.....	67
5.6.- Anclajes a soportes y medios de sujeción.....	68
5.7.- Juntas de dilatación.....	69
5.8.- Tratamiento de los perfiles perimetrales.....	70
6.- Montaje de los Sistemas.....	74
6.1.- Tabiques.....	74
6.1.1. Replanteo.....	74
6.1.2. Colocación de elementos horizontales (canales).....	74
6.1.3. Colocación de elementos verticales (montantes).....	75
6.1.4. Instalación de las placas.....	80
6.1.5.- Cercos y huecos de paso.....	82
6.1.6. Detalles constructivos.....	84
6.2.- Trasdosados.....	85
6.2.1.- Directos con pasta de agarre.....	85
6.2.1.1 Replanteo.....	85
6.2.1.2 Colocación de la pasta de agarre.....	86
6.2.1.3. Instalación de las placas.....	88
6.2.1.4. Cercos y huecos de paso.....	90





6.2.2.- Directos con perfilera auxiliar.....	90
6.2.2.1.- Replanteo.....	91
6.2.2.2.- Colocación y anclaje al muro de la perfilera auxiliar.....	91
6.2.2.3.- Atornillado de las placas.....	92
6.2.2.4.- Cercos y huecos de paso.....	94
6.2.3.- Autoportantes con arriostramientos y libres.....	96
6.2.3.1.- Replanteo.....	96
6.2.3.2.- Colocación de elementos horizontales (canales).....	96
6.2.3.3.- Colocación de elementos verticales (montantes).....	98
6.2.3.4.- Atornillado de las placas.....	102
6.2.3.5.- Cercos y huecos de paso.....	105
6.2.4.- Detalles constructivos.....	108
6.3.- Techos.....	111
6.3.1.- Techos continuos Adosados o Directos.....	111
6.3.1.1.- Replanteo.....	111
6.3.1.2.- Anclajes.....	111
6.3.1.3.- Colocación de la estructura.....	111
6.3.1.4.- Instalación de las placas.....	112
6.3.2.- Techos continuos suspendidos simples.....	117
6.3.2.2.- Anclajes.....	117
6.3.2.3.- Cuelgues.....	117
6.3.2.4.- Colocación de la estructura.....	119
6.3.2.5.- Instalación de las placas.....	124
6.3.3.- Techos continuos suspendidos compuestos.....	124
6.3.3.1.- Replanteo.....	124
6.3.3.2.- Anclajes.....	125
6.3.3.3.- Cuelgues.....	125
6.3.3.4.- Colocación de la estructura.....	125
6.3.3.5.- Instalación de las placas.....	126
6.3.4. Detalles constructivos.....	126
7.- Tratamiento de juntas.....	130
7.1.- Comprobación y repaso de las superficies a tratar.....	130
7.2.- Tratamiento de juntas con cinta de papel de celulosa microperforada.....	131
7.3.- Tratamiento de juntas con cinta de malla autoadhesiva.....	133
7.4.- Tratamiento de juntas sin cinta.....	133
8.- Ayudas a trabajos e instalaciones.....	134
9.- Tolerancias en la ejecución de sistemas.....	137
10.- Acabados.....	140
10.1.- Niveles de acabado.....	140
10.2.- Tratamientos / Imprimaciones.....	142
10.3.- Tipos de acabado.....	143



11.- Cuelgues de pesos en sistemas con Placas de Yeso Laminado.....	145
11.1.- Unidades verticales (Tabiques y Trasdosados).....	145
11.2.- Unidades horizontales (Techos).....	147
12.- Consideraciones de montaje para sistemas con requerimientos específicos: Acústica, Protección al fuego, Aislamiento térmico y Características mecánicas.....	149
13.- Sistemas de placa de yeso laminado en ambientes húmedos en tabiques y trasdosados.....	154
13.1.- Clasificación de recintos.....	154
13.2.- Protección en la ejecución de obra para cualquier tipo de local.....	155
13.3.- Protección en locales con humedad media y fuerte.....	156



0.- Ámbito de aplicación.

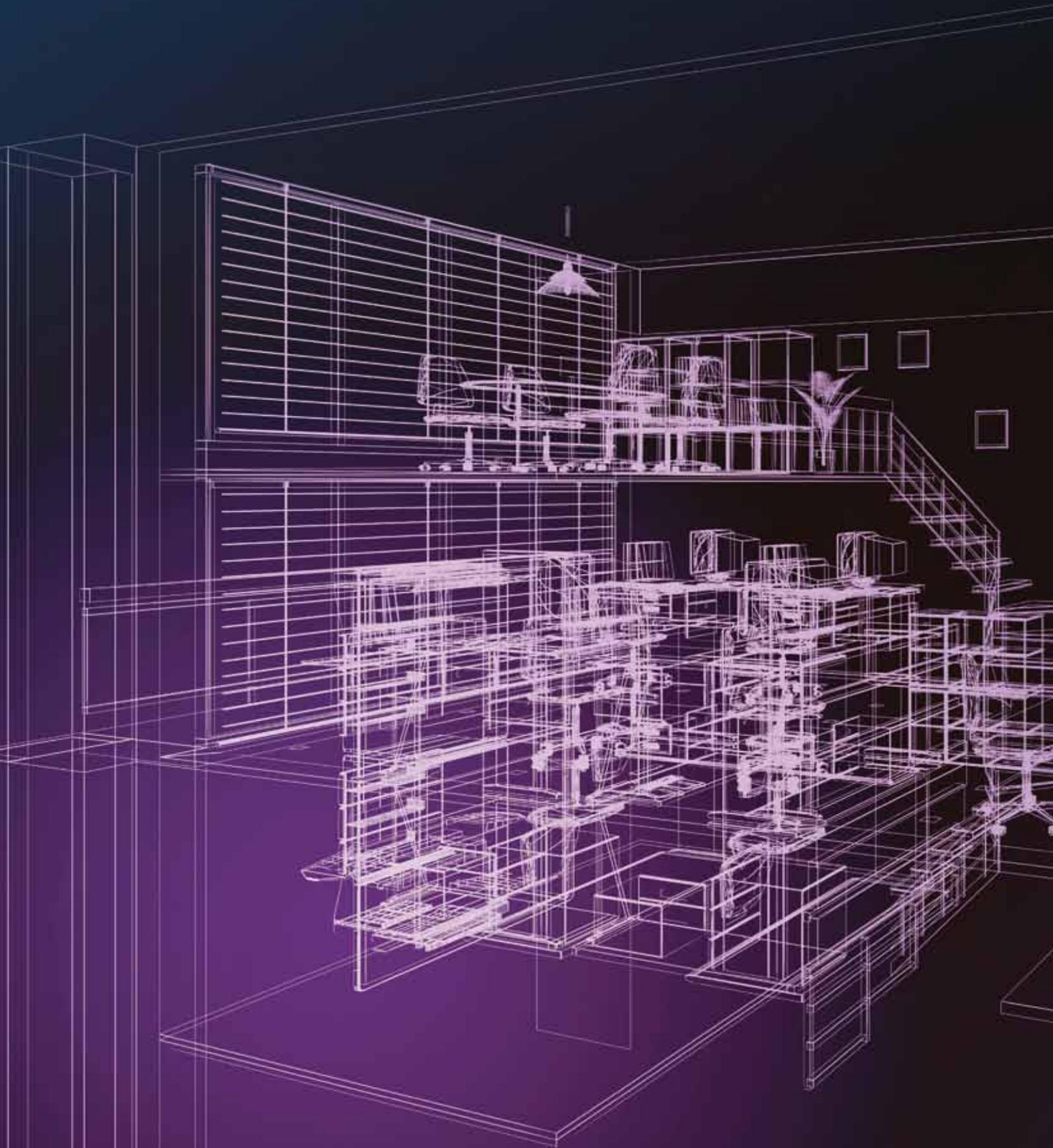
El presente documento es aplicable a los sistemas de construcción en seco, denominados “SISTEMAS DE ENTRAMADOS AUTOPORTANTES” por el CTE - DB-HR diseñados para su uso en interiores.

Quedan excluidos de este documento los siguientes Sistemas:

- Unidades Constructivas destinados y diseñados, para altas prestaciones técnicas, ya sean acústicas, térmicas, protección al fuego, radiología, actuación en grandes luces, etc. en los cuales sea necesario la utilización de perfilera, elementos de suspensión, amortiguadores, cuelgues, productos auxiliares y juntas especiales. (El montaje de estos tipos de unidades, en muchos casos, puede ser muy similar a los indicados en este documento, pero dada su complejidad o particularidad de sus elementos componentes, cada fabricante deberá presentar las especificaciones técnicas y de montaje de cada uno de ellos).
- Sistemas que tengan capacidad portante.
- Techos, Tabiques y Trasdoados ejecutados con paneles encuadrados en la norma UNE EN 13915 “Placas de Yeso Laminado prefabricadas con alma celular de cartón” (Trillaje para unidades decorativas).
- Techos, Trasdoados y Tabiques con paneles decorativos.
- Unidades de Techos realizadas, con Placas encuadradas en la norma **UNE EN 14209**: Molduras Preformadas de Yeso Laminado.
- Unidades de Techos donde sean utilizadas las placas encuadradas en la Norma **UNE EN 13.950** “Transformados de PYL con Aislamiento Térmico y Acústico.
- Techos “de pared a pared”, con luces mayores a 1.000 mm., sin cuelgues o anclajes al elemento portante del Techo.
- El forrado o disimulación de distintos tipos de elementos constructivos o elementos integrales de instalaciones.
- Techos y Trasdoados realizados con PYL del tipo “Perforadas”, para acondicionamiento acústico y decoración.
- Unidades constructivas, horizontales y verticales realizadas con PYL de **6 o 6,5 mm**, generalmente para uso decorativo.
- Unidades Constructivas horizontales y verticales con estructura portante de madera.
- Techos registrables y perfilera de techos registrables.

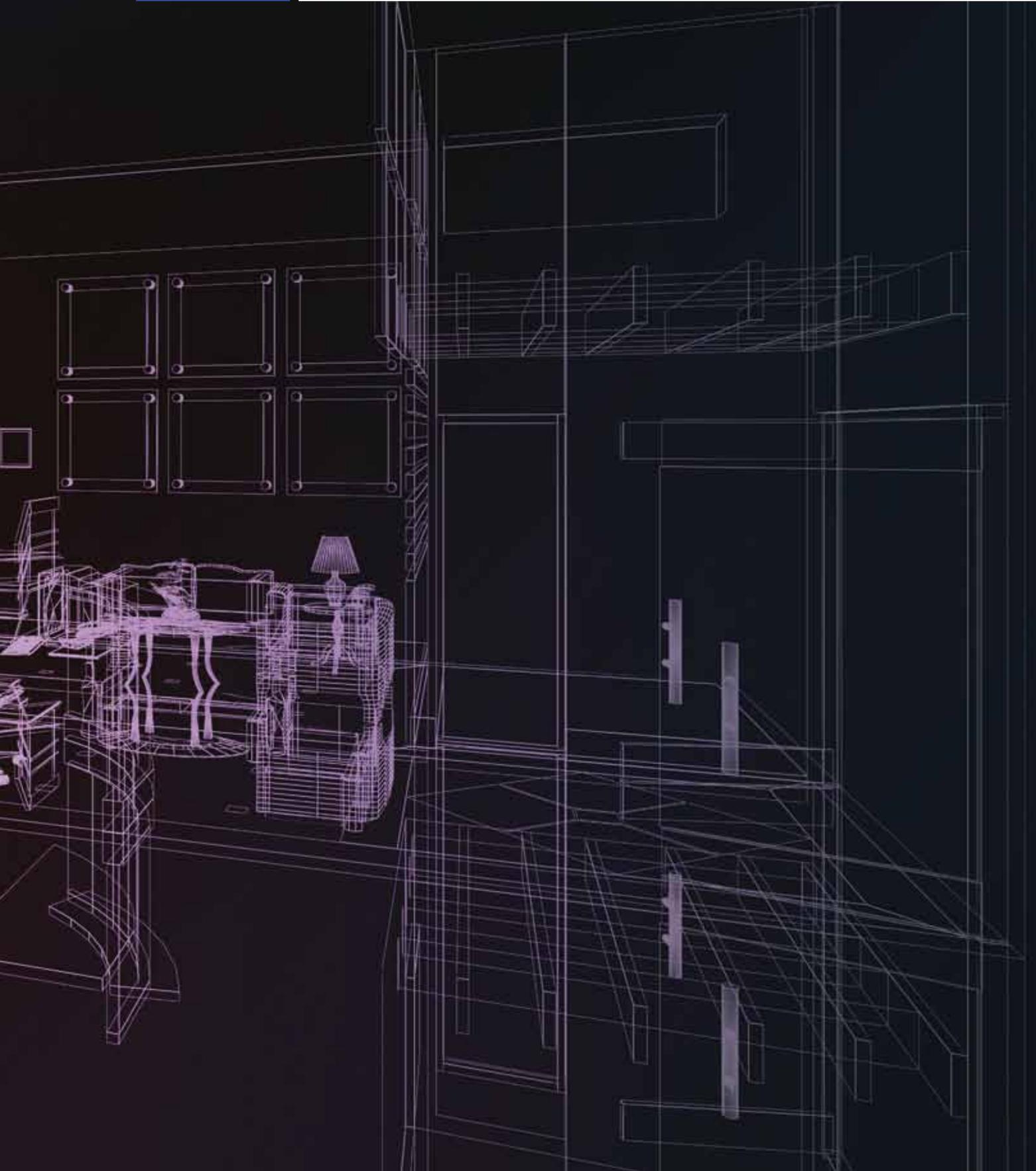
Quedan así mismo excluidas de este documento las siguientes placas:

- Las placas del tipo **SS** y **VTR**, destinadas a unidades de soleras, techos y mamparas móviles.
- El montaje de las placas del tipo **RX**, **PVP** y **Trillaje**, aún cuando pudieran ser utilizadas en ciertos de tabiques, trasdoados y techos, dada su determinada y especial configuración no son objeto del presente documento.



1.

Definiciones de los distintos componentes



1.- Definiciones de los distintos componentes.

A continuación se exponen las definiciones más comúnmente utilizadas dentro del campo de la Placa de Yeso Laminado y que están incluidas en el presente documento, así como las propiedades o características generales de cada uno de los productos que componen los Sistemas Constructivos y las observaciones y recomendaciones generales, comunes a todos ellos.

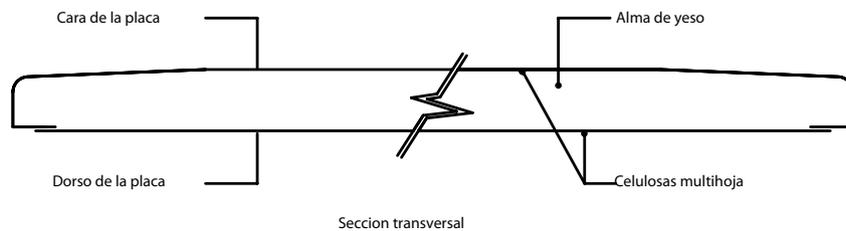
Nota: PYL = Placa de Yeso Laminado.

1.1.- Placas para sistemas de construcción en seco.

1.1.1.- Placa de Yeso Laminado (PYL) (UNE-EN-520+A1).

Es un material básico de construcción que se fabrica mediante un proceso de laminación continua, de tal manera que cumpla las características específicas marcadas en la Norma **UNE-EN 520+A1** y que se presenta en forma de placas rectangulares de textura lisa y con espesores y dimensiones variables.

Las placas, consisten en un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas superficiales de celulosa multihoja.



Para su fabricación, se admite la utilización de distintos aditivos (reguladores de fraguado, espumógenos, endurecedores, etc.) y agregados (fibras minerales, vegetales, etc.), con el fin de facilitar su proceso de fabricación o para conseguir placas con determinadas propiedades mejoradas.

Es importante solicitar a cada fabricante, un certificado de derecho al uso de la Marca **N** (Sello de Calidad "N" de AENOR) y el marcado obligatorio "CE", así como los datos técnicos sobre las características de las distintas placas que no estuvieran contempladas específicamente en la anteriormente citada Norma **UNE-EN 520+A1**.

• Tipos de Placas de Yeso Laminado, según UNE-EN-520+A1

- **Placa de Yeso Laminado tipo A.** -Placa base de yeso laminado en una de cuyas caras ("cara") puede aplicarse una terminación decorativa.
- **Placa de Yeso Laminado tipo H.** - (Placa de yeso laminado con capacidad de absorción de agua reducida). Tipos de placas que llevan aditivos para reducir la capacidad de absorción de agua. Pueden ser adecuadas para aplicaciones especiales en las que se requieran propiedades de absorción de agua reducidas para mejorar las prestaciones de la placa. A efecto de identificación, estas placas se designan como tipo **H1**, **H2** y **H3**, en función de su capacidad de absorción de agua.

Clases de Absorción de agua	Absorción total de agua (según método indicado en UNE-EN-520+A1)
H1	≤ 5%
H2	≤ 10%
H3	≤ 25%

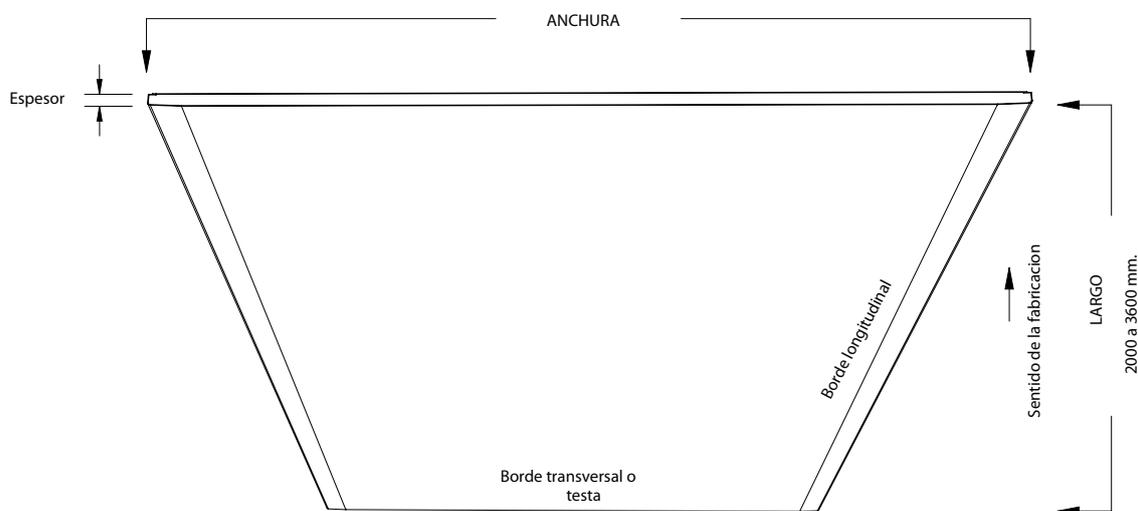


- **Placa de yeso laminado tipo E.- (Placa de Yeso para exteriores).**- Placas especialmente fabricadas para su utilización en revestimientos de paramentos exteriores. No se prevé su posterior decoración. No están diseñadas para permanecer expuestas permanentemente a condiciones ambientales exteriores. Este tipo de placa tiene una capacidad de absorción de agua reducida. La permeabilidad al vapor de agua debe ser mínima.- El uso de estas placas no está contemplado en este documento.
- **Placa de yeso laminado tipo F.- (Placa de yeso laminado con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas).**- Placas con una cara sobre la que se puede aplicar una decoración adecuada. Estas placas llevan incorporadas fibras minerales y/u otros aditivos en el alma de yeso para mejorar su cohesión a altas temperaturas.
- **Placa de yeso laminado tipo P.- (Placa base de yeso).**-Placas que tienen una cara preparada para recibir un enlucido de yeso. Durante el proceso de fabricación pueden perforarse.
- **Placa de yeso laminado tipo D.- (Placa de yeso laminado con densidad controlada).**- Estas placas tienen una cara preparada para recibir una decoración adecuada. Tienen una densidad controlada que permite mejorar sus prestaciones para algunas aplicaciones. La densidad de ésta placa debe ser como mínimo $0,8 \times 103 \text{ kg/m}^3$.
- **Placa de yeso laminado tipo R.- (Placa de yeso laminado con resistencia mejorada).** Estas se utilizan en aplicaciones especiales en las que se requiere una resistencia más elevada frente a cargas de rotura tanto en sentido longitudinal como transversal. Tienen una cara preparada para recibir una decoración adecuada.
- **Placa de yeso laminado tipo I.- (Placas de yeso laminado con dureza superficial mejorada)** Estas placas se utilizan en aplicaciones en las que se requiere una mayor dureza superficial. Tienen una cara preparada para admitir una decoración adecuada.
La huella producida según el método descrito en la norma **UNE-EN 520+A1** no superará los **15 mm**.

Las **CARACTERÍSTICAS** generales que deben poseer las Placas de Yeso Laminado, vienen definidas, como se ha citado anteriormente, en la Norma **UNE-EN-520+A1**, indicándose éstas a continuación junto con otras que se consideran claramente definitorias y diferenciadoras:

- **Aspecto:**
La "cara" (superficie a decorar) no presentará manchas, eflorescencias, mohos, abolladuras, erosiones, desgarraduras, abolsamientos o despegados del cartón.
- **Dimensiones:**
Longitud: (Distancia más corta entre los bordes transversales de las placas): Variable.
Anchura: (Distancia mas corta entre los bordes longitudinales de las placas): Los valores nominales usuales son: 600; 625; 800; 900; 1.200 y 1.250 mm.
Espesor: (Distancia entre cara y dorso excluyendo los perfiles del borde longitudinal): Los espesores nominales más usuales son: **6; 6.5; 9.5; 12.5 y 15 mm. 18 y 19 mm**, no admitiéndose espesores inferiores a **6,0 mm**.

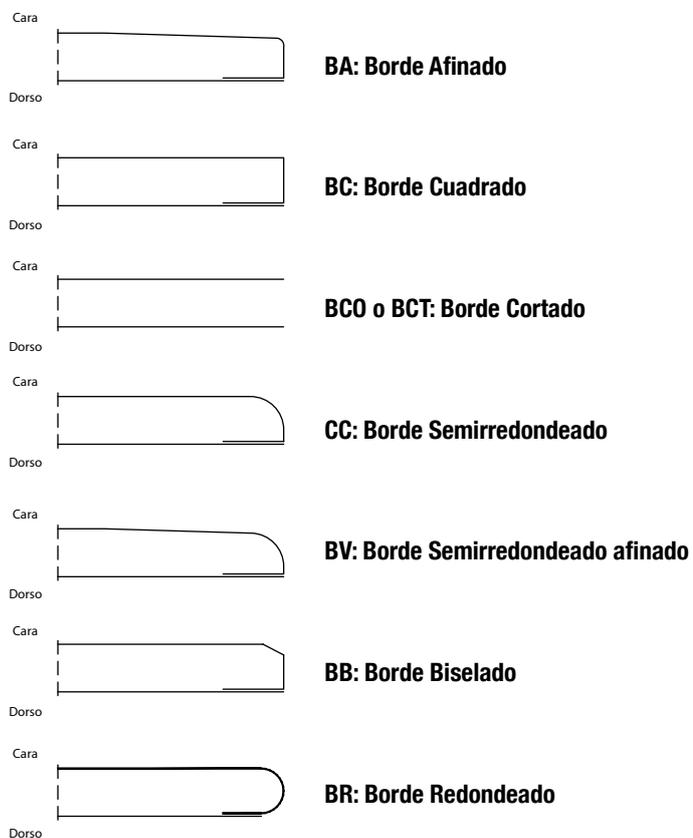
Se admiten espesores superiores a 15 mm. siempre que se cumplan las recomendaciones establecidas en la Norma **UNE EN-520+A1**.



- **Tipos de Bordes:** Estas placas presentan diferentes tipos de perfiles de bordes longitudinales, dependiendo del destino o terminación final que vayan a tener en obra o unidad a configurar.

A continuación se indican los más comunes:

Los perfiles de los bordes transversales se presentan siempre como **BC0 o BCT** (cortado), salvo placas elaboradas con cuatro bordes afinados (**4x BA**).



Resistencia a Flexión: La carga media de rotura determinada según ensayo especificado en la Norma **UNE-EN 520+A1** no debe ser inferior a los valores que figuran en la citada norma y que son los siguientes:

1.- Placas tipo **A; D; E; F; H e I**

Espesor nominal de la placa mm	Carga de rotura a flexión	
	Sentido longitudinal (A) en N	Sentido transversal (B) en N
9,5	400	160
12,5	550	210
15	650	250
otros espesores	43 x t	16,8 x t

t: Espesor real en mm.

Ningún resultado individual del producto debe ser inferior en más de un 10% a los valores indicados.

2.- Placas tipo **R** o su combinación

Espesor nominal de la placa mm	Carga de rotura a flexión	
	Sentido longitudinal (A) en N	Sentido transversal (B) en N
12,5	725	300
15	870	360
otros espesores	58 x t	24 x t

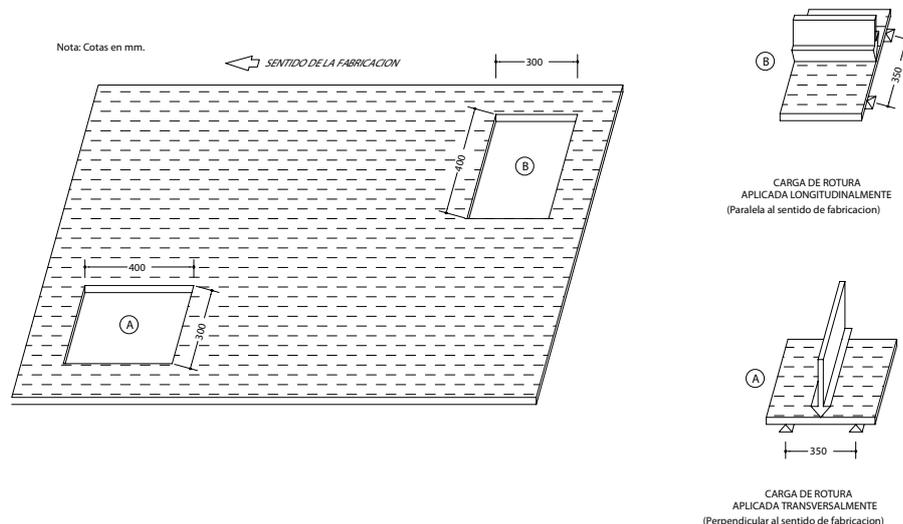
t: Espesor nominal en mm.

Ningún resultado individual del producto debe ser inferior en más de un 10% a los valores indicados.

3.- Placas tipo **P**

Espesor nominal de la placa mm	Carga de rotura a flexión	
	Sentido longitudinal (A) en N	Sentido transversal (B) en N
9,5	180	125
12,5	235	165

Ningún resultado individual del producto debe ser inferior en más de un 10% a los valores indicados.



- Resistencia al choque duro: En las placas con dureza reforzada (I), la huella producida por el impacto de 2,5 J, según el método descrito en la norma **UNE-EN 520+A1** no superará los **15 mm**.
- Conductividad Térmica: = **0,25 W/m K** (s/ Norma **UNE EN 12524**).
- Higroscopicidad: La placa se comporta frente a la humedad como una tercera piel, absorbiendo humedad cuando el ambiente está excesivamente húmedo y expulsando humedad cuando el ambiente está seco.
- Curvatura: Las placas según espesores y tipos, tienen un radio de curvatura natural, que oscila entre 600 y 1.500 mm., pudiéndose obtener otros menores atendiendo las indicaciones de los fabricantes.
- Estabilidad dimensional: La PYL es prácticamente inerte a las temperaturas ambientes, teniendo un coeficiente de dilatación lineal del orden de **15 x 10⁻⁶ m³ (m².s.Pa)**, según **UNE EN 12114** y apenas sensibles a las variaciones de humedad del aire en fase de vapor: a 200 °C entre 15 y 90% de humedad relativa.
- Permeabilidad al aire:
- Placas de Yeso Laminado PYL: $1,4 \times 10^{-6} \text{ m}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$ (calculado según **EN 12114**).
- Factor de Resistencia al vapor de agua: 10 (Según valor tabulado en norma **EN ISO 12572**).
- Clasificación al Fuego: **A2-s1,d0** -Incombustible - Según la norma **UNE-EN 520+A1** en su Anexo B (normativo), quedan clasificadas según el tipo de reacción al fuego sin necesidad de realizar ensayos.



1.1.2.- Tipos de Transformados o elaborados con Placas de Yeso Laminado procedentes de procesos secundarios, según UNE-EN 14190.

- **Placa BV.-** Transformado según norma **EN-14190** y en base, generalmente, a una placa de yeso laminado tipo **A**, a la que por su dorso (trasera) se le ha incorporado una lamina especial, que actúa de barrera de vapor.
- **Placa de yeso laminado tipo RX.-** Transformado según norma **EN-14190** normalmente del tipo **A**, a la que se incorpora por su dorso una plancha de plomo para protecciones radiológicas.
- **Placa de yeso laminado tipo Perforada.-** Transformado según norma **EN-14190**.- Placa normalmente del tipo **A** con perforaciones o ranuras para conformar unidades de acondicionamiento acústico de locales.
- **Placa SS.-** Transformado según norma **EN-14190** Placas de Yeso Laminado, especiales de de distintas configuraciones para la realización de Soleras Secas, como base de pavimentos.
- **Placa VTR.-** Transformado según **UNE-EN-14190**.- Placa de Yeso laminado, normalmente del tipo **A**, a la cual se incorpora en su cara una lámina decorativa para unidades de techos suspendidos registrables.
- **Placa PVP.-** Transformado según **UNE-EN-14190**.- Placa de Yeso laminado, normalmente del tipo **A** o **F**, a la cual se incorpora en su cara una lámina decorativa de distintos colores para unidades verticales o mamparas. Pueden presentarse en diferentes medidas, en especial en lo que se refiere a su ancho, debido a su destino, generalmente, para la configuración de mamparas.

1.1.3.- Tipos de Transformados, de placa de yeso laminado con aislamiento térmico/ acústico según UNE-EN 13.950.

Transformados de clase 1

- **Transformado de Placa de Yeso Laminado tipo EPS.-** Transformado según **UNE-EN-13950**.- Placa de Yeso laminado, normalmente del tipo **A**, a la cual se incorpora en su dorso una plancha de poliestireno expandido, de diferente espesor, para unidades de aislamiento térmico.
- **Transformado de Placa de Yeso Laminado XPS.-** Transformado según **UNE-EN-13950**.- Placa de Yeso laminado, normalmente del tipo **A**, a la cual se incorpora en su dorso una plancha de poliestireno extruido, de diferente espesor, para unidades de aislamiento térmico.

Transformados de clase 2

- **Transformado de Placa de yeso laminado MW.-** Transformado según **UNE-EN-13950**.- Placa de Yeso laminado, normalmente del tipo **A**, a la cual se incorpora en su dorso un producto manufacturado de lana mineral, en forma de plancha, que se utiliza para el aislamiento térmico y acústico de los edificios.

La plancha de lana mineral **MW** puede ser de:

- a) Lana de roca: en cuyo caso la denominamos **LR**
- b) Lana de vidrio, en cuyo caso la denominamos **LV**

1.1.4.- Tipos de Transformados, de placa de yeso laminado según UNE-EN 13915.

- **Trillaje.-** Transformado según **UNE-EN-13915**, formado por dos placas PYL del tipo **A**, conformes con la norma **UNE EN 520**, normalmente de **9,5 mm.**, y un alma de cartón celular, en forma de nido de abeja, conformando paneles con dos caras vistas y utilizados normalmente para la realización de estanterías, así como unidades de decoración.

1.1.5.- Tipo de Placas de Yeso con velo de fibra de vidrio (UNE-EN 15283-1).

- **Placa MO.-** Según **UNE-EN-15283-1** y tecnologías propias de los fabricantes. Placa de Yeso Laminado reforzada con tejido de fibra, cuyo uso previsto son las obras de edificación. Normalmente estas placas tienen una clasificación al fuego de **A1 Incombustible.**

Nota: Aparte de los transformados hasta aquí descritos, pueden encontrarse otros tipos en el mercado, si bien se han recogido los más usuales y generales. En todos los casos es recomendable pedir sus correspondientes fichas técnicas. Los Transformados del tipo **XPS, EPS, LR y LV** pueden presentarse sobre placas del tipo **BV** con el fin de incorporar una eficaz barrera de vapor, al conjunto o unidad constructiva que configuren).

1.2.- Entramado Autoportante.

La estructura autoportante utilizada en los sistemas de Placas de Yeso Laminado, está formada por perfiles de chapa galvanizada de acuerdo con la norma **UNE-EN 14195** y debe cumplir con el reglamento particular para la marca "N" de AENOR y con las siguientes características mínimas:

Chapa:

- Chapa de acero DX51D
- Bobina de 1.200 mm. de ancho máximo
- Z-140 g/m².(ambas caras)
- Tolerancias de espesor nominal $\pm 0,05$ mm.

Espesores mínimos de los perfiles:

Perfiles Portantes:

- Montantes: $0,60 \pm 0,05$ mm.
- Perfiles de Techo Continuo: $0,60 \pm 0,05$ mm.
- Maestras " Omegas": $0,55 \pm 0,05$ mm.

Perfiles no portantes:

- Canales: $0,55 \pm 0,05$ mm.
- Angulares o Perfiles U perimetrales: $0,55$ mm. $\pm 0,05$ mm.
- Perfiles Especiales
- Los fabricantes podrán desarrollar otros tipos de perfiles, en función de su aplicación.

Condiciones de los perfiles

Con el fin de garantizar las prestaciones que se indican en éste documento, los perfiles metálicos deberán poseer la marca de **Calidad N-AENOR.**

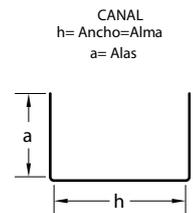
Nota: Cada fabricante, en función de las características reales de sus perfiles deberá reglamentar las normativas de montaje de acuerdo con éste documento, que en cada caso sean necesarias para un correcto comportamiento mecánico y acorde con las características a obtener por cada Sistema. (Alturas máximas, cargas, distancias entre cuelgues en techos, etc).



Tipos de Perfiles metálicos

1.2.1.- Canales.

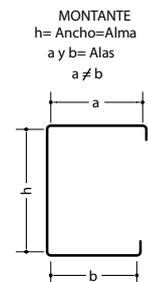
Elementos horizontales en forma de “U” que sirven de unión de los tabiques, algunos trasdosados a los forjados tanto superior como inferior, así como perfiles perimetrales en algunos techos suspendidos continuos. Las medidas más comunes (ancho) son: 20, 30, 36, 48, 70, 90, 100, 125 y 150 mm. aproximadamente. Utilización en tabiques, trasdosados y techos continuos.



1.2.2.- Montantes.

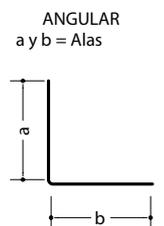
Elementos verticales, en forma de “C”, que encajan en los anteriores y a cada lado de los cuales, en uno de ellos o bajo ellos según la unidad constructiva que configuren, se atornillan las placas en número, tipo y espesor diferente.

Tienen un ancho de aproximadamente 1 mm. menor que los canales, para permitir su perfecto alojamiento en ellos. Utilización en tabiques, trasdosados y techos continuos.



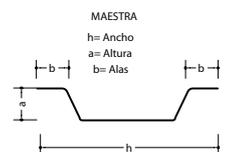
1.2.3.- Angulares.

Elementos horizontales en forma de “L” que sirven de unión de algunos trasdosados a los solados tanto superior como inferior y de Perfil perimetral en Techos Suspendidos continuos. Las medidas más comunes (ancho) son: 24 x 24, 20x30, 24x30, 30x30 y 34x23 mm. aproximadamente. Utilización en tabiques, trasdosados y techos continuos.



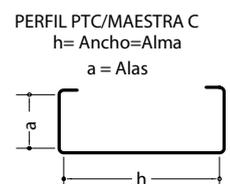
1.2.4.- Maestras.

Elementos verticales, en forma de “Ω” fijadas directamente al muro portante o forjado superior y a cuyo lado externo se atornillan las placas en número, tipo y espesor diferente. Utilización en trasdosados y techos continuos.



1.2.5.- Perfiles de techos continuos (PTC) o Maestra “C”.

Utilizados en techos continuos suspendidos son los elementos portantes horizontales, en forma de “C” a cuyo lado externo (inferior) se atornillan las placas en número, tipo y espesor diferente o bien y mediante piezas especiales (piezas de cruce) se coloca en ellos la estructura secundaria.

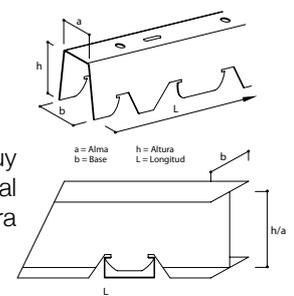


Las dimensiones en ancho más comúnmente utilizadas son: 45, 47 y 60 mm.

También se utilizan en unidades de trasdosados autoportantes, como elemento portante vertical de las Placa de Yeso Laminado. Por lo general complementan su montaje con perfiles horizontales tipo “U” o angulares.

1.2.6.- Perfiles especiales.

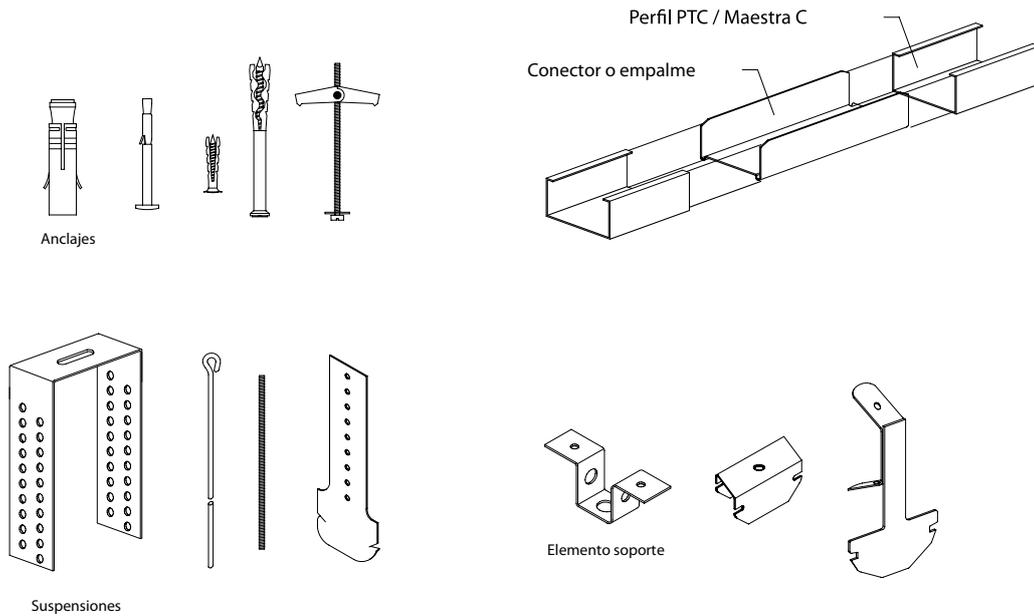
Utilizados como los anteriores en techos continuos suspendidos, son todos aquellos perfiles de muy diferente configuración, en los que por lo general se incluyen hendiduras o formas especiales de tal manera que en éstas puedan encajarse directa o indirectamente los perfiles que conforman la estructura secundaria, es decir los perfiles de techos continuos.



1.3.- Accesorios para perfiles.

Se agrupan en éste apartado las diferentes piezas de arriostamiento, encaje, cuelgue, etc., utilizadas en la ejecución de cada una de las unidades constructivas con Placa de Yeso Laminado, cómo elementos complementarios de su montaje. Pueden ser de diferentes tipos y diseñadas para muy diferentes funciones, pudiendo realizarse, así mismo, con diferentes tipos de materiales. Estas piezas deben venir prediseñadas en la gama de los fabricantes de PYL.

En cada capítulo de Sistemas se definirán sus funciones, pero será siempre el fabricante de PYL, quien garantice sus prestaciones y defina su ficha técnica.



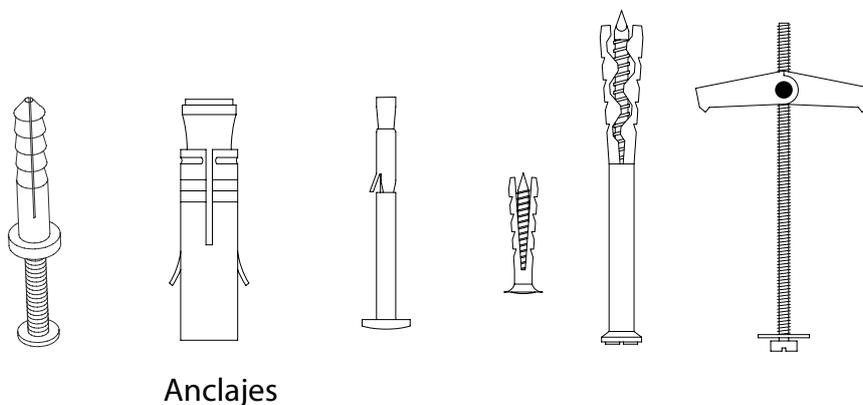
DIBUJO 4

1.3.1.- Fijaciones.

Se denominan de ésta manera a los elementos de unión de las perfileras, suspensiones o elementos soportes a la estructura o elementos de la edificación, dónde se ubica la unidad constructiva.

Pueden ser de diferente tipo según la naturaleza del soporte, tipo de suspensión o elemento soporte a utilizar o carga a soportar. (Clavos con fulminantes, tacos de expansión, remaches, tornillos, clips, etc.).

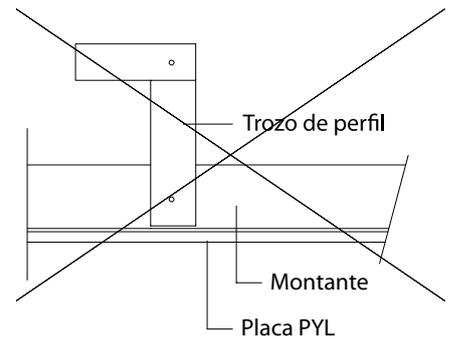
Deberán emplearse los recomendados y garantizados, en cada caso por los fabricantes de éstos.



1.3.2- Cuelgues.

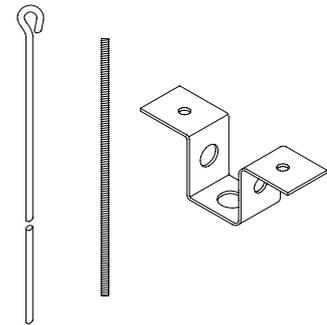
Elementos metálicos que sirven para suspender la estructura metálica del techo. Pueden ser de un solo componente, denominados Elementos soporte, o de varios, denominados en este caso, Suspensiones y Elementos soporte. Deben ser dimensionados para soportar el peso adecuado, según se indica en el apartado 4.3.4.3.

No se admitirán como elementos de cuelgue aquellos fabricados "in situ", de forma artesanal o los que no provengan de una cadena de producción controlada que asegure que los elementos son todos similares y con idéntica capacidad portante.



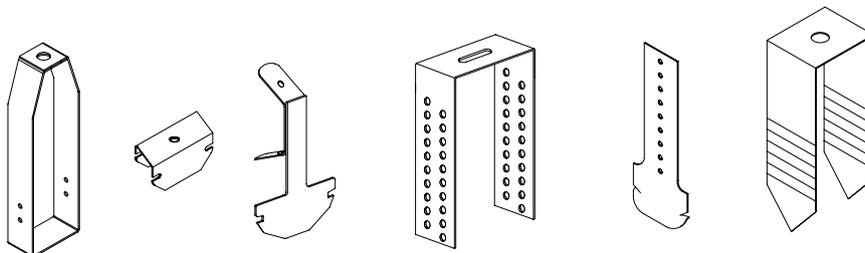
Suspensiones

Elementos metálicos elaborados, componentes de ciertos cuelgues, que se anclan en su parte superior a la estructura de la edificación, mediante las fijaciones anteriormente citadas y se conectan en su parte inferior a los elementos soportes. No siempre los cuelgues van provistos de este accesorio. Deberán situarse en el plano del centro de gravedad de los perfiles a soportar y ser regulables de alguna manera en su longitud, para facilitar la nivelación de la estructura.



Elemento soporte

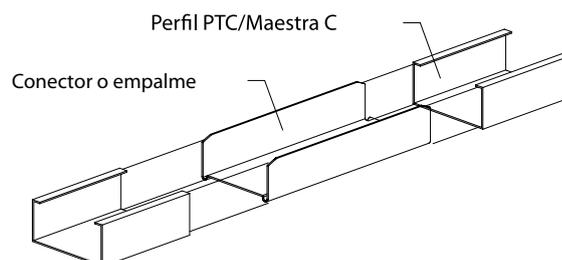
Elementos metálicos elaborados que, en su parte inferior sujetan la estructura primaria de los techos PYL, y en su parte superior van unidas a las suspensiones. Deberán situarse en el plano del centro de gravedad de los perfiles a soportar. Existen elementos soporte que por su diseño, hacen también las funciones suspensiones, en cuyo caso conforman directamente el cuelgue.



1.3.3.- Piezas de cruce, conexión y otras auxiliares.

Piezas metálicas de diferente diseño que se utilizan para la unión de los perfiles tanto secundarios como primarios, bien en cada uno de ellos o bien entre sí.

Dada la disparidad y tipo de piezas cada fabricante deberá definir su configuración y uso y en todos los casos garantizar que éstas no afectan a la calidad del techo e incluso su mejora.



1.4.- Pastas.

1.4.1.- Pastas de Agarre (según norma UNE-EN-14496).

Son pastas especiales destinadas para la sujeción de las Placas de Yeso Laminado a los diferentes muros soportes. Se presentan en sacos con material en polvo para amasar en obra. Pueden ser de diferentes tipos, según la naturaleza del muro soporte o de las placas a utilizar. En todos los casos es muy importante seguir las indicaciones y recomendaciones que figuran en los sacos o en las especificaciones técnicas del fabricante de PYL.

Pueden utilizarse también como elemento auxiliar para repasos de superficies y recibido de elementos varios en las unidades constructivas.

1.4.2.- Adhesivos y Cementos Cola.

Pueden utilizarse para la instalación de las PYL sobre determinados muros soportes, diferentes adhesivos, cintas, o cementos cola, a veces acompañados por algunos anclajes directos como seguridad adicional.

Suelen realizarse sobre paramentos antiguos con diferentes terminaciones, en obras de rehabilitación, reformas y decoración y también para el laminado de algunas placas entre sí.

Estos tipos de trasdosados y laminados así obtenidos, dada las numerosas particularidades que se pueden encontrar, no son objeto de éste documento, debiendo consultarse en cada caso a los servicios técnicos del fabricante.

1.4.3.- Pastas de acabado.

Son todos aquellos productos declarados como aptos por cada fabricante, destinados para los trabajos de repaso y terminación de las superficies de los Sistemas de Placa de Yeso Laminado, con el fin de que queden listos para su decoración final. Pueden ser de varios tipos siendo muy importante que su utilización sea la recomendada por cada fabricante y no otra.

Materiales de juntas (S/UNE-EN-13963).

- **Pasta de relleno (con cinta):** material para juntas que se aplica directamente a la placa de yeso laminado y sobre el que se incorpora la cinta para juntas.
- **Pasta de acabado:** material para juntas que se aplica sobre la pasta de relleno en una o más aplicaciones y que forma la superficie final de la junta.
- **Polivalentes:** material para juntas que se puede utilizar como pasta de relleno, agarre o como pasta de acabado.
- **Pasta de relleno (sin cinta):** material que se utiliza sin cinta para la unión de placas de yeso laminado cuyos bordes sean los adecuados.

1.5 - Cintas (S/UNE-EN-13963).

En unión con las pastas están diseñadas para fortalecer el tratamiento de las juntas de cualquier tipo y dar al conjunto la imprescindible continuidad física necesaria. Pueden ser de varios tipos:

De papel microperforado: (según **UNE-EN-13963**) Para ejecución de juntas entre placas.

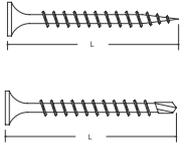
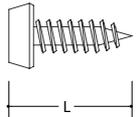
De malla: Para ejecución de juntas entre placas excepto casos de tratamiento mecánico.

Cintas o perfiles guardavivos (según **UNE-EN14353**) Para proteger los cantos vivos de todos los sistemas de PYL.



1.6.-Tornillos (Según norma EN-14.556).

Pueden ser de varios tipos y están indicados para la unión de los diferentes elementos que componen los distintos Sistemas de PYL.

<p>Tipo Placa-Metal. P</p>		<p>Diseñados para el atornillado de las placas a los perfiles metálico. <u>Nunca se deberán utilizar para la unión de perfiles entre sí.</u> Son tornillos autoperforantes con punta de clavo o broca y cabeza de trompeta, con protección fosfatada o cadmiada. Las longitudes (L) son muy variables, oscilando entre 25 y 100 mm.</p>
<p>Tipo Metal-Metal. M</p>		<p>Para el atornillado de perfiles entre sí. Son tornillos, con punta de clavo o broca y cabeza "gota de sebo" con protección cadmiada o fosfatada. Las longitudes (L) más comúnmente utilizadas son: 9, 9.5, 13, 16 y 25 mm.</p>

Nota: Todos los elementos auxiliares, perfiles, pastas, cintas y tornillos, están diseñados o recomendados por cada fabricante de PYL para la correcta terminación de los Sistemas. La consecución de las propiedades establecidas para cada uno de ellos, está avalada por los correspondientes ensayos.



2.

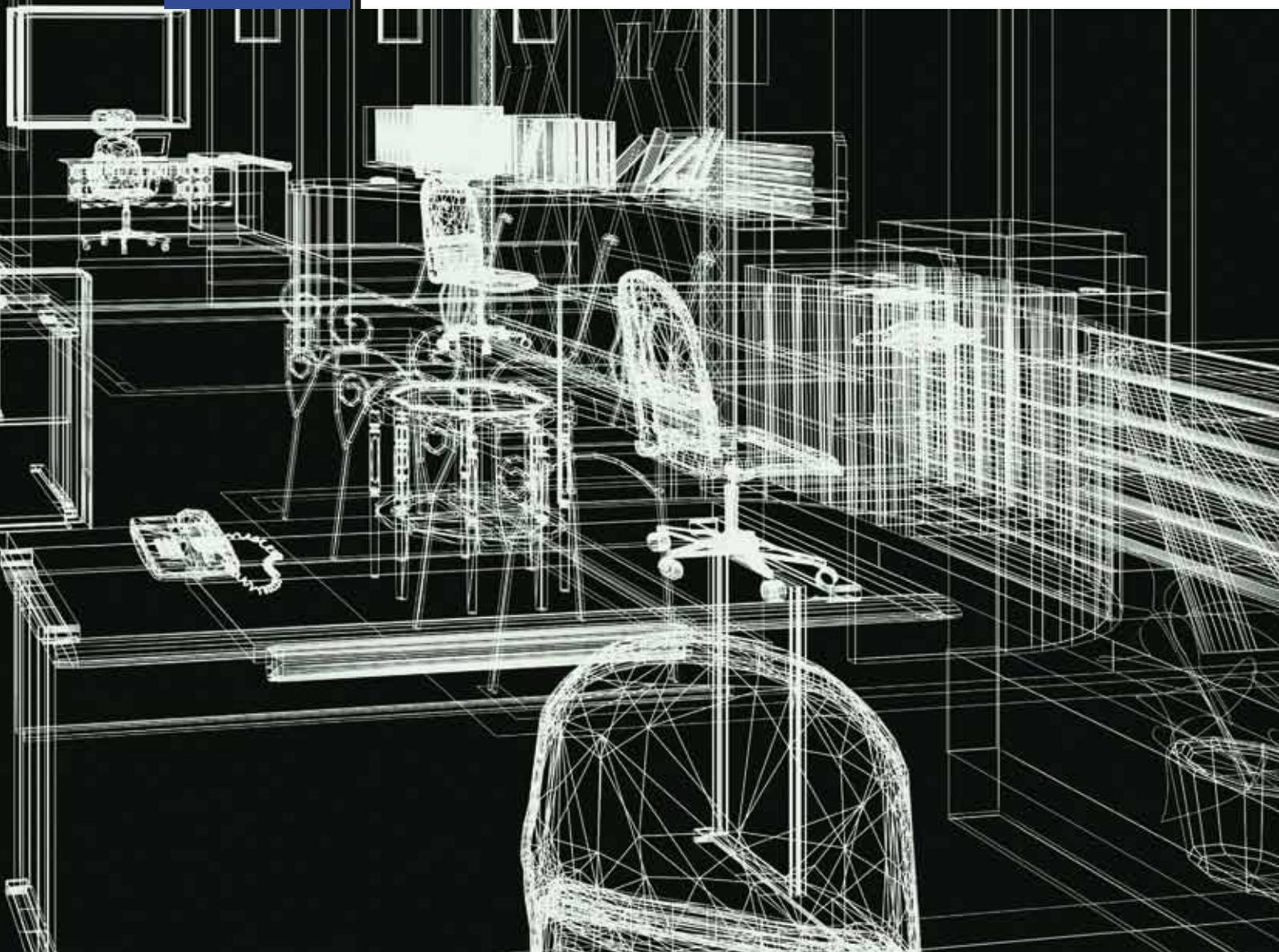
Normas, conceptos y documentos contemplados

3.

Tipos de edificaciones contempladas en el CTE

4.

Sistemas constructivos



2.- Normas, conceptos y documentos contemplados.

Para conseguir uno de los objetivos de éste documento que es el poder definir y recomendar los sistemas constructivos de Placas de Yeso Laminado que cumplan con sus funciones en el campo elegido, de una manera suficiente y correcta, se han tenido en cuenta distintas normas y documentos oficiales utilizadas habitualmente para la selección de las unidades constructivas, las características de todos los sistemas, avaladas documentalmente por cada fabricante y la propia experiencia de estos sistemas en el mercado, concepto, éste último muy valorado en la citada elección.

CTE.- Documento General **(CTE)**.

CTE.- Documento Básico HR de Protección Frente al Ruido.

CTE.- Documento Básico SI seguridad en caso de incendio.

CTE.- Documento Básico de HE-1 Ahorro de Energía.

Normas Tecnológicas Españolas **(NTE)** sobre particiones y techos.

UNE 92305: Criterios de medición para trabajos de instalación de tabiquería seca y falsos techos.

RSCIEI Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RD 786/2001).

Banco de datos de cada fabricante y **ATEDY**.

Pliego de condiciones de los productos, sistemas y recomendaciones de montaje de cada fabricante.

Documentos **ATEDY 1**, **ATEDY 2** y **ATEDY 3** e Informes **UNE-102040 IN** y **UNE-102041 IN**, anteriores a éste documento y que quedan relegados por el.

Catálogo de Soluciones Acústicas y Térmicas para la Edificación **ATEDY-AFELMA**.



3.- Tipos de edificaciones contempladas en el CTE.

Viviendas.- Edificios o zonas de ellos destinados, al uso de viviendas, cualquiera que sea el tipo de éste, es decir: vivienda unifamiliar, edificios de pisos, apartamentos, etc.

Hospitalarios o Sanitarios.- Edificios asistenciales sanitarios que cuenten con hospitalización de 24 horas (hospitales, clínicas, sanatorios) y que estén ocupados por personas que en su mayoría son incapaces de cuidarse por sí mismas.

Administrativos.- Edificios o zonas de ellos donde se desarrollen actividades de gestión o servicios en cualquiera de sus modalidades (centros de la administración pública, bancos, despachos profesionales, oficinas técnicas).

Docentes.- Aquellos donde se desarrolla la actividad docente en cualquiera de sus niveles: escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria, secundaria, universitaria o formación profesional.

Residenciales.- Edificios para alojamientos temporales en establecimientos con denominación de hotel, hostel, residencia, apartamentos turísticos o equivalente, regentados por un titular de la actividad diferente del conjunto de los ocupantes, y que están dotados de servicios comunes tales como limpieza, comedor, lavandería, locales para reuniones y espectáculos, deportes, etc.

Comerciales.- Edificios donde la actividad principal es la venta de productos directamente al público o la presentación de servicios relacionados con los mismos.

Garaje o Aparcamiento.- Edificios o zonas de ellos destinados al estacionamiento de vehículos, incluyendo los servicios de revisión relacionados con los mismos.

No obstante el presente documento, también es de aplicación en otro tipo de edificaciones no contempladas por el CTE como pueden ser aeropuertos, estaciones ferroviarias, naves industriales, salas de cines, auditorios, etc.

4.- Sistemas constructivos.

4.1.- Tabiques con estructura metálica.

Se definen como **TABIQUES DE PLACA DE YESO LAMINADO CON ESTRUCTURA METÁLICA** a una serie de unidades de obra estudiadas, ensayadas y recomendadas por los fabricantes de PYL y obtenidos en base a la combinación de una estructura metálica de chapa de acero galvanizado a base elementos verticales y horizontales de diferentes anchos, a cada lado de la cual se atornillan Placas de Yeso Laminado en diferente número, tipo y espesor. El alma formada por la perfilería puede no albergar material aislante.

4.1.1.- Tipos de Tabiques con estructura metálica.

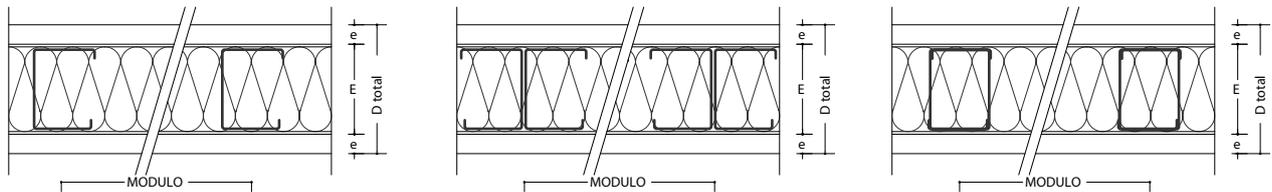
En el Documento Básico de protección frente al ruido (HR) del Código Técnico de la Edificación, son definidos como **Elementos de Entramado Autoportante**: Elemento formado por dos o más Placas de Yeso Laminado, sujetas a una perfilería autoportante y con una cámara rellena de material poroso, elástico y acústicamente absorbente.

Según el número de placas que conformen sus paramentos, forma de colocación de la estructura etc. se clasifican según se indica a continuación:

- **Sencillos.**- Compuestos por una estructura sencilla (única), a cada lado de la cual se atornilla una sola PYL, pudiendo ser ésta de diferente tipo y espesor.

La estructura metálica puede presentar sus perfiles verticales (montantes), en disposición normal **N**, reforzada **H** o reforzada en cajón **C**.

Alma de la perfilería con material poroso no rígido y acústicamente absorbente.



NORMAL N

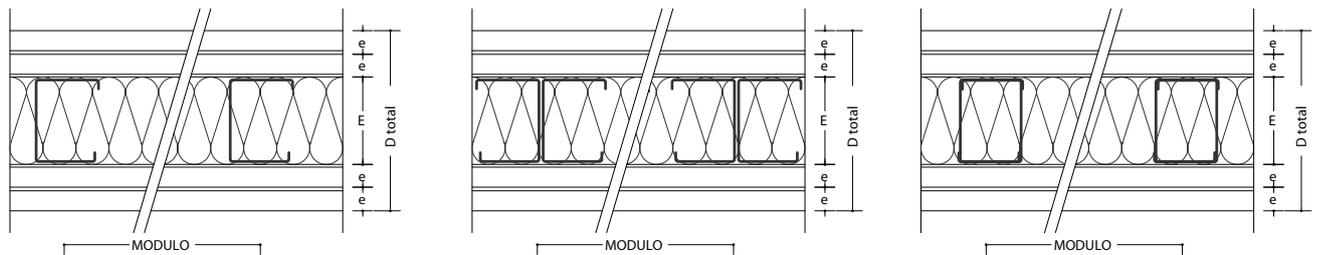
REFORZADO H

CAJON C

- **Múltiples.**- Compuestos por una estructura sencilla (única), a cada lado de la cual se atornillan dos, o más PYL de diferente tipo y espesor.

La estructura metálica puede presentar sus perfiles verticales (montantes), en disposición normal o **N**, reforzada **H** o reforzada en cajón **C**.

Alma de la perfilería con material poroso no rígido y acústicamente absorbente.



NORMAL N

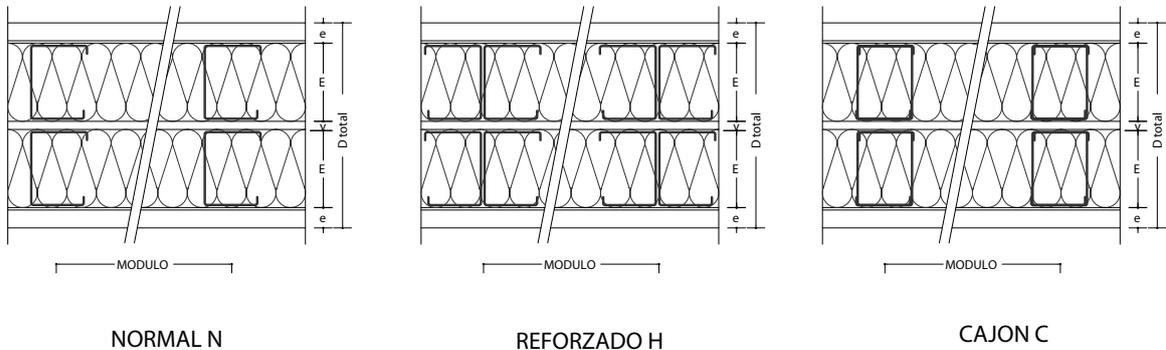
REFORZADO H

CAJON C

- **Dobles.**- Sistemas compuestos por dos estructuras dispuestas en paralelo, debidamente arriostradas entre sí (presillas de placas, metálicas, elementos acústicos, bandas, etc.) a cuyos lados externos se atornilla una Placa de Yeso Laminado de diferente tipo y espesor.

La estructura metálica puede presentar sus perfiles verticales (montantes), en disposición Normal o **N**, reforzada **H** o reforzada en cajón **C**.

Almas de la perfilería con material poroso no rígido y acústicamente absorbente.



- **Especiales.**- Compuestos por dos estructuras dispuestas en paralelo, debidamente arriostradas entre sí (presillas de placas, metálicas, elementos acústicos, bandas, etc.) a cuyos lados externos se atornillan dos o mas Placas de Yeso Laminado de diferente tipo y espesor.

La estructura metálica puede presentar sus perfiles verticales (montantes), en disposición normal o **N**, reforzada **H** o reforzada en cajón **C**.

Almas de la perfilería con material poroso no rígido y acústicamente absorbente.

En una de las estructuras por su parte interior, pueden atornillarse diferentes elementos como PYL, placas de cemento, chapas de acero, etc.

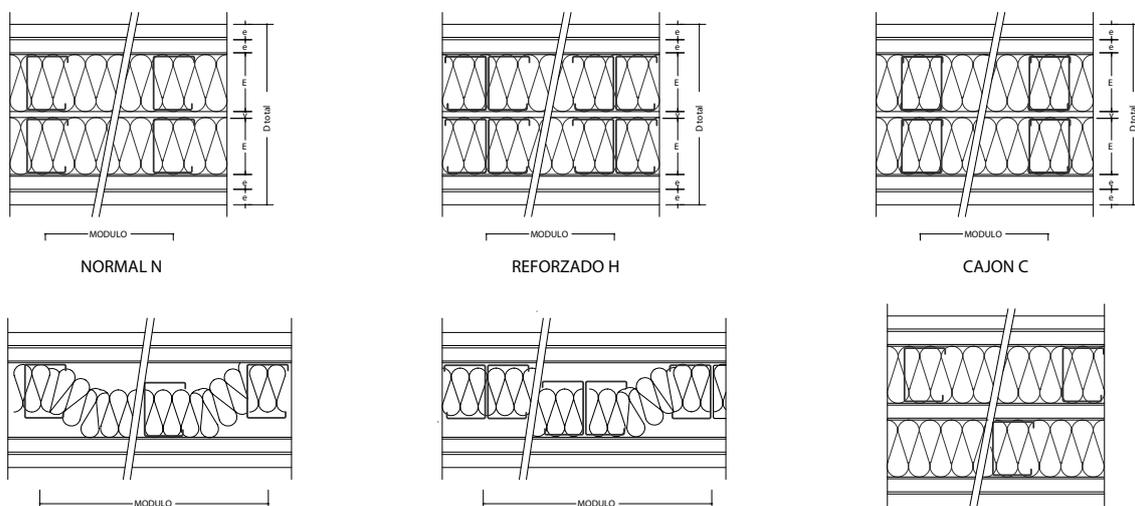
En base a esta posibilidad estos tabiques pueden ser:

- Con cámaras unidas.
- Con cámaras independientes (con placa intermedia).

Dado que conforman dos hojas diferentes, en caso de que éstas no puedan ir arriostradas entre sí, para el cálculo de su altura, se comportarán como trasdosados (ver apartado 4.2.4.c).

De manera general, pueden estar constituidas:

- Por dos hojas de trasdosados autoportantes.
- Por una hoja de tabique asimétrico y una hoja de trasdosados autoportante.
- Por una hoja de tabique y una hoja de trasdosados autoportante.



4.1.2.- Denominación recomendada de los sistemas.

Dado los numerosos tipos de sistemas y con el fin de poderlos definir resumidamente todos ellos, se recomienda que se denominen siguiendo la siguiente formulación:

$$A / M [C1 + P1 + C2 + (d) + P2 + C3] LM \ xx$$

Siendo:

A: Espesor total del tabique, suma de:

Espesor de todas las placas del tabique + anchura de todas las estructuras + distancia entre estructuras (en mm.).

Se considerarán los espesores nominales de las placas. (12,5; 15; 18; 19; 20; 23 o 25 mm. u otros)

Como anchuras nominales de perfiles, se utilizarán las correspondientes a los canales (48; 70....)

M: Modulación de la estructura, es decir 400 o 600 mm. normalmente.

Ci: Tipo de placas. En el caso de que el sistema esté compuesto por placas no estándar (**Tipo A**) se especificará su tipo según **UNE-EN-520+A1** e indicadas en el primer capítulo de éste documento. Su situación puede ser en las caras externas o bien en la zona central del tabique.

P: Ancho de los canales de la estructura utilizada. El ancho de cada canal utilizado.

D: Distancia entre perfiles

LM: Aislante. Se pondrán estas siglas de manera general ya que el uso de éste, en su alma es obligatorio, en el ámbito del CTE. En caso de incorporar más de un aislante, debe definirse concretamente el número de aislantes que incorpora. El tipo exacto de aislante se expondrá en la definición detallada del sistema.

xx: Espesor del aislante.

Ejemplo 1:

Un sistema compuesto por dos placas de 12,5 mm. de espesor a cada lado de una estructura de 48 mm. respectivamente, moduladas cada 600 mm. Lana mineral 40 mm.

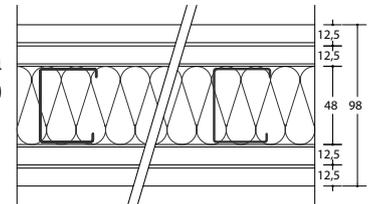
$$A = 12,5 + 12,5 + 48 + 12,5 + 12,5 = 98 / M = 600$$

$$C1 = 2 \times 12,5; C2 = 0; C3 = 2 \times 12,5$$

$$P1 = 48; P2 = 0; d = 0; xx = 40$$

Denominación:

Tabique doble 98/600 [2x12,5+48+2x12,5] LM 40



Ejemplo 2:

Un sistema compuesto por dos estructuras de 70 mm. de ancho, moduladas cada 600 mm., dos placas de 15 mm. de espesor a cada lado y una placa de 15 mm. de espesor, atornillada la/las estructuras por su interior. Doble lana mineral de 60 mm. c/u.

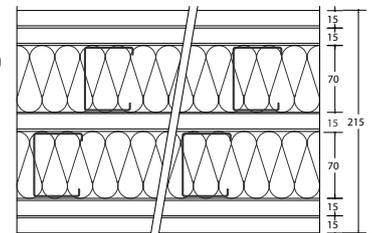
$$A = 15 + 15 + 70 + 15 + 70 + 15 + 15 = 215 / M = 400$$

$$C1 = 2 \times 15; C2 = 15; C3 = 2 \times 15$$

$$P1 = 70; P2 = 70; d = 0; xx = 2 \times 40$$

Denominación:

Tabique múltiple 215/400 [2x15+70+(15)+70+2x15] LM 2x60



La situación de cada una dentro de él se expondrá en la definición.



Ejemplo 3:

Un sistema compuesto por dos estructuras de 48 mm. de ancho, moduladas cada 600 mm. y separadas entre si y dos placas de 12,5 mm. de espesor a cada lado, atornilladas a las estructuras. Doble lana mineral de 40 mm. c/u.

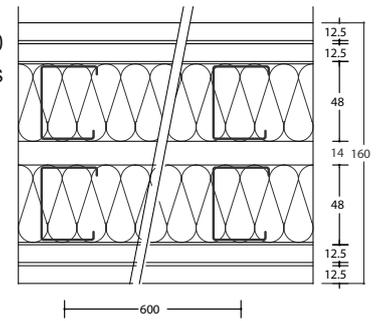
$$A = 12,5 + 12,5 + 48 + (14) + 48 + 12,5 + 12,5 = 160 / M = 600$$

$$C1 = 2 \times 12,5; C2 = 0; C3 = 2 \times 15$$

$$P1 = 48; P2 = 48; d = 14; xx = 2 \times 40$$

Denominación:

Tabique múltiple 160/600 [2x12,5+48+(14)+48+2x12,5] LM 2x40



Si las placas exteriores hubieran sido del tipo H.

Denominación:

Tabique múltiple 160/600 [2x12,5+48+(14)+48+2x12,5 H] LM 2x40

Definición de éste último:

“Tabique formado por dos PYL de 12,5 mm de espesor, del tipo A las interiores y H las exteriores, a cada lado de una doble estructura en paralelo y formada cada una por montantes (elementos verticales), separados 600 mm a ejes y canales (elementos horizontales) de ancho 48 y 48 mm respectivamente, con una separación entre ellos de 14 mm., dando un ancho total de tabique terminado de 146 mm. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado listo para imprimir y decorar. Almas con 50 mm de aislante tipo lana elástico y acústicamente absorbente”.

Comercialmente cada fabricante podrá denominarles libremente tanto en lo que se refiere a su composición técnica antes indicada, cómo a posibles nombres diferenciadores.

4.1.3.- Características mínimas recomendadas en los sistemas de compartimentación vertical de PYL con estructura portante.

A continuación se exponen los sistemas de PYL con estructura metálica recomendados para el cumplimiento de la diferente normativa, de una manera satisfactoria y que a su vez sean aceptados por el usuario final, apreciando este, las ventajas que conllevan con relación a su confort, aislamiento u otras ventajas técnicas.

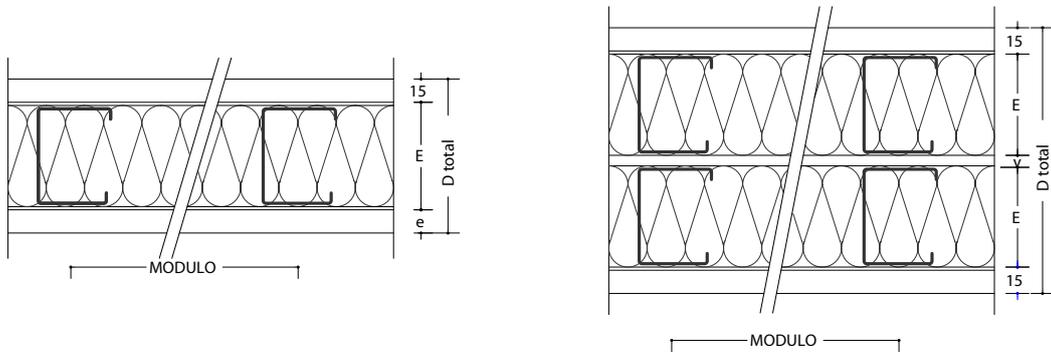
Por encima de ellos, existen otros numerosos sistemas que pueden ser utilizados aumentando sus diferentes características y adaptables por tanto a otras exigencias más estrictas que las reflejadas en las normas.

Por debajo de estos, pueden existir otros sistemas que aunque puedan cumplir, estrictamente las Normas, no se consideran apropiados ante la calidad aceptada por el usuario final.

Se exponen los sistemas, según definiciones indicadas anteriormente

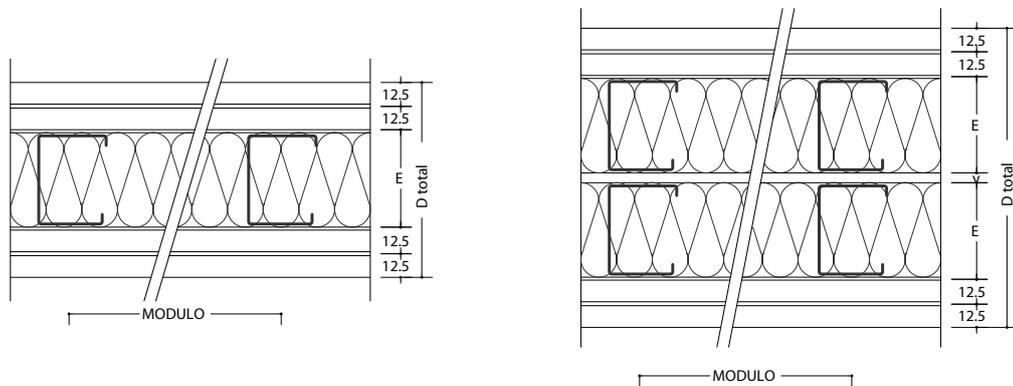
- Particiones dentro de la misma unidad de uso, entre recintos habitables tanto protegidos cómo no protegidos.

“Sistemas Sencillos o Dobles con paramentos conformados cada uno de ellos por una Placa de Yeso Laminado de 15 mm. de espesor.- Alma con material elástico, no rígido y acústicamente absorbente



En obras de reformas, trabajos de decoración, compartimentación eventual, etc., donde no sean aplicables las especificaciones de los documentos básicos del Código Técnico, los paramentos podrán estar constituidos por una PYL de **12,5 mm.** de espesor y con la estructura separada como máximo 400 mm. a ejes, sea cual sea la altura máxima a cubrir y en todo caso sin sobrepasar la específica que marque cada fabricante para él (variable según el ancho de la estructura) En todos los caso deberá colocarse material aislante en su alma.

En general estas unidades no requieren una resistencia al fuego elevada específica, que no pueda ser cumplida por las placas tipo **A** pero en los casos que si pudieran existir, se diseñará el sistema convenientemente para el cumplimiento de la exigencia establecida, variando el tipo de PYL, tipo de aislante, etc.



Las estructuras podrán ser de diferentes anchos, con distintas modulaciones y en posición **N, H o C.**

En caso de que alguno de los paramentos estén ubicados en zonas húmedas, como baños, etc., la placa en contacto con él deberá ser al menos del tipo **H1** y la modulación de sus montantes a 400 mm.

En caso de ubicarse en zonas especiales con altos grados de humedad o ambientes agresivos, deberán tomarse las precauciones que se indican en el apartado 13.



Unidades constructivas de separación entre un recinto habitable no protegido y cualquier otro así mismo habitable no protegido que pertenezca a una unidad de uso diferente (*):

“Sistemas especiales con paramentos conformados cada uno de ellos por dos Placas de Yeso Laminado de 12,5 mm de espesor y la incorporación de una placa intermedia en la cámara (sistemas Especiales con cámaras independientes)..... Almas con material elástico, no rígido y acústicamente absorbente”.

En caso de ubicación de estas unidades en edificios docentes, en zonas de aulas las placas que conforman los paramentos externos expuestos a roces o impactos, serán del tipo **I**.

Para el cumplimiento de las distintas exigencias de protección al fuego superiores a la otorgada por éste sistema, con placa tipo **A**, se diseñará convenientemente para el cumplimiento de las mismas, cambiando tipo de placa, espesor; tipo de aislante, etc.

Las Estructuras podrán ser de diferentes anchos, con distintas modulaciones y en posición **N, H o C**

En caso de que alguno de los paramentos estén ubicados en zonas húmedas, como baños, etc., las placas situadas en ese lado deberán ser del tipo **H1** y la modulación de sus montantes a 400 mm.

En caso de ubicarse en zonas especiales con altos grados de humedad o ambientes agresivos, deberán tomarse las precauciones que se indican en el apartado 13.

(*) Se incluyen Zonas comunes del Edificio.

• Unidades constructivas de separación entre un recinto habitable protegido y cualquier otro habitable protegido o no protegido que pertenezca a una unidad de uso diferente:

“Sistemas especiales con paramentos conformados cada uno de ellos por dos Placas de Yeso Laminado de 12,5 mm de espesor y la incorporación de una placa intermedia en la cámara (Sistemas Especiales con cámaras independientes). Almas con material elástico, no rígido y acústicamente absorbente”.

En caso de ubicación de estas unidades en edificios docentes, en zonas de aulas las placas que conforman los paramentos externos serán del tipo **I**.

Para el cumplimiento de las distintas exigencias de protección al fuego superiores a la otorgada por éste sistema, con placa tipo **A**, se diseñará convenientemente para el cumplimiento de las mismas, cambiando tipo de placa, espesor; tipo de aislante, etc.

Las Estructuras podrán ser de diferentes anchos, con distintas modulaciones y en posición **N, H o C**.

En caso de que alguno de los paramentos estén ubicados en zonas húmedas, como baños, etc., las placas situadas en ese lado deberán ser del tipo **H1** y la modulación de sus montantes a 400 mm.

En caso de ubicarse en zonas especiales con altos grados de humedad o ambientes agresivos, deberán tomarse las precauciones que se indican a tal efecto en el apartado 13.

Elementos Constructivos de separación de recintos protegidos y habitables, con recintos de instalaciones y recintos de actividad

“Sistemas especiales con paramentos exteriores conformados cada uno de ellos por dos Placas de Yeso Laminado de 15 mm de espesor y perfilierías de 70 mm de ancho y modulación a 600 mm . En el interior de una de ellas se colocará al menos una Placa adicional así mismo de 15 mm (Cámaras independientes), Almas con material elástico, no rígido y acústicamente absorbente”.

En caso de ubicación de estas unidades en edificios docentes, en zonas de aulas las placas que conforman los paramentos externos serán del tipo **I**.

Para el cumplimiento de las distintas exigencias de protección al fuego superiores a la otorgada por éste sistema, con placa tipo **A**, se diseñará convenientemente para el cumplimiento de las mismas, cambiando tipo de placa, espesor; tipo de aislante, etc.

Las Estructuras podrán colocarse en posición **N, H o C**.

En caso de que alguno de los paramentos estén ubicados en zonas húmedas, como baños, etc., las placas situadas en ese lado deberá ser del tipo **H1**.



4.1.4.- Cálculo de las alturas de los Sistemas de distribución y separación vertical PYL con estructura portante.

La altura máxima de los sistemas de PYL con estructura metálica portante, depende del momento de inercia de los montantes, de su modulación a ejes verticales, de su configuración normal o doble (en H o en cajón) y del número de PYL por cara de la partición.

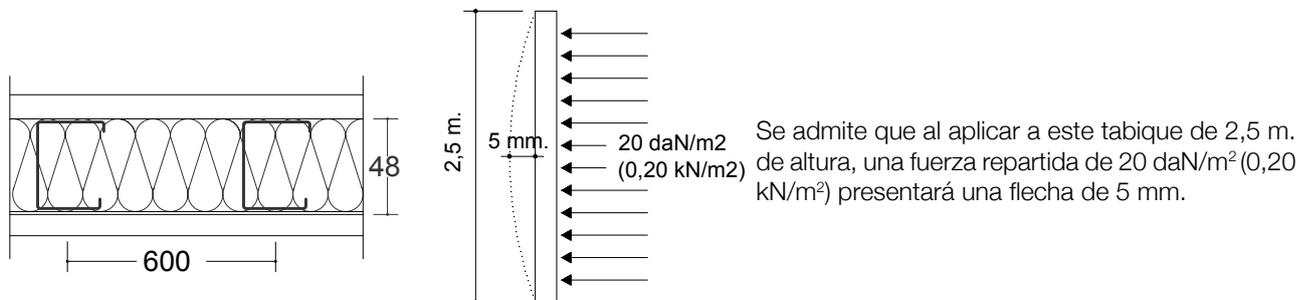
Para el cálculo, se han adoptado los perfiles que cumplen con las características mínimas exigidas por AENOR para obtener el sello N.

La dimensión nominal del espesor es de 0,6 mm., si bien, para el cálculo de las inercias de los perfiles, hay que descontar la tolerancia y el recubrimiento de los mismos.

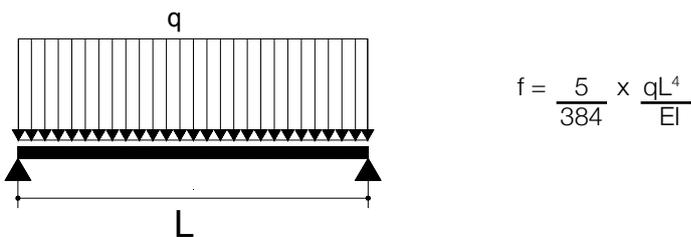
a) Tabiques sencillos y dobles (normales, en H o cajón)

Las alturas de los tabiques usuales se establecen al relacionarlos con el tabique de referencia:

Una placa atornillada a ambos lados de montantes de 48 mm. cada 600 mm.



Para poder relacionar el “tabique tipo” con otros usuales se desarrolla la fórmula de la viga apoyada con carga uniformemente repartida.



Se establece que en cualquier otra configuración la flecha tendrá el mismo valor $f = f_0$ (5mm). Por lo tanto:

$$H = H_0 \sqrt[4]{\frac{I_{\Delta}}{I_0}}$$

La deducción de las alturas para tabiques con nuevas configuraciones se establecerán aplicando a la fórmula deducida las siguientes correcciones:

- La altura de referencia para el cálculo de otros tabiques conformados por una o más placas en cada cara y diferentes tipos de perfiles, viene dada por las combinaciones de los valores de la tabla 1 y la tabla 2.

- Cuando la modulación entre montantes es de 400 mm., la inercia se incrementa un 50% (Ix1,5).
- Cuando los montantes se instalan en H o en cajón el nuevo momento de inercia se multiplica por dos (Ix2).
- Los resultados de la fórmula con deducción de las alturas máximas, serán válidas siempre que la calidad de la estructura metálica quede garantizada por la marca "N" de AENOR.

Los valores de H_0 y las características mecánicas de los perfiles más comunes son:

Tabla 1

Espesor total de placa en c/ cara en mm.	Valor de H_0 en mm-
$\geq 12,5 - < 18,0$	2,50
$\geq 18,0 - < 25,0$	2,80
$\geq 25,0 - < 30,5$	3,00
$\geq 30,5 - < 36,0$	3,20
$\geq 36,0$	3,35

Tabla 2

Perfil	I_0 cm ⁴
48/35/0,6	2,43
70/35/0,6	6,51
90/40/0,6	11,97
100/40/0,6	15,03
125/40/0,6	25,38
150/40/0,6	39,21

Para el cálculo de la inercia de los perfiles, se aplicará lo indicado en la norma UNE EN 14195 "Perfilería metálica para su uso en sistemas de Placas de Yeso Laminado", Anexo B (Normativo).

A continuación se desarrolla un ejemplo de cuadro de alturas máximas deducido de lo expresado anteriormente, para perfiles de las medidas mencionadas. (Perfiles de diferentes dimensiones, deducirán diferentes alturas).

Perfil	modulación	Inercia (cm ⁴)	Altura máxima permitida (m.) – montantes simples									
			Espesor de placa en cada cara (mm.)									
			$\geq 12,5 < 18$		$\geq 18 < 25$		$\geq 25 < 30,5$		$\geq 30,5 < 36$		≥ 36	
		600	400	600	400	600	400	600	400	600	400	
Montante 48/35/0,6*		2,43	2,60*	2,80	2,80	3,10	3,00	3,30	3,20	3,55	3,35	3,70
Montante 48/35/0,6 H*		4,86	2,95	3,30	3,35	3,70	3,55	3,95	3,80	4,20	4,00	4,40
Montante 70/35/0,6		6,51	3,20	3,55	3,60	3,95	3,85	4,25	4,10	4,55	4,30	4,75
Montante 70/35/0,6 H		13,02	3,80	4,20	4,25	4,70	4,55	5,05	4,85	5,40	5,10	5,65
Montante 90/40/0,6		11,97	3,75	4,10	4,15	4,60	4,45	4,95	4,75	5,30	5,00	5,55
Montante 90/40/0,6 H		23,94	4,40	4,90	4,95	5,50	5,30	5,90	5,65	6,30	5,95	6,55
Montante 100/40/0,6		15,03	3,95	4,35	4,40	4,90	4,75	5,25	5,05	5,60	5,30	5,85
Montante 100/40/0,6 H		30,06	4,70	5,20	5,25	5,80	5,65	6,25	6,00	6,65	6,30	6,95
Montante 125/40/0,6		25,38	4,50	5,00	5,05	5,55	5,40	5,95	5,75	6,35	6,00	6,65
Montante 125/40/0,6 H		50,76	5,35	5,90	6,00	6,65	6,40	7,10	6,85	7,55	7,15	7,95
Montante 150/40/0,6		39,21	5,00	5,55	5,60	6,20	6,00	6,65	6,40	7,10	6,70	7,45
Montante 150/40/0,6 H		78,42	5,95	6,60	6,70	7,40	7,15	7,90	7,65	8,45	8,00	8,85

* Perfil nominal 48 mm. (medidas reales 45/35/0,6 mm, utilizadas para el cálculo – ver Reglamento AENOR de perfiles RP 35.12).

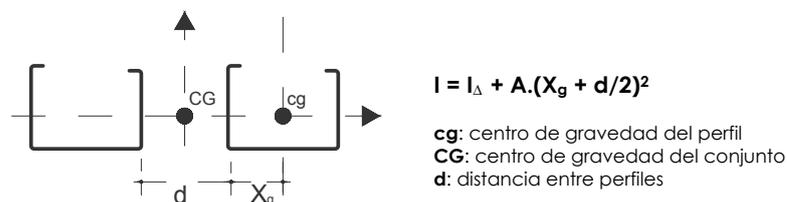
* Si bien la altura de referencia H_0 para el cálculo de otras conformaciones es de 2,50 m., en el caso de este tabique, la experiencia demuestra que es posible elevar su altura hasta 2,60 m., con la suficiente seguridad requerida por los condicionantes de esta normativa.

Para la comprobación del momento de inercia de los perfiles que no ostenten el marcado "N" de AENOR será necesario obtener de la medición exacta de las cotas de cada perfil.



b) Tabiques Múltiples con arriostramiento (normales, en H o cajón)

El nuevo momento del conjunto de montantes se obtendrá aplicando la fórmula general de las inercias compuestas:



La nueva altura la dará la fórmula de igualación de flechas, una vez obtenida la nueva inercia compuesta.

$$H = H_0 \sqrt[4]{\frac{[I_{\Delta} + A.(X_g + d/2)^2] \cdot N \cdot E}{I_0}}$$

En donde:

H es la altura del tabique.

H₀ es la altura de referencia según el cuadro de espesores de PLY.

I₀ es el valor de la inercia del montante a instalar.

A es el área de la sección total de los montantes.

N es el número de montantes:

2 para montantes dobles normales, 4 para montantes dobles en H.

E es el valor según la separación entre ejes longitudinales del juego de montantes.

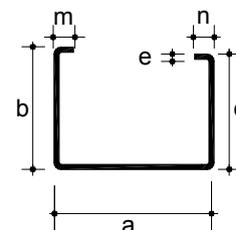
1 para 600 mm, 1,5 para 400 mm.

I₀ es el valor de la inercia de referencia ($I_0 = 2,43 \text{ cm}^4$)

Espesor total de placa en c/ cara	Valor de H ₀ en m	Perfil	I _Δ (cm ⁴)	X _g (cm)	A (cm ²)
≥ 12,5 - < 18 mm.	2,55	48/35/0,6	2,43	22,14	0,651
≥ 18 - < 25 mm.	2,85	70/35/0,6	6,51	33,79	0,776
≥ 25 - < 30,5 mm.	3,05	90/40/0,6	11,97	43,75	0,9358
≥ 30,5 - < 36 mm.	3,25	100/40/0,6	15,03	48,72	0,977
≥ 36 mm.	3,40	125/40/0,6	25,38	61,16	1,110
		150/40/0,6	39,21	74,37	1,250

A continuación se desarrolla un ejemplo de cuadro de alturas máximas, para un perfil de las siguientes características:

Dimensiones reales						cg	Área	Inercia
mm.						X _g	A	I _{yy}
a	b	c	m	n	e*	mm.	mm ²	mm ⁴
48	36	34	5	5	0,6	22,14	65,13	24262,00



(Perfiles de diferentes dimensiones, deducirán diferentes alturas).

CUADRO EJEMPLO PARA TABIQUES CON PERFILES NOMINALES DE 48 mm. (real 46,5/35/0,6 mm)

Espesor total del tabique	Distancia entre filas de perfiles d (mm)	Inercia (cm ⁴)	Altura máxima permitida (m.) – montantes dobles									
			Espesor de placa en cada cara (mm.)									
			≥12,5 <18		≥18 <25		≥25 <30,5		≥30,5 <36		≥ 36	
			600	400	600	400	600	400	600	400	600	400
160 doble	14	24,26	4,10	4,55	4,60	5,05	4,90	5,40	5,20	5,80	5,45	6,05
160 doble H		48,52	4,85	5,40	5,45	6,05	5,85	6,45	6,20	6,85	6,50	7,20
180 doble	34	25,18	4,65	5,15	5,20	5,80	5,60	6,20	5,95	6,60	6,25	6,90
180 doble H		50,35	5,45	6,00	6,10	6,75	6,50	7,20	6,95	7,70	7,25	8,05
200 doble	54	36,77	5,10	5,65	5,70	6,35	6,10	6,80	6,55	7,20	6,85	7,55
200 doble H		73,54	6,00	6,60	6,70	7,40	7,15	7,90	7,65	8,45	8,00	8,85
220 doble	74	50,96	5,55	6,15	6,20	6,85	6,65	7,35	7,05	7,80	7,40	8,20
220 doble H		101,93	6,50	7,20	7,25	8,05	7,75	8,60	8,25	9,15	8,65	9,60
240 doble	94	67,80	5,95	6,60	6,65	7,35	7,10	7,85	7,60	8,40	7,90	8,75
240 doble H		135,54	6,95	7,70	7,80	8,60	8,35	9,25	8,90	9,85	9,30	10,30
260 doble	114	87,18	6,30	7,00	7,05	7,80	7,55	8,35	8,05	8,90	8,45	9,35
260 doble H		174,35	7,40	8,20	8,30	9,20	8,90	9,85	9,45	10,45	9,90	10,95
280 doble	134	109,19	6,70	7,40	7,45	8,25	8,00	8,85	8,50	9,40	8,90	9,85
280 doble H		218,38	7,80	8,70	8,80	9,70	9,40	10,40	10,00	11,10	10,45	11,60
300 doble	154	133,81	7,00	7,75	7,85	8,70	8,40	9,30	8,95	9,90	9,35	10,35
300 doble H		267,61	8,25	9,10	9,20	10,20	9,90	10,95	10,50	11,65	11,00	12,20

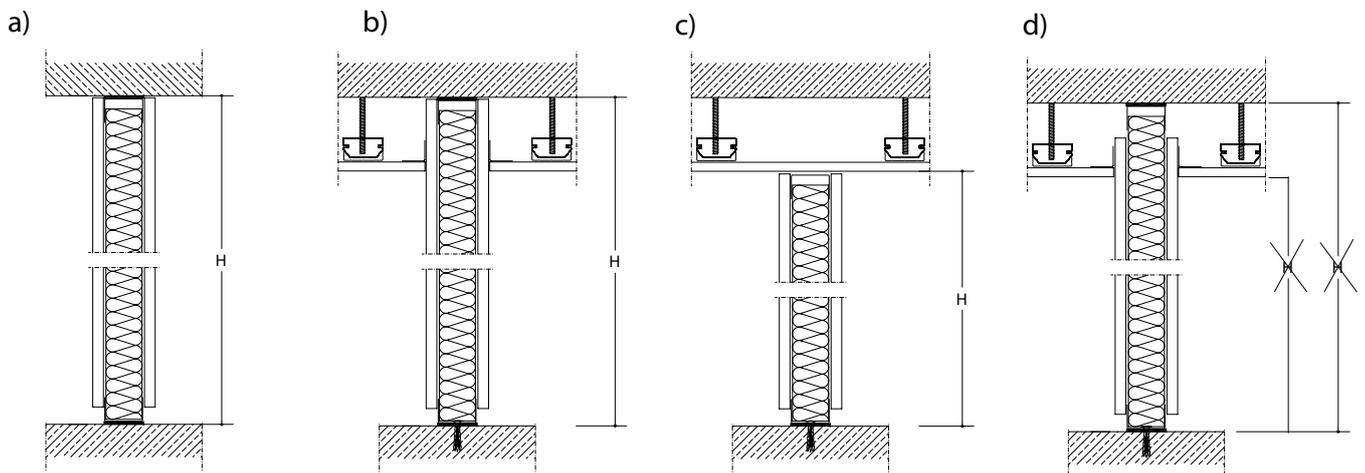
Con independencia de los resultados del cálculo y por cuestiones de seguridad, la altura máxima a alcanzar con este tipo de tabiques nunca sobrepasará los 15 m. de altura.

La flecha máxima admisible bajo una carga repartida de (0,20 kN/m²) será de 5 mm.



Notas:

- 1.- Las fórmulas son válidas para calcular la altura máxima a la que puede llegar un tabique, entendiéndose por altura máxima, la definida por los canales superior e inferior, anclados a elementos constructivos resistentes (gráficos a y b).
- 2.- Los anclajes a elementos perimetrales deberán ser rígidos y resistentes.
- 3.- Solamente será aplicable el caso del gráfico c), cuando en el encuentro entre el tabique y techo exista un elemento que rigidice este encuentro, hasta convertirlo en un apoyo fijo para el tabique, reproduciendo la condición de biapoyo del dibujo 20.
- 4.- Estas alturas límites corresponden a unidades sin interrupciones en su contacto continuo con el forjado.
- 5.- La fórmula no contempla el caso en que las placas no lleguen al forjado superior (gráfico d), cuando la perfilería se ancla a él, ya que esto debilita la estabilidad del tabique.
- 6.- Las alturas descritas en base a éste método, son válidas, siempre y cuando los perfiles lleven el marcado N de AENOR.
- 7.- Para la solución constructiva del gráfico c), ver apartado 6.1.2, punto d).



4.2.- Trasdosados.

Se entiende como Trasdosados a los revestimientos de la cara interior de un muro exterior o de cualquiera de las dos caras de un muro interior, aportándole una mejora técnica o estética.

El forrado o disimulación de distintos tipos de elementos constructivos o elementos integrales de instalaciones, no están contemplados en éste documento.

4.2.1.- Tipos de Trasdosados.

Según la manera de incorporarse al muro o unidad existente en obra se clasifican de la siguiente manera:

DIRECTO	Con Pasta de Agarre
	Con Perfilería auxiliar
AUTOPORTANTE	Arriostrado
	Libre

4.2.1.1.- Trasdosado Directo.

Se define así al revestimiento de la cara interior de un muro exterior o de cualquiera de las dos caras de un muro interior, con Placas de Yeso Laminado o sus Transformados, recibidas directamente a él mediante pastas de agarre o por medio de una perfilera auxiliar en base de maestras, cuando la adherencia al muro base es insuficiente o problemática o por la naturaleza de la placa a trasdosar.

a) Con pasta de agarre

Formados por Placas de Yeso Laminado (PYL) de diferente tipo y espesor, fijadas al muro base por medio de pasta de agarre.

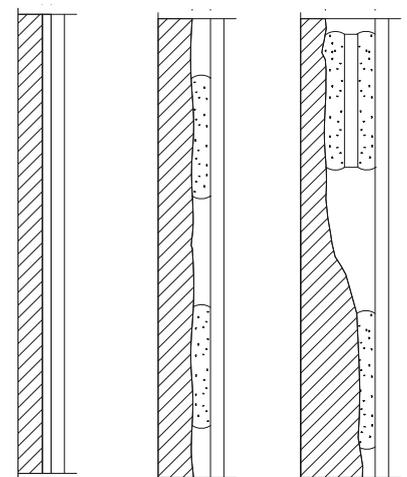
Dependiendo de las irregularidades del muro podrán realizarse de tres maneras:

Estado de los paramentos del muro	Irregularidades máximas	Denominación del Trasdosado Directo	Aplicación de la Pasta de Agarre
Superficie lisa	≤ 10 mm.	“A más ganar”	Pelladas o Llana dentada
Superficie tosca	Entre 10 y 20 mm.	“Estándar”	Pelladas
Superficie muy irregular	Superiores a 20 mm.	“Con Tientos”	Pelladas mas tiras de PYL, consecutivamente

“A más ganar”: Cuando la superficie del muro base tenga irregularidades menores a 10 mm., la instalación de las placas se realiza por medio de la pasta de agarre, aplicándose esta en forma de pelladas o con llana dentada.

“Estándar”: Cuando la superficie del muro base tenga irregularidades menores o iguales a 20 mm., la instalación de las placas se realiza por medio de la pasta de agarre, aplicándose esta en forma de pelladas.

“Con tientos”: Cuando la superficie del muro base presente irregularidades mayores a 20 mm., se utilizan tiras de placas denominadas “tientos”, que van instaladas en el muro base con pelladas de pasta de agarre. La fijación de las placas a los “tientos”, se realizará como se indica en los dibujos.



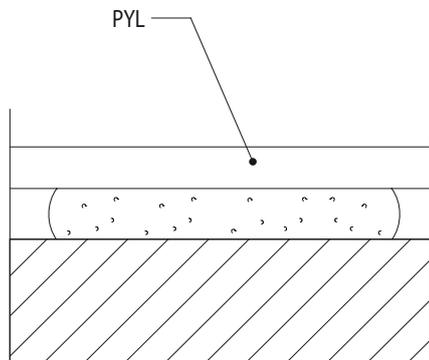
Superficie Lisa

Superficie Tosca

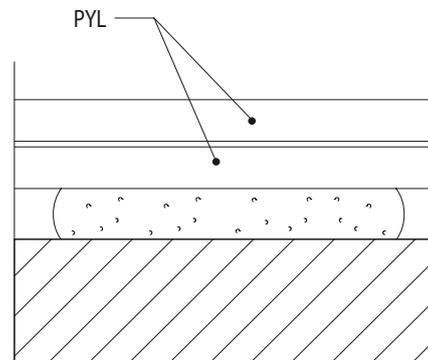
Superficie muy Irregular



Dependiendo de la cantidad de placas que se fijen al muro base, cada uno de los anteriores, se subdividen en **Sencillos** (una placa) y **Múltiples** (más de una placa).



Sencillo



Múltiple

Limitaciones:

- El espesor mínimo total de placas base de Yeso Laminado no puede ser nunca inferior a **12,5 mm.**
- Los transformados podrán estar constituidos con placas de **9,5 mm.**, siempre y cuando el espesor del aislante y su densidad sean de cómo mínimo los indicados más adelante, en el apartado 4.2.3.
- No pueden utilizarse las placas perforadas o las del tipo **SS.**
- Las placas del tipo **BV** o **RX** podrán ser utilizadas en trasdosados directos múltiples con pasta de agarre, pero siempre como segunda placa. Su instalación se hará en cada caso, siguiendo las recomendaciones de cada fabricante.

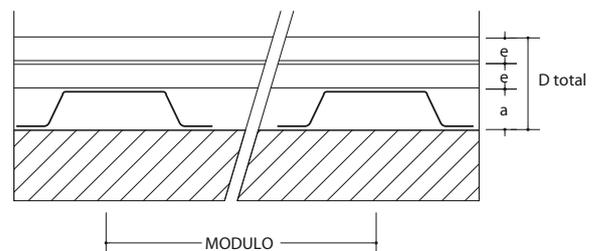
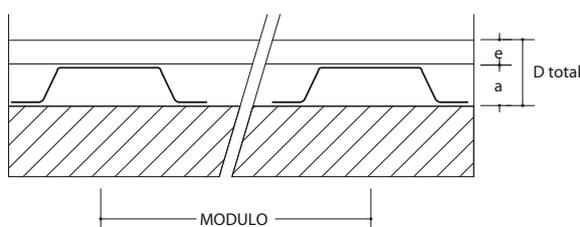
Nota: No están contemplados en éste documento distintas unidades de laminación o renovación de superficies, especialmente utilizadas en rehabilitación y obras de reformas, dadas sus especiales particularidades y muy diferentes configuraciones.

Estos tipos de trasdosados o laminados deben ser objeto de especificaciones técnicas concretas del fabricante de PYL.

b) Con Perfil Auxiliar

Compuestos por una estructura portante que se fija previamente al muro base, a la cual se atornillan una o más PYL de diferente tipo y espesor.

Dependiendo de la cantidad de placas que se fijen a la estructura metálica, se subdividen en **Sencillos** (una placa) y **Múltiples** (más de una placa).



Limitaciones:

- El espesor mínimo total de placas base de Yeso Laminado no puede ser nunca inferior a **12,5 mm.**, respetando las modulaciones entre perfiles más adelante indicadas.
- Debido a las múltiples problemáticas que el atornillado de las placas del tipo **BV, RX, XPE, XPS, LV, y LR** comporta, su posible ejecución deberá siempre consultarse con los servicios técnicos del fabricante

4.2.1.2.- Trasdoso Autoportante.

Se definen así a los revestimientos de la cara interior de un muro exterior o de cualquiera de las dos caras de un muro interior, con Placas de Yeso Laminado o sus Transformados, atornilladas a una estructura autoportante, arriostrada a él en determinados puntos (**Arriostrado**), o bien separada y totalmente independiente (**Libre**).

La cámara creada entre las placas y el muro base, puede albergar un material aislante para mejorar sus prestaciones técnicas.

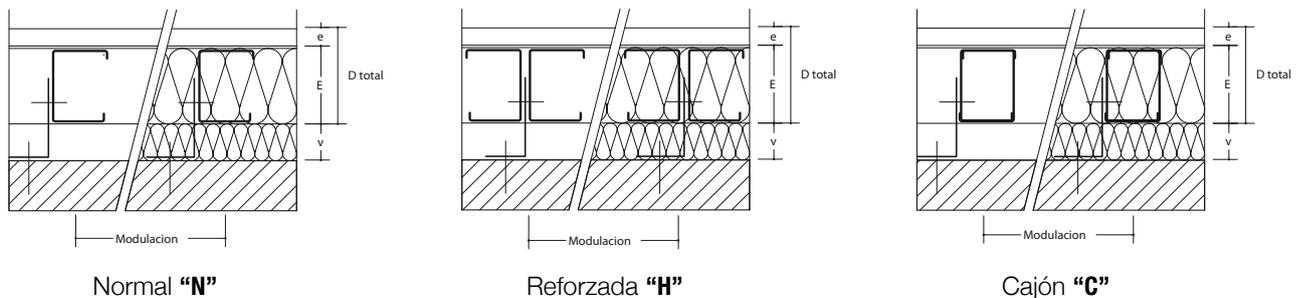
Arriostrado

Compuesto por una estructura metálica en disposición paralela al muro base (montantes) o girada (maestras C), que no sea OMEGA, simplemente arriostrada a éste, a la cual se atornilla por su cara externa una o mas PYL de diferente tipo y espesor.

Según el número de placas que conformen su paramento, forma de colocación de la estructura, etc., se clasifican como se indica a continuación:

- a) Arriostrado Sencillo: Compuesto por una estructura sencilla (única) de diferentes anchos, a cuyo lado externo se atornilla una sola PYL, así mismo de diferente tipo y espesor.

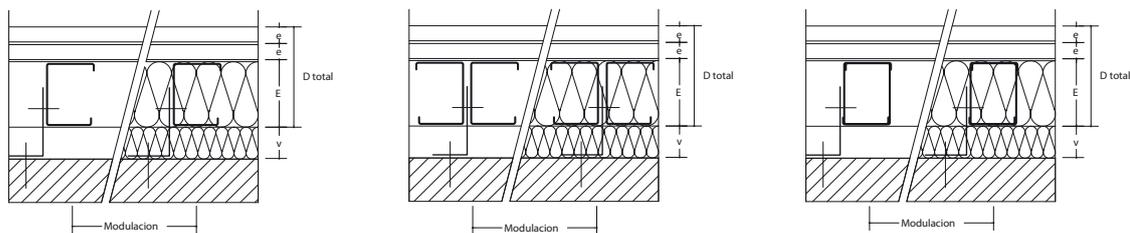
La estructura metálica puede presentar sus perfiles verticales (montantes), en disposición normal (**N**), reforzada (**H**) o reforzada en cajón (**C**).



- b) Arriostrado Múltiple: Compuesto por una estructura sencilla (única) de diferentes anchos, a cuyo lado externo se atornillan dos o más PYL, así mismo de diferente tipo y espesor.

La estructura metálica puede presentar sus perfiles verticales (montantes), en disposición normal (**N**), reforzada (**H**) o reforzada en cajón (**C**).





Limitaciones:

- El espesor mínimo total de Placas de Yeso Laminado no puede ser nunca inferior a **12,5 mm.**, respetando las modulaciones entre perfiles más adelante indicadas.
- Debido a las múltiples problemáticas que el atornillado de las placas del tipo **BV, RX, XPE, XPS, LV, y LR** comporta, su posible ejecución deberá siempre consultarse con los Servicios Técnicos del fabricante.

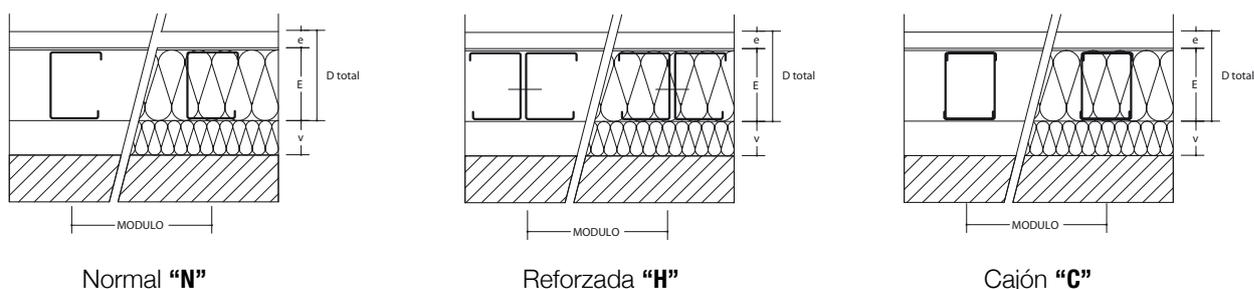
Libre

Compuesto por una estructura metálica en disposición paralela al muro base (montantes) o girada (maestras C), que no sean OMEGA, totalmente independiente al mismo a la cual se atornilla por su cara externa una o mas PYL de diferente tipo y espesor.

Según el número de placas que conformen su paramento, forma de colocación de la estructura, etc., se clasifican según se indica a continuación:

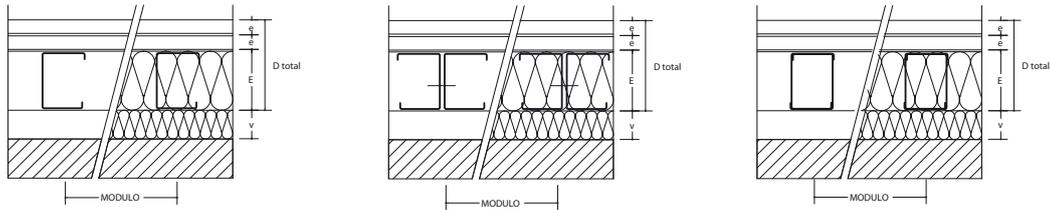
- a) Libre Sencillo: Compuesto por una estructura sencilla (única) de diferentes anchos, a cuyo lado externo se atornilla una sola PYL, así mismo de diferente tipo y espesor.

La estructura metálica puede presentar sus perfiles verticales (montantes), en disposición normal (**N**), reforzada (**H**) o reforzada en cajón (**C**).



- b) Libre Múltiple: Compuesto por una estructura sencilla (única) de diferentes anchos, a cuyo lado externo se atornillan dos o más PYL, así mismo de diferente tipo y espesor.

La estructura metálica puede presentar sus perfiles verticales (montantes), en disposición normal (**N**), reforzada (**H**) o reforzada en cajón (**C**).



Limitaciones:

- El espesor mínimo total de Placas de Yeso Laminado no puede ser nunca inferior a **12,5 mm.**, respetando las modulaciones entre perfiles más adelante indicadas.
- Debido a las múltiples problemáticas que el atornillado de las placas del tipo **BV, RX, XPE, XPS, LV, y LR** comporta, su posible ejecución deberá siempre consultarse con los servicios técnicos del fabricante.

4.2.2.- Denominación técnica recomendada de los Sistemas.

Dado los numerosos tipos de sistemas y con el fin de poderlos definir resumidamente todos ellos, se recomienda que se denominen siguiendo la siguiente formulación:

Trasdosado directo

TIPO – {(E + A) P + E_n P}

Siendo:

TIPO: Trasdosado directo con pasta de agarre o con perfil auxiliar.

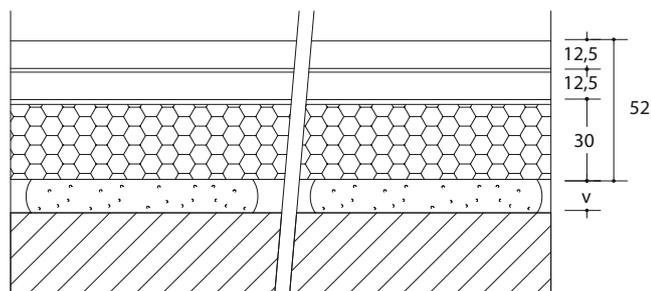
E: **Espesor total de placa:** suma del espesor de la propia Placa de Yeso Laminado.

A: **Espesor total del aislante transformado** (si corresponde).

P: **Tipo de placa.** En el caso de que el sistema esté compuesto por placas no estándar (**A**) (en cuyo caso no se indicará nada) se especificará el tipo de ella utilizado así como su número total (suma de todas las placas). En caso de utilizarse transformados, se deberá especificar el tipo de material.

E_n: **Espesor de cada una de las placas laminadas** (si corresponde).

EJEMPLO 1:



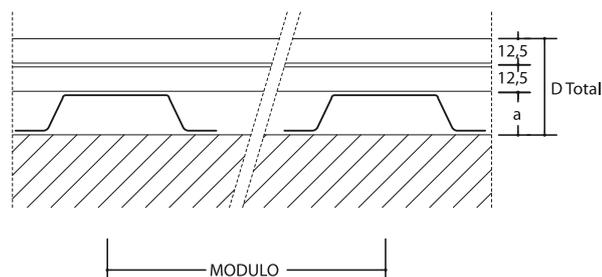
Denominación: "Trasdosado directo con pasta de agarre" {(12,5 + 30) XPE + 12,5 F}.

Definición:

"Trasdosado directo formado por dos PYL, una de 12,5 + 30 mm de espesor, del tipo **XPE**, y otra de 12,5 mm. del tipo **F**, fijadas al muro base con Pasta de Agarre. Parte proporcional de pastas y cintas para juntas, etc., totalmente terminado listo para imprimir y decorar. Aislante tipo poliestireno expandido de 15 Kg/m³ de densidad".



EJEMPLO 2:



Denominación: "Trasdosado directo con perfil auxiliar" {12,5 A+ 12,5 H1}

Definición:

"Trasdosado Directo formado por dos PYL, una de **12,5 mm.** de espesor, del tipo **A** y otra de 12,5 mm. de espesor del tipo **H1**, fijadas al muro mediante el perfil auxiliar. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo etc., totalmente terminado listo para imprimir y decorar.

Trasdosado Autoportante

TIPO A / M (C + P) LM xx

Siendo:

TIPO: Trasdosado autoportante arriostrado (sencillo o múltiple) o libre (sencillo o múltiple).

A: **Espesor total del trasdosado**, suma de:

Ancho de la estructura portante + espesor de placa o placas del paramento.

Teniendo en cuenta que los espesores de placas a considerar serán: 6,0; 6,5; 9,5; 12,5; 15; 18; 19; 20; 23 o 25 u otros espesores posibles pero siempre considerando el nominal.

Los anchos de los perfiles serán los correspondientes a los canales o angulares (20, 30, 48; 70....).

Ejemplo: Un sistema compuesto por dos placas de 12,5 mm de espesor fijada a una estructura de montantes y canales de 48 mm respectivamente, su espesor (**A**) será:

$$48 + 12,5 + 12,5 = 73 \text{ mm}$$

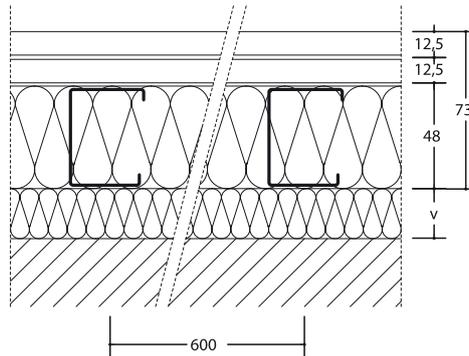
M: **Modulación de la estructura**, es decir 400 o 600 mm normalmente.

P: **Ancho de los perfiles(canales) de la estructura utilizada.** En el ejemplo anterior: C = 48

LM: **Aislante.** Se pondrán estas siglas si el sistema incorpora aislante en su alma. El tipo, densidad y espesor del aislante se expondrá en la definición detallada del sistema.

C: **Espesor y tipo de placas.** En el caso de que el sistema esté compuesto por placas no estándar (tipo **A**) se especificará el tipo de ella utilizado así como su número total (suma de todas las placas).

EJEMPLO 3:



Denominación: “Trasdosado Autoportante Libre Múltiple 73/600(48+2x12,5) LM xx”

Si la o las placas hubieran sido del tipo **H1**:

“Trasdosado Autoportante Libre Múltiple 73/600(48+2x12,5 H1) LM xx”o
“Trasdosado Autoportante Libre Múltiple 73/600(48+12,5 H1 +12,5 H1) LM xx”

Definición:

“Trasdosado formado por dos PYL de 12,5 mm de espesor, del tipo **H1**, fijada a una estructura formada por montantes (elementos verticales), totalmente independientes al muro base, separados 600 mm a ejes y canales (elementos horizontales) de ancho 48 mm dando un ancho total de trasdosado terminado de 73 mm. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado listo para imprimir y decorar. Cámara de XX mm de espesor, rellena con xx mm de aislante acústicamente absorbente.

NOTA:

Comercialmente cada fabricante podrá denominarles libremente tanto en lo que se refiere a su composición técnica antes indicada, cómo a posibles nombres diferenciadores.

4.2.3.- Calidades mínimas recomendadas.

Trasdosados interiores en medianeras

Trasdosados Directos con pasta de agarre

a) Placas base:

“Una Placa de Yeso Laminado de 15 mm de espesor, adosada al muro por medio de Pasta de Agarre”

Sobre muros interiores o exteriores impermeabilizados y aislados.

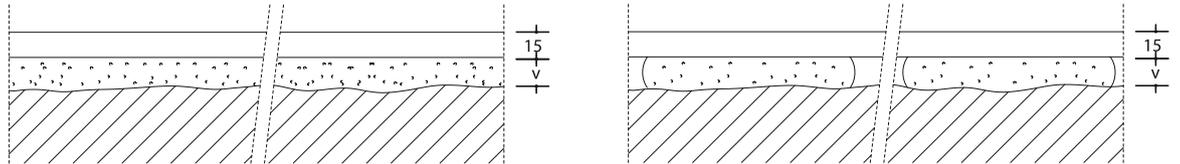
En obras de reformas, trabajos de decoración, compartimentación eventual, etc., donde no sean aplicables las exigencias del CTE en ninguno de sus documentos, contemplados, los paramentos podrán estar constituidos por una PYL de 12,5 mm. de espesor.

En caso de ubicación de éstas unidades en edificios docentes, en zonas de aulas y paso de uso común, las placas o las exteriores en caso de unidades múltiples serán al menos del tipo **I**.



Dado que éstas unidades por lo general otorgan al muro soporte exclusivamente una terminación y calidad de guarnecido y enlucido, el muro o unidad soporte deberá cumplir con las prestaciones técnicas exigidas por la normativa vigente, debiendo, por tanto, éste tipo de trasdosado, cumplir las características requeridas exclusivamente a las citadas terminaciones (masa, calidad de terminación, decoración, etc.).

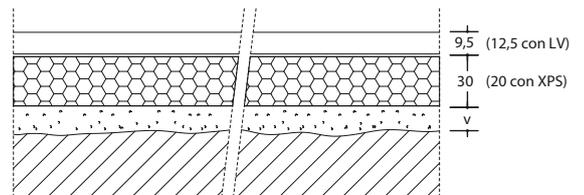
En caso de que debieran aportar o complementar otras características se deberá consultar a los servicios técnicos de los fabricantes.



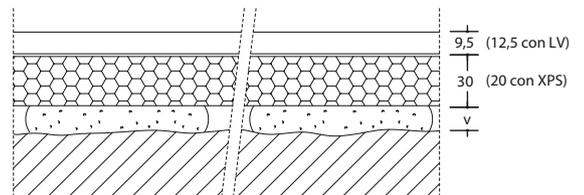
b) Transformados con aislantes:

“Una placa de Yeso Laminado de 9,5 mm. de espesor, transformada por su dorso con, 30 mm de aislante tipo poliestireno expandido de 15 Kg/m³, 30 mm del tipo lana de roca de 90 kg/m³ o 20 mm de aislante tipo poliestireno extrusionado, o bien una placa de 12,5 mm de espesor, transformada por su dorso con 30 mm de aislante tipo lana de vidrio de 70 Kg/m³, adosadas al muro por medio de pasta de agarre”

Estos tipos de trasdosados se utilizan sobre las particiones interiores, con el fin de mejorar o aportar las prestaciones técnicas y de terminación requeridas, tanto a nivel de aislamiento térmico (DB-HE), como de aislamiento acústico (DB-HR), por lo que deberán determinarse previamente, los tipos y espesores mínimos de aislante y placas que deberán ser colocados. Cómo mínimo deberán ser los aquí indicados.



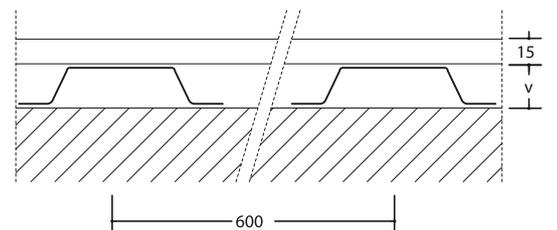
En caso de ubicación de éstas unidades en edificios docentes, en zonas de aulas y paso de uso común, las placas transformadas deberán laminarse con otra placa del tipo **I** al menos y de espesor **12,5 mm.** cómo mínimo.



Trasdosados Directos con Perfilieria Auxiliar

“Una Placa de Yeso Laminado con espesor mínimo de 15 mm., atornillada a una estructura, con modulación de sus elementos portantes a 600 mm.

En obras de reformas, trabajos de decoración, compartimentación eventual, etc., donde no sean aplicables las exigencias de los documentos básicos del CTE, contemplados, los paramentos podrán estar constituidos por una PYL de **12,5 mm.** de espesor y con la estructura separada como máximo 400 mm. a ejes.



En caso de obras de viviendas, siempre deberán colocarse como mínimo Placas de 15 mm.

En caso de ubicación de estas unidades en edificios docentes, en zonas de aulas y paso de uso común, los paramentos deberán estar conformados por dos placas de al menos **12,5 mm.** de espesor, siendo ambas al menos del tipo **I**.

En caso de dos placas de **15 mm.**, será al menos la exterior del tipo **I** o superior.

Dado que éstas unidades por lo general otorgan al muro soporte exclusivamente una terminación y calidad de guarnecido y enlucido, el muro o unidad soporte deberá cumplir con las prestaciones técnicas exigidas por la normativa vigente, debiendo, por tanto, éste tipo de trasdosado, cumplir las características requeridas exclusivamente a las citadas terminaciones (masa, calidad de terminación, decoración, etc.).

En caso de que debieran aportar o complementar otras características (barrera de vapor, cámaras aireadas, protección al fuego, etc.) se deberá consultar a los servicios técnicos de los fabricantes PYL.

Trasdosados Autoportantes Sencillos

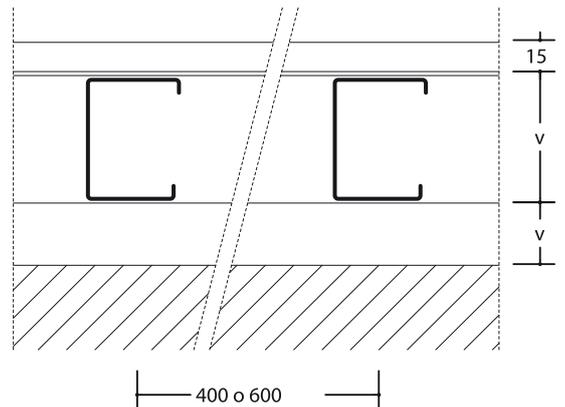
Paramentos conformados por una Placa de Yeso Laminado de 15 mm de espesor, con modulación a 600 mm.

En obras de reformas, trabajos de decoración, compartimentación eventual, etc., donde no sean aplicables las exigencias del CTE en ninguno de sus documentos, contemplados, los paramentos podrán estar constituidos por una PYL de 12,5 mm. de espesor y con la estructura separada como máximo 400 mm a ejes, sea cual sea la altura máxima a cubrir y en todo caso sin sobrepasar la específica que marque cada fabricante para él (variable según el ancho de la estructura).

En caso de obras de viviendas, siempre deberán colocarse Placas de **15 mm.**

En caso de ubicación en edificios docentes en aulas y zonas de paso, las placas serán del tipo **I** de espesor **15 mm.** o placa de **18 mm.**

Estos tipos de trasdosados se utilizan por lo general sobre las particiones interiores, con el fin de mejorar o aportar las prestaciones técnicas y de terminación requeridas (especialmente aislamientos acústicos, térmicos y de protección al fuego), por lo que deberán determinarse previamente los tipos y espesores mínimos de aislante y de placas que deberán ser colocados. En el caso de las placas, cómo mínimo serán las aquí indicadas.

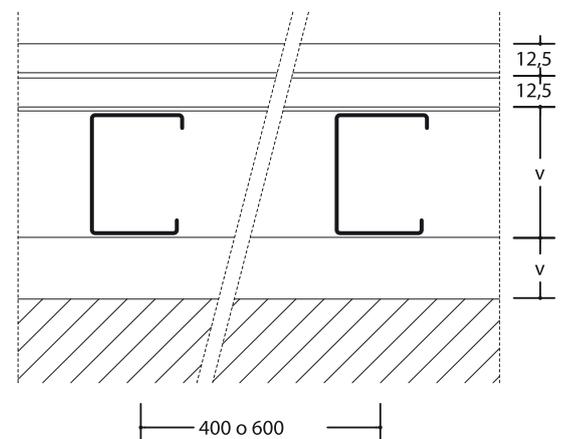


Trasdosados Autoportantes Múltiples

Paramentos conformados por dos Placas de Yeso Laminado de 12,5 mm. de espesor cada una de ellas.

Estos tipos de trasdosados se utilizan por lo general sobre las particiones interiores, con el fin de mejorar o aportar las prestaciones técnicas y de terminación requeridas (especialmente aislamientos térmicos, acústicos y de protección al fuego), por lo que deberán determinarse previamente los tipos y espesores mínimos de aislante y de placas que deberán ser colocados. Cómo mínimo deberán ser los aquí indicados.

En caso de ubicación de éstas unidades en edificios docentes, en zonas de aulas y paso de uso común, las placas que conforman los paramentos serán al menos del tipo **I**, ambas en caso de placas de **12,5 mm.** y al menos la externa en caso de dos placas de **15 mm.**



Trasdosados interiores en muros de fachadas

Por lo general la aplicación de Trasdosados sobre la cara interior de los muros de fachadas, se realiza para la consecución o mejora de las características técnicas del conjunto, tanto térmicas como acústicas.

En el caso particular en que éstas estuvieran totalmente resueltas por el muro o unidad soporte, las recomendaciones y sistemas de calidad mínima reflejadas para paredes y muros interiores en el apartado anterior también serían aplicables en éste caso.

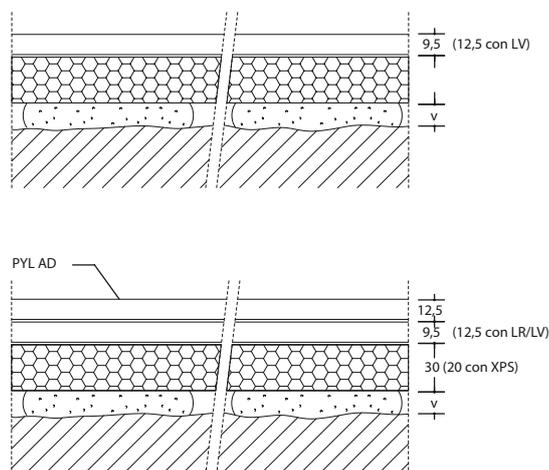
A continuación se indican los sistemas y características mínimas recomendables para el caso de fachadas sin aislar (siempre impermeabilizadas).

Trasdosados directos con Pasta de Agarre

“Una placa de Yeso Laminado de 9,5 mm. de espesor, transformada por su dorso con 30 mm. de aislante tipo poliestireno expandido de 15 Kg/m³, 30 mm. del tipo lana de roca de 90 kg/m³ o 20 mm. de aislante tipo poliestireno extrusionado, o bien una placa de 12,5 mm. de espesor, transformada por su dorso con 30 mm. de aislante tipo lana de vidrio de 70 Kg/m³, adosadas al muro por medio de pelladas de Pasta de Agarre”

En caso de ubicación de éstas unidades en edificios docentes, en zonas de aulas y paso de uso común, las placas transformadas indicadas se laminarán con una placa del tipo **I** como mínimo y de al menos **12,5 mm.** de espesor.

Estos tipos de trasdosados se utilizan con el fin de mejorar o aportar las prestaciones técnicas y de terminación requeridas a los muros soportes, por lo que deberán determinarse previamente mediante los cálculos normativos vigentes, los tipos y espesores mínimos de aislante y de placas que deberán ser colocados, así como la inclusión o no de barreras de vapor, etc. Como mínimo deberán ser los aquí indicados.



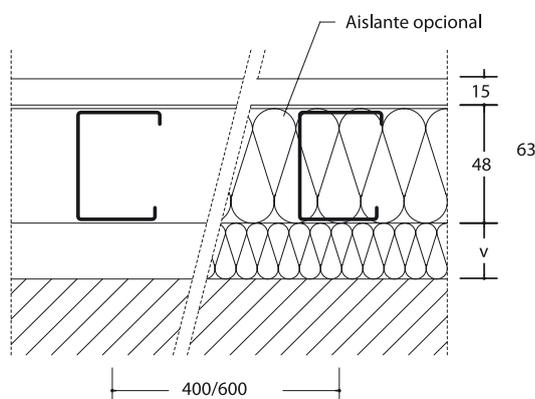
Trasdosados Autoportantes Sencillos

Paramentos conformados por una Placa de Yeso Laminado de 15 mm. de espesor”

En obras de reformas, trabajos de decoración, compartimentación eventual, etc., no sean aplicables las exigencias del CTE en ninguno de sus documentos contemplados, los paramentos podrán estar constituidos por una PYL de **12,5 mm.** de espesor y con la estructura separada como máximo 400 mm. a ejes.

En caso de obras de viviendas, siempre deberán colocarse Placas de 15 mm.

En caso de ubicación en edificios docente, en zonas de aulas y zonas de paso, el espesor mínimo de Placa de Yeso Laminado será de 15 mm para placa del tipo **I** o ≥ 18 mm.



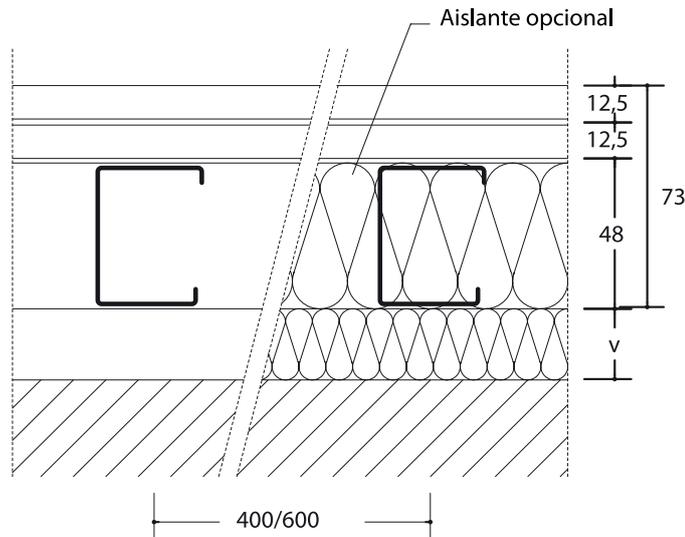
Deberá determinarse previamente los tipos y espesores mínimos de aislante y de placas que deberán ser colocados, según experiencias requeridas y cálculos normativos. En el caso de las placas, como mínimo será la indicada.

Trasdosados Autoportantes Múltiples

Paramentos conformados por dos Placas de Yeso Laminado de 12,5 mm. de espesor cada una de ellas.

Deberá determinarse previamente los tipos y espesores mínimos de aislante y de placas que deberán ser colocados, según experiencias requeridas y cálculos normativos vigentes. En el caso de las placas, cómo mínimo serán las indicadas.

En caso de ubicación de éstas unidades en edificios docentes, en zonas de aulas y paso de uso común, las placas que conforman los paramentos serán al menos del tipo **I**, ambas, en caso de placas de **12,5 mm.** y al menos la externa en caso de dos placas de **15 mm.**



4.2.4.- Alturas recomendadas de los Sistemas de Trasdosados.

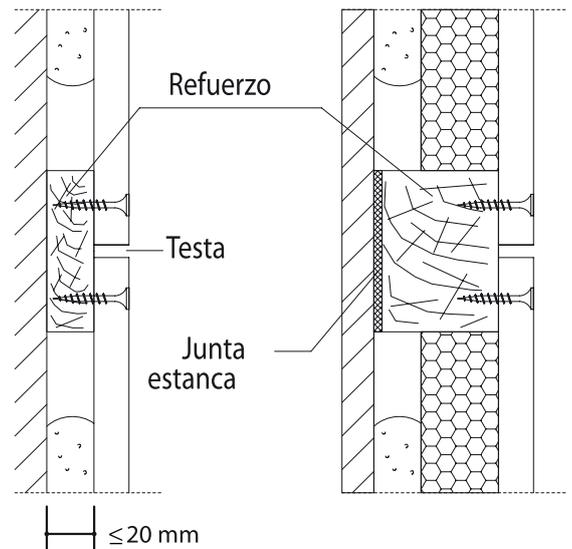
a) Trasdosados Directos con Pasta de Agarre

La altura máxima que puede abarcarse con las unidades de trasdosados directos con pasta de agarre son las siguientes:

- Con placas tipo **A, H, E, F, P, D, R, I**5,00 metros
- Con placas tipo **XPE y XPS**3,60 metros
- Con placas **LR y LV**3,00 metros

Observaciones:

A partir de estas alturas deberá preverse en las juntas testeras, que en este caso si pueden realizarse continuas, un refuerzo, bien de madera o de otro tipo que rigidice el plano del paramento continuo.



b) Trasdosados Directos con Perfilería Auxiliar (Omegas)

Estos trasdosados tienen como límite de altura en montaje normal y una o dos placas: 9,00 metros

Para mayores alturas debe consultarse a los Servicios Técnicos del fabricante.

c) Trasdosados con estructura metálica autoportante.

Para definir las prestaciones mecánicas de los trasdosados autoportantes se tendrá en cuenta que a diferencia de los tabiques de distribución, la estructura solo soportará placas por una cara de la misma. Así pues, para el dimensionado en altura se tendrá en cuenta tal circunstancia.

Atendiendo a los requerimientos en altura se distinguirán dos tipos de trasdosados:

- A.- Con estructura portante sin arriostrar, sujeta a la estructura del edificio en suelo y techo.
- B.- Con estructura portante que además de estar sujeta en techo y suelo, cada uno de los montantes se arriostrará por medio de una o varias sujeciones a la estructura o muro portante a trasdosar.

Con independencia de las prestaciones en altura, según los cuadros 1 y de las exigencias termo-acústicas, definidas en el CTE., el espesor y posible laminado del trasdosado se determinará teniendo en cuenta además los siguientes criterios

- C.- Trasdosados en viviendas con previsión de impactos en el uso de hasta 60 Nm., bastará una sola placa de 15 mm. de espesor, atornillada a la estructura portante.
- D.- Trasdosados en otros locales con previsión de impactos en el uso de hasta 120 Nm. estarán formados por una BA 18 o por dos BA 13 o BA 15 unidos a la estructura portante
- E.- Para choques previsibles de más de 120 Nm. consultar con el fabricante PYL.

Método de cálculo de altura de trasdosados autoportantes sobre estructura metálica

Para el cálculo se considera un trasdosado de referencia a 2,10 m. de altura, formado por montantes simples C48 con un momento de inercia de 2,43 cm⁴ una distancia entre ejes de 600 mm. que, bajo una carga uniformemente repartida de 20 daN/m² (0,20 kN/m²) presenta una flecha máxima de 5 mm.

A partir de estos supuestos y mediante la formula

$$H = H_0 \sqrt[4]{\frac{I_{\Delta}}{I_0}}$$

Se establecerán otras alturas con otros montantes según la tabla que se indica a continuación:

Perfil	modulación	Inercia (cm ⁴)	Altura máxima permitida (m.) – montantes simples									
			Espesor total de placa (mm.)									
			≥12,5 <18		≥18 <25		≥25 <30,5		≥30,5 <36		≥ 36	
		600	400	600	400	600	400	600	400	600	400	
Montante 48/35/0,6*		2,43	2,10	2,30	2,25	2,50	2,50	2,70	2,70	3,00	2,80	3,10
Montante 48/35/0,6 H*		4,86	2,50	2,75	2,70	2,95	2,95	3,30	3,20	3,55	3,35	3,70
Montante 70/35/0,6		6,51	2,70	2,95	2,90	3,20	3,20	3,55	3,45	3,80	3,60	3,95
Montante 70/35/0,6 H		13,02	3,20	3,55	3,40	3,80	3,80	4,20	4,10	4,55	4,25	4,70
Montante 90/40/0,6		11,97	3,15	3,45	3,35	3,70	3,75	4,10	4,00	4,45	4,15	4,60
Montante 90/40/0,6 H		23,94	3,70	4,10	4,00	4,40	4,45	4,90	4,80	5,30	4,95	5,50
Montante 100/40/0,6		15,03	3,30	3,65	3,55	3,95	3,95	4,35	4,35	4,70	4,40	4,90
Montante 100/40/0,6 H		30,06	3,95	4,35	4,20	4,65	4,70	5,20	5,05	5,60	5,25	5,80
Montante 125/40/0,6		25,38	3,80	4,20	4,05	4,90	4,50	5,00	4,85	5,35	5,05	5,55
Montante 125/40/0,6 H		50,76	4,50	4,95	4,80	5,35	5,35	5,90	5,75	6,40	6,00	6,65
Montante 150/40/0,6		39,31	4,20	4,65	4,50	5,00	5,00	5,55	5,40	6,00	5,60	7,45
Montante 150/40/0,6 H		78,61	5,00	5,55	5,35	5,95	5,95	6,60	6,45	7,10	6,70	7,40

* Dimensiones reales 45/35/0,6 mm, utilizadas en el cálculo (ver Reglamento AENOR de perfiles RP 35.12).

Perfil	Modulación	Inercia cm ⁴	Altura máxima permitida (m.)	
			600 mm.	400 mm.
Maestra C 47		0,2085	1,20	1,30
Maestra C 60		0,6039	1,50	1,60

(Las medidas son las consignadas en el reglamento AENOR de perfiles para la marca N: RP 35.12).

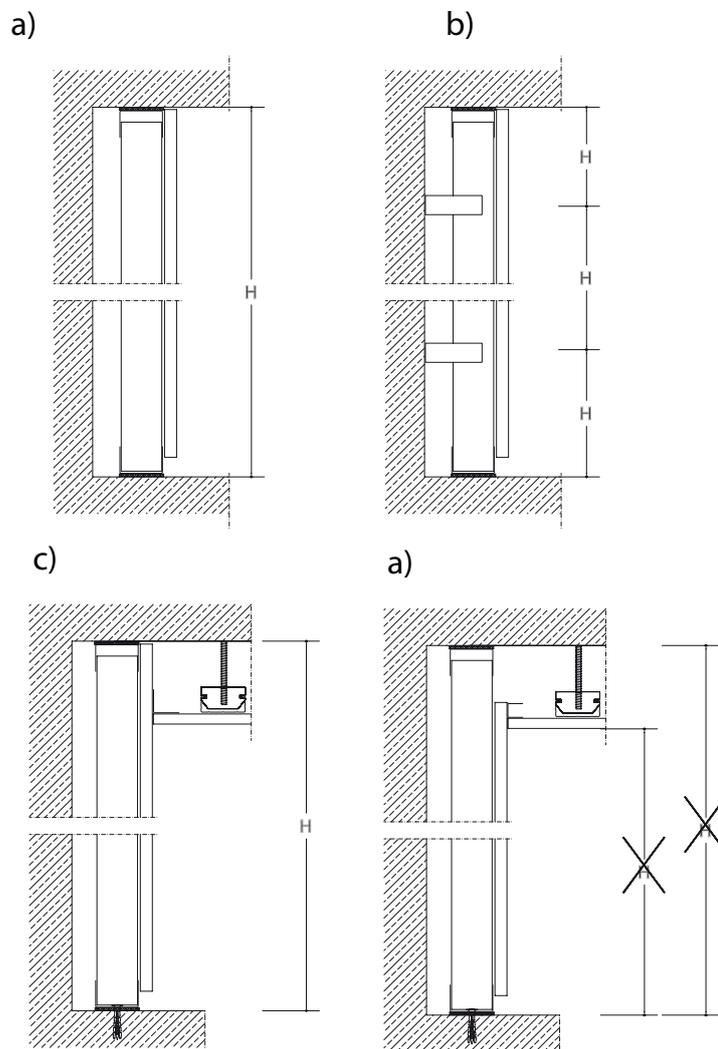
La altura total medida entre forjados (suelo y techo), está limitada en como máximo **10 m.** para trasdosados con este tipo de maestras "C".

Los trasdosados con montantes, cuando van arriostrados, no tienen esta limitación, si bien se recomienda colocar cada **9,0 m.** una línea continua de arriostramiento a lo largo de todos los perfiles verticales de la unidad.



Notas:

- 1.- Se entiende por altura máxima la definida por cualquier de los tres casos:
 - a) La distancia entre los canales o angulares, superior e inferior, anclados a elementos constructivos resistentes.
 - b) La distancia entre dos arriostramientos consecutivos al muro base a trasdosar.
 - c) La distancia entre los canales o angulares, superior o inferior y el arriostramiento más próximo de los perfiles verticales al muro base a trasdosar.
- 2.- Los anclajes a elementos perimetrales y los arriostramiento al muro soporte deberán ser rígidos y resistentes.
- 3.- Estas alturas límites corresponden a unidades sin interrupciones en su contacto continuo con el forjado.
- 4.- Los Trasdosados con arriostramiento con amortiguadores u otros elementos intermedios, que pudieran disminuir su rigidez, deberán estudiarse en cada caso.
- 5.- La fórmula no contempla el caso en que las placas no lleguen al forjado superior (gráfico d), cuando la perfilaría se ancla a él, ya que esto debilita la estabilidad del trasdosado .
- 6.- Las alturas descritas en base a éste método, son válidas, siempre y cuando los perfiles lleven el marcado N de AENOR.



4.3.- Techos Continuos.

Se entiende cómo Techos Suspendidos Continuos (TSC), a las unidades constructivas bajo forjados, tanto horizontales cómo inclinados, sin juntas aparentes y sustentados por una estructura autoportante oculta y que forman bajo ellos un “plénium” o “cámara”, de diferente dimensión, de tal manera de aportarle una mejora técnica y/o estética.

4.3.1.- Tipos de Techos Continuos.

Según la situación de su estructura con relación al soporte, se subdividen en los siguientes grupos:

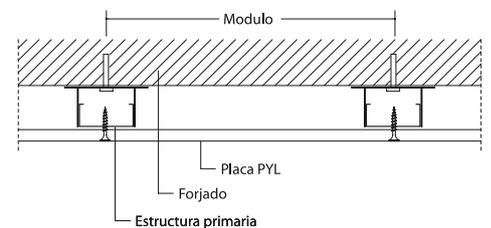
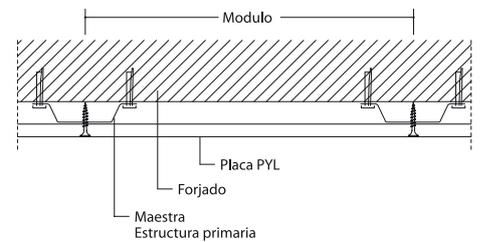
ADOSADOS O DIRECTOS		
SUSPENDIDOS	Perfiles	Placas
	Simple	Sencillos Múltiples
	Compuestos	Sencillos Múltiples

4.3.1.1.- Techo Continuo Adosado o Directo.

Se denominan de ésta manera a los techos dónde la estructura portante de la Placa de Yeso Laminado, está formada por maestras, que se fijan directamente a la estructura de la edificación, mediante anclajes directos o piezas especiales.

Estos techos pueden emplearse exclusivamente cuando el soporte esté lo más correctamente nivelado y sin irregularidades, ya que su auto nivelación suele estar limitada.

De manera general, este tipo de Techo, es del tipo “simple”, es decir formado por una sola estructura (primaria).



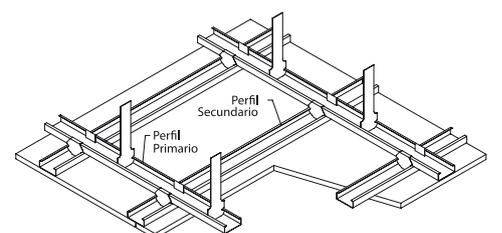
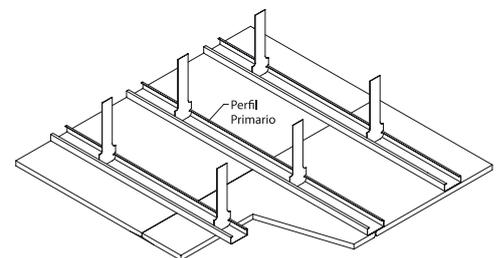
4.3.1.2.- Techo Suspendido Continuo.

Suspendido con Perfiles de Techo Continuo (PTC)

Se denomina así al techo suspendido donde la estructura portante de la Placa de Yeso Laminado está formada por los perfiles en forma de “C”, definidos anteriormente.

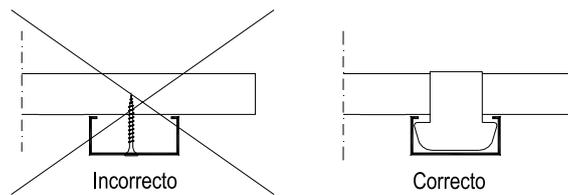
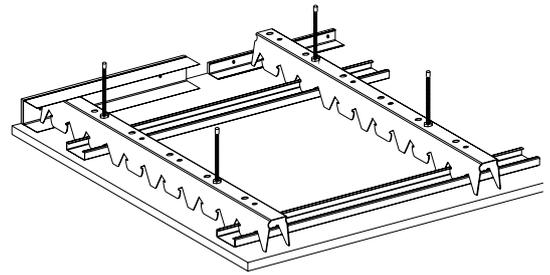
Pueden ser del tipo simples (una sola estructura) o compuestos (estructura primaria y secundaria).

En el caso de techos compuestos, la estructura primaria, puede realizarse bien con los propios perfiles de techos continuos o bien con perfiles primarios especiales.



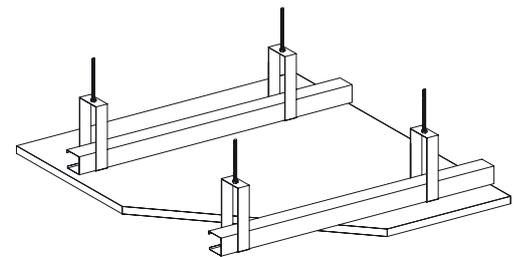
En el primer caso se utilizan normalmente diferentes piezas de cruce o polivalentes y en el segundo los perfiles que conforman la estructura secundaria (perfiles de techos continuos), se unirán a la estructura primaria mediante encaje directo en ellos.

El cuelgue al forjado de la estructura primaria (sea única o complementada con otra secundaria) se realiza bien por medio de varilla roscada o lisa, bien con doble pletina u otros elementos especialmente diseñados para ello y sujetándose al mismo mediante fijaciones de diferente tipo. En ningún caso está permitido la unión de la estructura primaria con la secundaria por medio de tornillos.

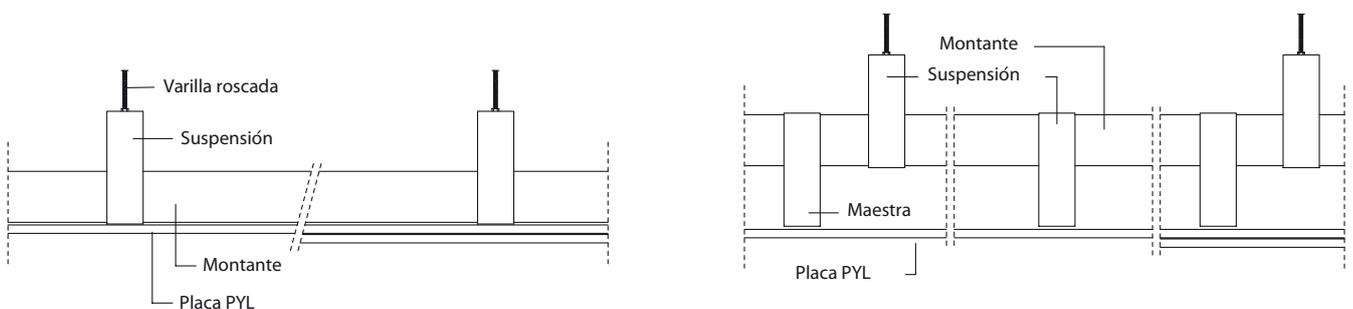


Suspendido con Montantes

Se denominan de ésta manera, aquellos techos suspendidos donde la estructura portante de la Placa de Yeso Laminado está formada por Montantes, debidamente suspendidos del forjado o soporte, mediante varillas roscadas de diferente diámetro y Suspensiones normalmente del tipo "abrazadera".



Pueden ser del tipo simples (una sola estructura) o compuestos (estructura primaria y secundaria).



En el caso de techos compuestos, la estructura secundaria, se realiza normalmente, con perfiles de techos continuos si bien pueden existir diseños diferentes para la utilización de los propios montantes u otros perfiles.

En los diferentes sistemas, cuando el techo lleva una sola placa se denomina Sencillo y Múltiple cuando lleva dos o más placas.

4.3.2.- Denominación recomendada de los Sistemas.

Cada fabricante podrá denominar libremente los sistemas, tanto en los que se refiere a su composición técnica cómo a posibles nombres comerciales diferenciadores.

En la definición desarrollada de cada uno de los sistemas, deberá especificarse detalladamente su composición y sus particularidades, en caso de que éstas deban ser necesarias para el cumplimiento de sus prestaciones (tipo de cuelgues, separación de éstos, separación de las estructuras, tipo y espesor de material aislante, barrera de vapor, juntas estancas, etc.)

Con el fin de ayudar a la diferenciación correcta de los techos continuos se recomienda comenzar en la definición con el reflejo del tipo:

- m² Techo **continuo del tipo Adosado o Directo**, formado por....
- m² Techo **continuo suspendido**, formado por.....

4.3.3.- Calidades mínimas recomendadas.

Dada la diversidad de techos que pueden diseñarse, con ésta configuración, es difícil indicar las distintas calidades recomendables en cada ubicación posible, por lo que en cada caso deberán escogerse los más idóneos según las prestaciones elegidas o los cálculos pertinentes de aislamiento acústico, térmico o protección al fuego.

Cómo regla general deben considerarse las siguientes unidades, cómo las mínimas recomendadas:

- **Techos en zonas interiores** sin especificaciones técnicas especiales, en todo tipo de obra:
 - Techo adosado o directo del tipo sencillo, con Placa de Yeso Laminado, del tipo **A** de 12,5 mm. de espesor y modulación de estructura a 500 mm.
 - Techo suspendido con perfiles de techo continuo o con montantes (simples y compuestos), del tipo sencillo, con placa de Yeso Laminado, del tipo **A** de **12,5 mm.** de espesor y modulación de la estructura portante de la Placa a 500 mm.
- **Techos en zonas interiores con ambientes húmedos** (baños y cocinas) sin otras especificaciones técnicas especiales, en todo tipo de obra:
 - Techo adosado o directo del tipo Sencillo, con Placa de Yeso Laminado, del tipo **H1** de 15 mm. de espesor y modulación de estructura a 400 mm.
 - Techo suspendido con perfiles de techo continuo o con montantes (simples y compuestos), del tipo sencillo, con Placa de Yeso Laminado, del tipo **H1** de 15 mm. de espesor y modulación de la estructura portante de la Placa a 400 mm.
- **Techos en zonas de semi intemperie** sin otras especificaciones técnicas especiales en todo tipo de obra
 - Techo adosado o directo del tipo sencillo, con Placa de Yeso Laminado, del tipo **H1** de 15 mm. de espesor y modulación de estructura a 400 mm.
 - Techo suspendido con perfiles de techo continuo o con montantes (simples y compuestos), del tipo sencillo, con Placa de Yeso Laminado, del tipo **H1** de 15 mm. de espesor y modulación de la estructura portante de la Placa, a 400 mm.

Nota: En todos los casos la inclusión en el plénum de material aislante con o sin barrera de vapor, beneficia las características acústicas y térmicas de la unidad.



4.3.4.- Cálculo y dimensionamiento de los Techos Continuos PYL.

El espesor mínimo de Placas de Yeso Laminado a utilizar será de **12,5 mm.** en caso de techos adosados o suspendidos **sencillos** (una sola Placa) y de **25 mm.** (dos Placas de 12,5 mm.), en caso de techos **múltiples**.

Las Placas de **9,5 mm.** y **6-6,5 mm.,** se utilizarán en unidades curvas o decorativas y siguiendo las indicaciones de los fabricantes PYL en cada caso.

4.3.4.1.- Solicitaciones.

Cada techo suspendido debe ser dimensionado previamente, teniendo en cuenta las siguientes cargas:

- a).- Su peso propio (placas, estructura, aislante, etc.).
- b).- Una sobrecarga de 10 daN/m² (0,10 kN/m²) que tenga en cuenta las posibles cargas adicionales, luminarias y las cargas de uso contempladas en el capítulo 11.
- c).- Se deberá considerar cualquier otra carga excepcional que deba soportar el techo (viento, láminas acústicas, revestimientos posteriores, etc.).

El fabricante deberá aportar los datos necesarios (cargas de rotura, momento de inercia, etc.), para poder realizar el cálculo mencionado.

4.3.4.2.- Fijaciones.

Como mínimo deberán aportar una capacidad portante de tres veces superior a la de rotura. La capacidad portante será la suficiente para resistir las solicitaciones indicadas en 4.3.4.1.

4.3.4.3.- Suspensiones.

Cómo mínimo deberán aportar una capacidad portante de tres veces superior a la de rotura especificada en todos los casos por el fabricante. La capacidad portante será la suficiente para soportar las solicitaciones indicadas en 4.3.4.1.

En caso de cuelgues interrumpidos por elementos amortiguadores acústicos, éstos deberán diseñarse de tal manera, que la capacidad portante de todos sus elementos e incluida su deformabilidad crítica, sea suficiente para soportar las solicitaciones indicadas en 4.3.4.1.

4.3.4.4.- Elemento soporte.

En todos los casos, tanto de suspensiones normales como aquellas que incluyen en ella elementos amortiguadores, deberán ser diseñadas para que cómo mínimo, su capacidad portante y la de su unión con la estructura, sea de tres veces superior a la de rotura especificada en todos los casos por el fabricante. Esta capacidad portante y la unión, será la suficiente para soportar las solicitaciones indicadas en 4.3.4.1. Esta capacidad portante incluye su deformabilidad crítica.

4.3.4.5.- Elementos de cruce.

Estas piezas deberán tener una capacidad portante de al menos tres veces superior a la de rotura especificada en todos los casos por el fabricante. La capacidad portante será la suficiente para soportar las solicitaciones indicadas en 4.3.4.1. Esta capacidad portante incluye su deformabilidad crítica.

4.3.4.6.- Estructura metálica.

a) Distancia entre Fijaciones/Cuelgues/Suspensiones

La separación máxima entre fijaciones o entre cuelgues y suspensiones de ésta estructura, vendrá delimitada bajo los siguientes criterios:

- 1.- La capacidad portante de los fijaciones, cuelgues y suspensiones, según se ha indicado anteriormente.
- 2.- La flecha máxima admitida en el perfil primario, según la carga a soportar por él, (indicadas en 4.3.4.1. y otras solicitaciones que puedan preverse), no será mayor de: $L/500$.

b) Distancia entre perfiles Primarios

Para el caso de techos **adosados o directos y techos suspendidos simples** (estructura en una dirección), la separación máxima, a ejes entre los perfiles que conforman ésta estructura, viene definida por lo que se indica en el punto c), aplicado a la estructura secundaria portante de la placa.

Para el caso de techos **suspendidos compuestos** (estructura en dos direcciones), la separación máxima a ejes de la estructura primaria, vendrá definida bajo los siguientes criterios:

- 1.- La capacidad portante propia, de las piezas o elementos de unión de la estructura secundaria a la primaria, según se ha indicado anteriormente.
- 2.- La flecha máxima admitida según la carga a soportar por el perfil secundario, (indicadas en 4.3.4.1. y otras solicitaciones que puedan preverse), no será mayor de: $L/500$ mm.

Nota: Si bien el cálculo se hará para cada perfil por separado, la flecha del techo, no podrá sobrepasar en ningún punto, los valores de planeidad y horizontalidad expresados en el capítulo 9.

c) Distancia entre perfiles Secundarios

c.1).- Techos Adosados o Directos y Techos Suspendidos Sencillos (una sola Placa)

Para el caso de techos **adosados o suspendidos simples** (estructura en una dirección), y cuando la Placa de Yeso Laminado, se coloca perpendicularmente a ellos (recomendada), la separación máxima, a ejes entre los perfiles que conforman ésta estructura, viene definida por:

- ≤ 500 mm para la Placa de **12,5** mm.
- ≤ 600 mm para la Placa de **15** mm o más.

En el caso de colocación de la Placa paralelamente a la estructura, esta separación máxima, no excederá nunca de **300** mm para cualquier espesor.

En situaciones de **ambientes húmedos**, la Placa de Yeso Laminado deberá ser del tipo "**H1**" y la separación máxima entre perfiles no excederá de **400** mm para cualquier espesor de Placa permitida. La colocación de la Placa en "paralelo" con la estructura no esta permitida en ningún caso.

En situaciones de **semi intemperie**, la Placa de Yeso Laminado deberá ser del tipo "**H1**" de **15** mm de espesor cómo mínimo y la separación máxima entre perfiles no excederá de **400** mm., no estando permitida la colocación de la Placa en "paralelo" con la Estructura.



En caso de **techos suspendidos compuestos** (estructura en dos direcciones) se tendrán en cuenta estas consideraciones anteriores a la hora de proyectar o colocar su estructura secundaria (portante de la Placa).

c.2).- Techos Adosados o Directos y Techos Suspendidos Múltiples (dos o más placas)

Para el caso de techos **adosados o suspendidos simples** (estructura en una dirección), la separación máxima de la estructura portante de la Placa de Yeso Laminado no excederá de **600** mm.

En caso de **techos múltiples**, en **ambientes húmedos** o en **semi intemperie**:

Las placas a utilizar serán:

- a) Placas de 12,5 mm., ambas serán del tipo **H1**
- b) Placas de 15 mm., la exterior será de tipo **H1**

La modulación de la perfilera será:

- a) Placas de 12,5 mm., ≤ 400 mm.
- b) Placas de 15 mm., ≤ 600 mm.

En caso de techos múltiples en semi intemperie, la modulación de la perfilera nunca excederá de 400 mm.

La colocación de las Placas paralelamente a la estructura, no está permitido en caso de ambientes húmedos y en situación de semi intemperie, sea cual sea su espesor.

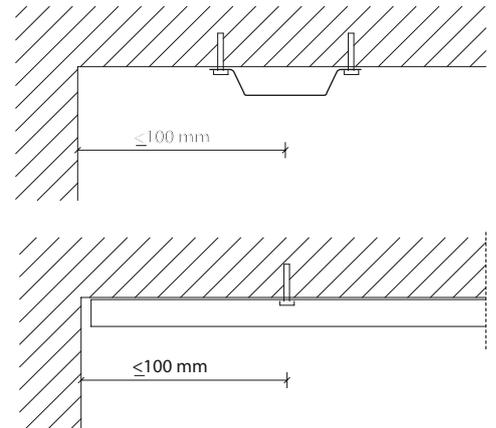
En caso de **techos suspendidos compuestos** (estructura en dos direcciones) se tendrán en cuenta estas consideraciones anteriores a la hora de proyectar o colocar su estructura secundaria (portante de la Placa).

Nota: Debe indicarse que la separación de la estructura portante de la PYL, afecta directamente al número, tipo de cuelgues y fijaciones del techo.- En ningún caso podrá sobrepasarse las distancias indicadas para ella, en este apartado.

4.3.4.7.- Distancia a los perímetros.

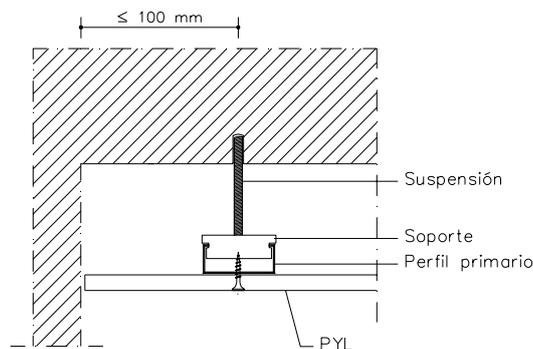
a).- Techos Adosados o Directos

- Las maestras paralelas a los muros perimetrales se colocarán a tope en ellos y nunca a más de 100 mm. de su eje al muro.
- Los anclajes en las “testas” perimetrales o extremos de las maestras se colocarán como máximo a 100 mm. del muro o de su borde respectivamente.

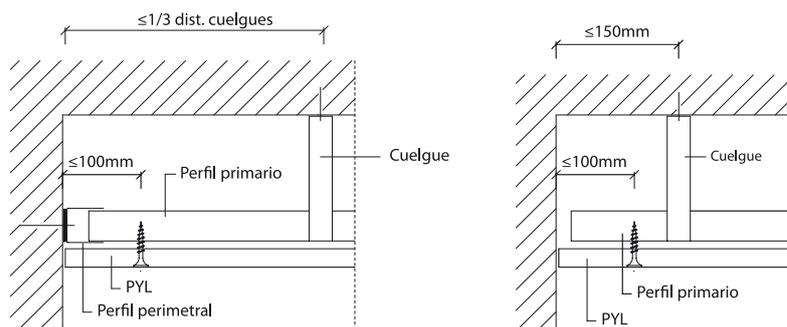


b).- Techos Suspendidos Simples

- La primera línea de perfiles paralelos al muro, con sus respectivos anclajes y cuelgues, estarán situados a una distancia igual o menor a 100 mm. del muro perimetral. No obstante, cada fabricante podrá contemplar diferentes especificaciones en estas situaciones, dependiendo del tipo de techo, perfiles utilizados, cuelgues y otros elementos.



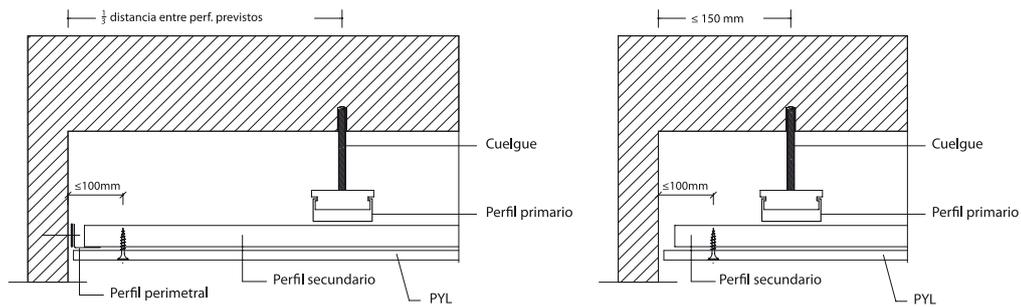
- Las fijaciones y cuelgues correspondientes a los extremos o “testas” de los Perfiles, que llegan perpendicularmente al muro, estarán situados a una distancia igual o menor a 1/3 de la distancia prevista entre ellos, en caso de colocación del techo con Perfil Perimetral o a una distancia no mayor de 150 mm. en caso de no colocarse éstos perfiles.



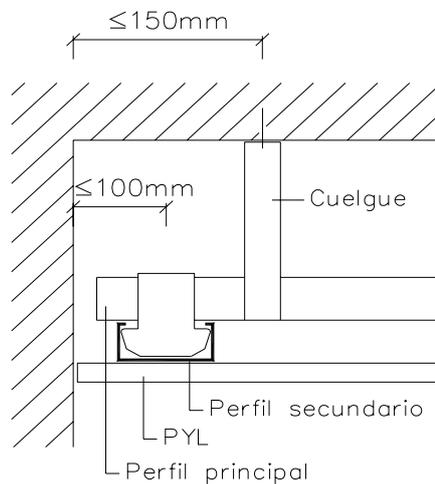
c).- Techos Suspendidos Compuestos

- La primera línea de perfiles de la estructura primaria paralelos al muro, con sus respectivas fijaciones y cuelgues, estarán situados a una distancia igual o menor a 1/3 de la distancia calculada entre ellos, en caso de colocación del perfil perimetral, o a una distancia no mayor a 150 mm., en caso de no colocarse estos perfiles.

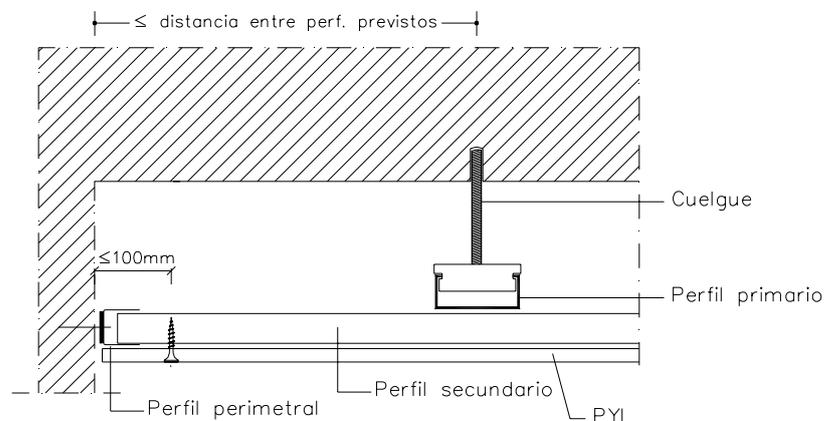




- Las fijaciones y cuelgues correspondientes a los extremos o “testas” de los perfiles de la estructura primaria, que llegan al muro, estarán situados a una distancia de éste igual o menor a 1/3 de la distancia prevista entre ellos, en caso de colocación del techo con perfil perimetral o a una distancia no mayor de 150 mm. en caso de no colocarse éstos perfiles.
- Los perfiles de la estructura secundaria, estarán situados a una distancia igual o menor a 100 mm. del muro perimetral. No obstante, cada fabricante podrá contemplar diferentes especificaciones en estas situaciones, dependiendo del tipo de techo, perfiles utilizados, cuelgues y otros elementos.



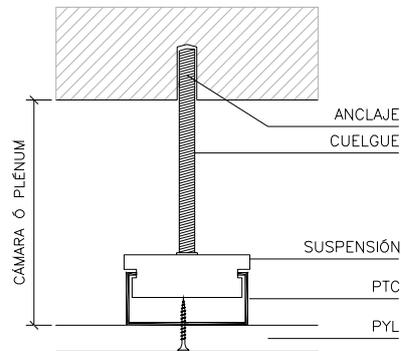
En caso de perfiles perimetrales resistentes, las distancias entre la primera fijación y cuelgue de los perfiles de la estructura primaria y el perfil perimetral, podrán considerarse igual a las distancias entre los demás cuelgues.



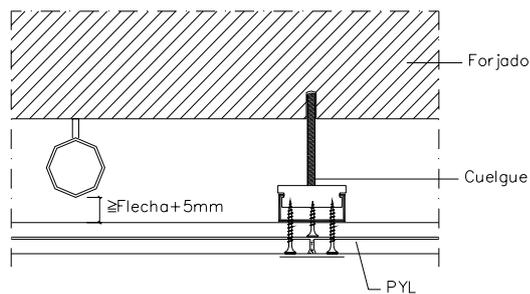
4.3.5.- Tratamiento del Plénum o cámara.

Las alturas máximas y mínima de las cámaras o “plénums” formadas por los techos suspendidos, dependerá en cada caso del tipo de cuelgue utilizado y no superará los 2,00 metros. En caso de ser superiores, se deberá consultar con el servicio técnico de los fabricantes PYL.

La altura del “plénum” se define cómo la distancia entre el paramento continuo del forjado o su enlucido o terminación y el dorso de la Placa de Yeso Laminado interior del Techo o la cara interior del aislante si lo hubiera.

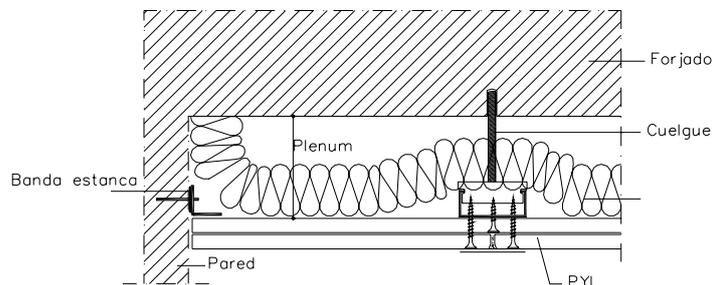


En caso de que las Placas se coloquen pasantes “a más ganar”, bajo posibles elementos salientes del forjado, o conductos e instalaciones, éstas no estarán en contacto nunca con ellos y en el caso de que éstos elementos, puedan flexar, las placas se distanciarán al menos de ellos a una distancia igual o mayor de la flecha máxima prevista más **5 mm**.



El material aislante recomendado para su inclusión en los techos suspendidos con Placas de Yeso Laminado, será del tipo “manta” de tal forma que pueda colocarse de manera continua en todo el plénum, reposando, sobre el dorso de las placas y zona superior de su estructura portante.

Como recomendación complementaria es aconsejable que el material aislante, suba hasta el forjado, por todos los lados costeros del “plénum”.



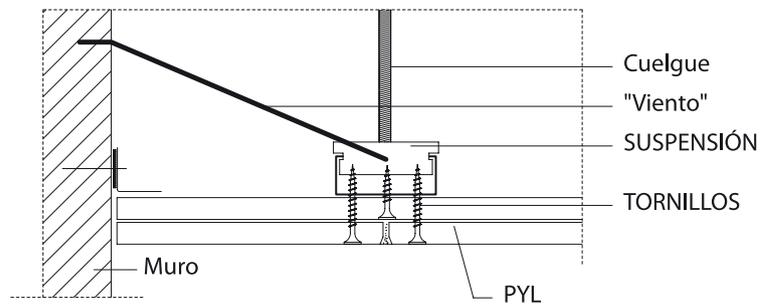
En caso de prever posibles condensaciones en el “plénum”, y sea aconsejable por los cálculos una barrera de vapor, podrá optarse de una manera general, por las siguientes soluciones:

- Colocación de la Placa de Yeso Laminado en contacto con él, del tipo **BV**.
- Colocación de mantas de lana minerales con láminas de barrera de vapor, en la cara de contacto con la Placa.



Nota: Dependiendo de la situación del techo, estas recomendaciones pueden variar y serán los cálculos pertinentes, los que indiquen la obligatoriedad y la situación exacta de la Barrera de Vapor.

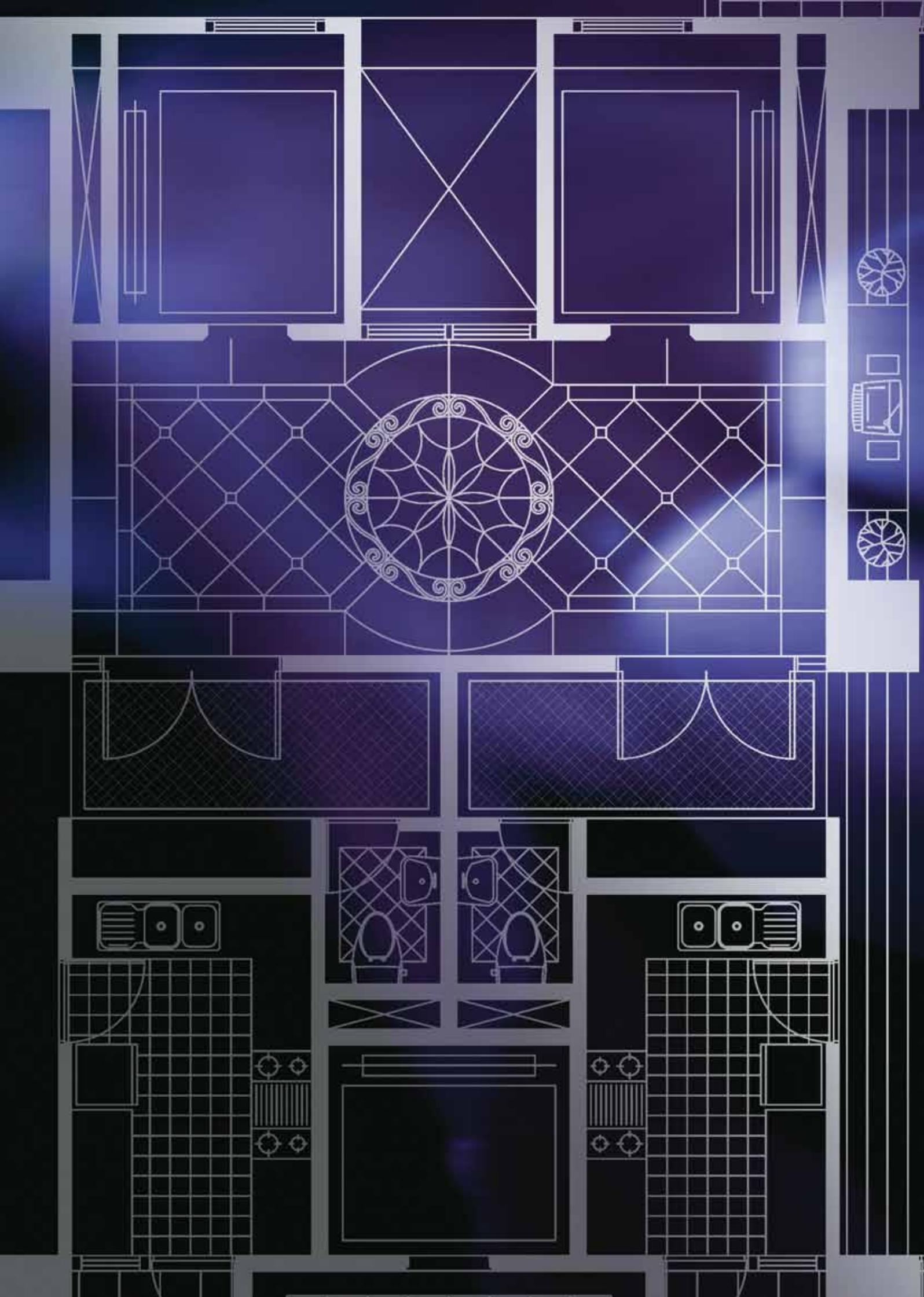
En el caso de “plenums” aireados, bien por cálculos térmicos, bien por otras razones, y puedan preverse movimientos o corrientes dentro de él, deberán colocarse obligatoriamente “vientos” suficientemente rígidos alrededor de todo el perímetro del Techo.



Esto también debe cumplirse en caso de situaciones de semi intemperie.

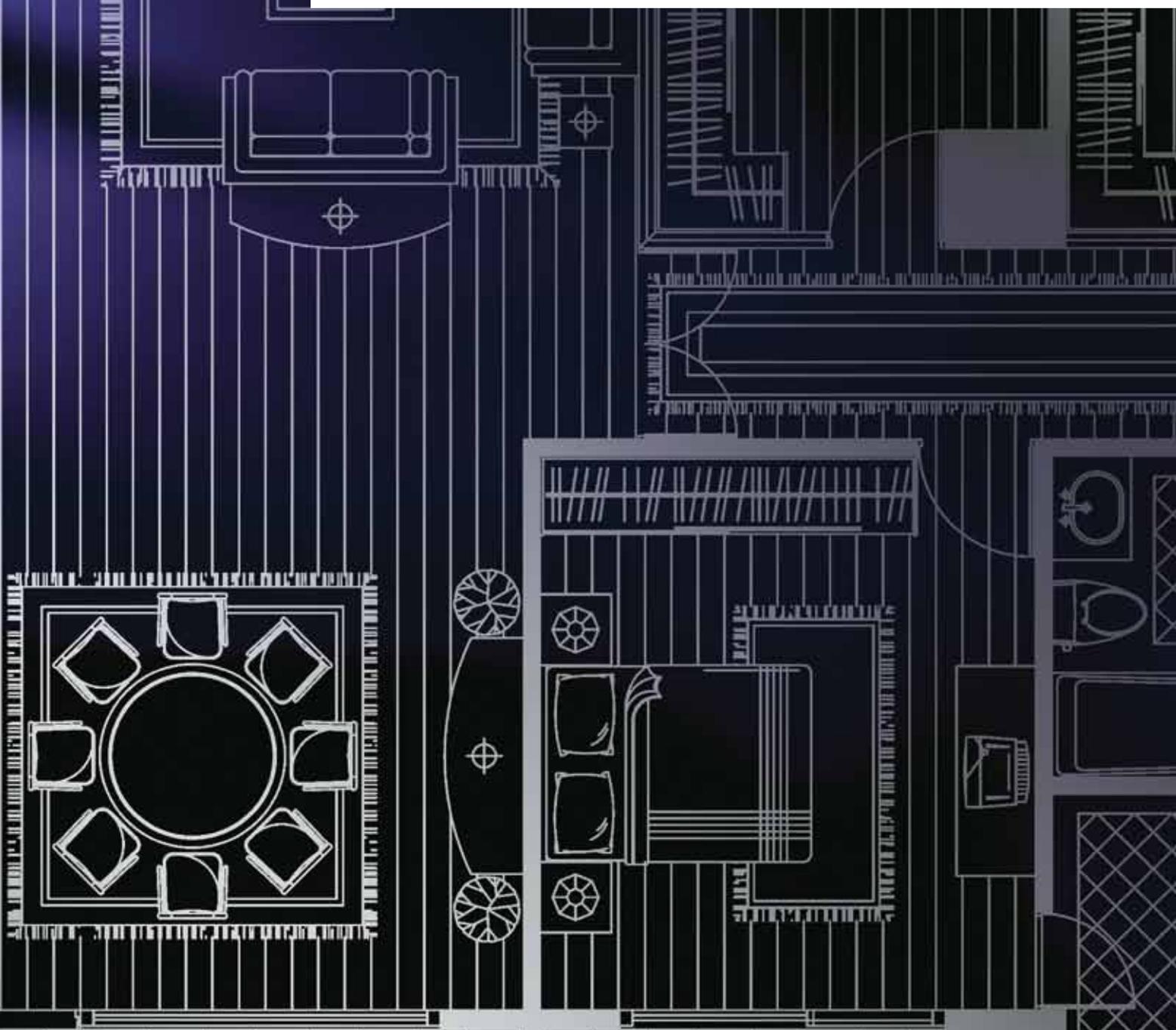
En este último caso la PYL interior del techo, será del tipo “**BV**” o “**H1**” (ésta recomendación viene dada para casos de techos múltiples en éstas situaciones, dónde la Placa interior a priori no es obligatoria que sea del tipo “**H1**”).

Cuando se prevean, por distintas razones, posibilidades de exceso de humedades en el “plénium”, o cambios o saltos muy altos y drásticos entre las condiciones ambientales de él, con respecto al local donde está ubicado, deberá consultarse en cada caso a los servicios técnicos del fabricante de la PYL.



5.

Algunos conceptos generales y comunes sobre el manejo de los materiales, organización de las obras y el montaje de los sistemas de placa de yeso laminado.



5.- Algunos conceptos generales y comunes sobre el manejo de los materiales, organización de las obras y el montaje de los sistemas de placa de yeso laminado.

A continuación se relacionan determinados aspectos generales de máxima importancia en el manejo de las Placas de Yeso Laminado y montaje de sus sistemas, aunque en algunos casos y dada su importancia en cada situación pueda reiterarse en cada capítulo.

5.1.- Manipulación, transporte y almacenaje de los Materiales PYL y auxiliares.

- Las Placas deben manejarse y transportarse en posición vertical.
- Se acopiarán, en lugares al abrigo de la intemperie y sobre un plano liso, limpio y seco.
- En caso de acopio temporal en obra, y de acuerdo con la dirección técnica o facultativa de la obra, deberá realizarse sobrealzadas del suelo y protegidas debidamente de la lluvia, nieve, etc.

Nota: Deben mantenerse el menor tiempo posible en esta situación y protegidas de la luz solar ya que por el contrario, la celulosa de la superficie de la Cara puede meteorizarse y crear posteriormente operaciones no previstas, en la decoración.

- Es importante en general, y más en este último caso, acopiar las placas lo más cercano a la obra y medio de elevación (montacargas) y dentro del radio de acción de la grúa.
- Su subida a la obra se realizará en paquetes por medios mecánicos y en posición horizontal.
- El acopio en planta se realizará lo mas cercano posible al tajo, con el fin de que el material no se deteriore.
- Las placas se cortarán a medida antes de su colocación en el Sistema.
- Las pastas para juntas, agarre y de todo tipo, se acopiarán, en lugares al abrigo de la intemperie y sobre un plano liso, limpio y seco.
- Los perfiles metálicos se acopiarán preferiblemente bajo cubierto, si bien, si se realizara a la intemperie deberán protegerse de ella y acopiarlos ligeramente inclinados de manera que el agua no quede estancada.
- Los elementos auxiliares como tornillos, cintas, anclajes, piezas especiales etc., es recomendable se guarden en un cuarto específico en la obra.

5.2.- Preparación de la obra y de los Trabajos de PYL.

La situación recomendada de la obra para la correcta ejecución de las unidades constructivas con Placa de Yeso Laminado es la siguiente:

- Fachadas ,cubiertas y otros muros de contacto con las unidades de PYL, estarán totalmente terminados e impermeabilizados.
- La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas colocadas.
- Es recomendable incluso que los huecos exteriores estén acristalados (dependerá del tamaño tipo de obra).



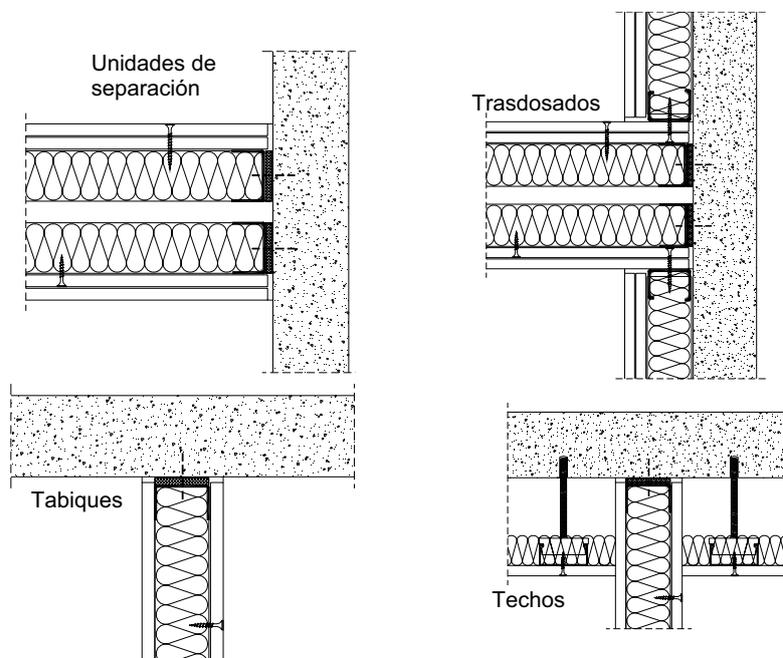
- Tomas de agua y electricidad necesarias según tamaño de obra (cómo mínimo una por planta de trabajo).
- Todas las ascendentes, bajantes, retornos de las instalaciones y canalizaciones, estarán en su posición definitiva.
- Los ramales de todo tipo, de alimentación a puntos de luz o aparatos sanitarios, radiadores, etc. instalados en su recorrido hasta la espera de la acometida en los tabiques, trasdosados y techos.
- Los techos estarán guarnecidos y enlucidos en nave salvo que posteriormente a la ejecución de las unidades de Placa de Yeso vayan a realizarse techos Suspendidos.
- Los suelos estarán terminados y nivelados por **unidades de uso**, bien incluso con solados (terrazos, piedra etc.) o bien la base de asiento en caso de solados que puedan ser dañados (moquetas, gres, madera, etc.).
- Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de las unidades de PYL estarán en obra (elementos de anclajes y soportes empotrado, aislamiento, etc.).
- Los diferentes conductos e instalaciones que vayan a recorrer el “plénium” del techo o cámara, estarán colocados.

5.3.- Orden y ejecución de las unidades de PYL.

El orden de ejecución de las distintas unidades constructivas dentro de la programación general de la obra es muy variable según el tipo y necesidades de ésta, e incluso según el tipo elegido de las propias unidades de PYL.

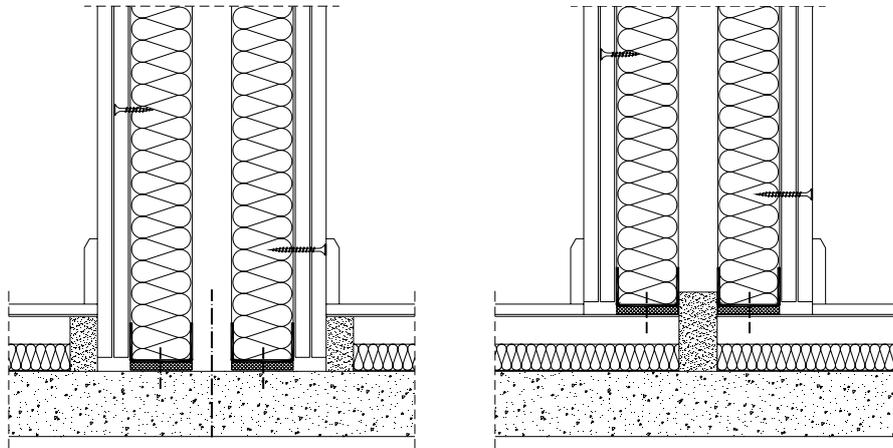
Con la aparición de los documentos básicos del CTE y sus tipos de exigencias y campo de aplicación se recomienda la siguiente secuencia:

- 1º.- Unidades de separación, entre recintos o zonas de uso
- 2º.- Trasdosados
- 3º.- Tabiques
- 4º.- Techos PYL



Con este orden se evitan puentes térmicos y acústicos y no se deberán tomar soluciones alternativas para evitarlos y todos los espacios ocultos quedarán debidamente resueltos.

Las unidades de separación, según su tipo asentarán cada una en su solera o suelo flotante o bien servirán de separación real de estas zonas al realizarse sobre la capa de compresión previamente a los suelos.



5.4.- Secuencia de montaje de cada uno de los Sistemas PYL contemplados.

5.4.1.- Trasdosados Directos con Pasta de Agarre:

- 1º. Replanteo en suelo y techo de unidad terminada
- 2º. Replanteo placas sobre muro
- 3º. Colocación de pelladas
- 4º. Colocación de placas
- 5º. Ayudas a instalaciones y repaso de superficies
- 6º. Tratamiento de juntas

5.4.2.- Trasdosados Directos con perfilera auxiliar:

- 1º. Replanteo en suelo y techo del plano de las maestras
- 2º. Replanteo maestras sobre muro
- 3º. (Ayudas instalaciones)
- 4º. Colocación de maestras
- 5º. Atornillado de las Placas y laminadas a matajuntas sobre las inferiores si las hubiere.
- 6º. Repaso de superficies
- 7º. Tratamiento de juntas

5.4.3.- Trasdosados Autoportantes:

- 1º. Replanteo en suelo y techo del plano de canales
- 2º. Colocación de perfilera vertical (montantes)
 - De arranque con la obra gruesa u otras unidades ya ejecutadas
 - De modulación
 - Fijos, determinantes de encuentros, esquinas, etc.
- 3º. (Ayudas instalaciones)
- 4º. (Colocación aislante)
- 5º. Atornillado de las Placas y laminadas si las hubiere
- 6º. Repaso de superficies
- 7º. Tratamiento de juntas



5.4.4.-Tabiques:

- 1º. Replanteo en suelo y techo del plano de canales
- 2º. Colocación de perfilería vertical (montantes)
 - De arranque con la obra gruesa u otras unidades ya ejecutadas
 - De modulación
 - Fijos, determinantes de encuentros, esquinas, etc.
- 3º. (Ayudas instalaciones)
- 4º. Atornillado de las Placas de un paramento
- 5º. (Inclusión de cuelgues, soportes, etc.)
- 6º. Colocación aislamiento
- 7º. Atornillado de las placas del paramento opuesto
- 8º. Repaso de superficies
- 9º. Tratamiento de juntas

5.4.5.-Techos:

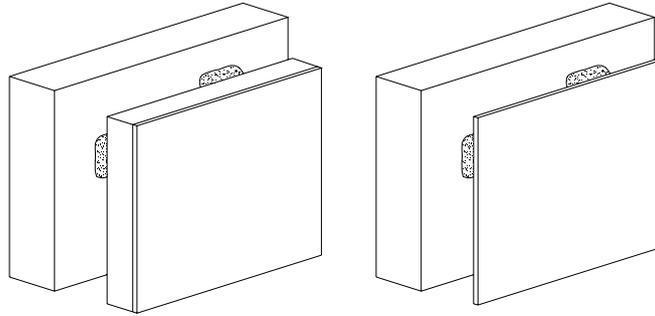
- 1º. Replanteo plano de los perfiles portantes de las placas a lo largo de todo el perímetro.
- 2º. Replanteo en techos de la estructura y posición de cuelgues
- 3º. (Colocación perfil perimetral)
- 4º. Colocación cuelgues y estructura primaria (según tipo de techo)
- 5º. Colocación estructura secundaria
- 6º. (Ayudas instalaciones e inclusión de soportes, etc..)
- 7º. Atornillado de las Placas y (colocación aislante)
- 8º. Atornillado de las placas
- 9º. Repaso de superficies
- 10º. Tratamiento de juntas

5.5.- Verificaciones y recomendaciones previas al montaje.

- El material a utilizar deberá ser comprobado periódicamente y estará en perfectas condiciones.
- El equipo de montaje estará en posesión de un juego de planos de la obra a realizar en los que se indicarán correctamente y tanto en alzado cómo en planta.
- Se indicará la situación definitiva no sólo de las unidades PYL, sino también de todas las instalaciones que recorran éstos o puedan afectarles así cómo de los soportes o complementos previstos para la fijación de cargas pesadas (armarios de cocina, inodoros colgados, lámparas, u otras cargas, etc.).
- Antes del replanteo definitivo de las diferentes unidades, es aconsejable realizarlo en una zona amplia o piloto para que sea comprobada por la dirección de la obra, previamente a los trabajos generales de ejecución.
- Esta zona piloto servirá como tal no solo para el replanteo, sino para la ejecución en ella de una muestra de todos los Sistemas PYL, previstos.
- La operación de replanteo, se realizará de una manera clara y lo más cercana posible a la operación de montaje.
- Durante ésta operación quedará claramente marcados la situación de cercos, huecos, luminarias, soportes especiales, anclajes o cuelgues y otros elementos o cargas.
- Aunque la manera de marcar las unidades es muy variable según el Sistema y modus operandi de cada instalador, se recomienda que el marcado sea el de la estructura que conforme la unidad:



- Unidades verticales con estructura de entramado portante: Los lados exteriores de ésta.
- Unidades Horizontales (techos) con estructura metálica: Perimetralmente el plano de la estructura portante de la placa y si lo hubiera la zona inferior del perfil perimetral.
- Unidades Verticales con pastas de agarre: Línea del paramento terminado.



- Es aconsejable en caso de obras de gran volumen la coordinación de la relación de gremios y para determinar las correctas terminaciones y soluciones adoptadas.
- En caso de que el punto anterior no sea posible realizarlo si que es imprescindible la presencia del resto de gremios que estén afectados de alguna manera en la ejecución de los Sistemas, en la fase inicial del montaje, para indicar las incidencias que sus posteriores trabajos ofrezcan en el montaje de las unidades.
- Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a las pruebas de funcionamiento necesarias para su correcto funcionamiento antes de quedar definitivamente ocultas.

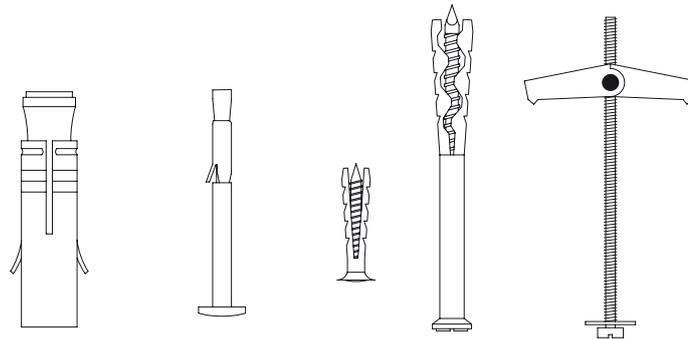
5.6.- Anclajes a soportes y medios de sujeción.

- El tipo de fijación a utilizar para la sujeción de los perfiles al elemento soporte, dependerá de la naturaleza de éste. De una manera general, éstas fijaciones, pueden ser del tipo siguiente:
 - Soporte de hormigón: Clavos y fulminantes de ejecución directa, tacos de plástico y tornillos (atornillados, o por impacto) previo taladro en el soporte, remaches.
 - Soporte metálico: Clavos y fulminantes de ejecución directa, tornillos chapa-chapa.
 - Soporte de madera: Clavos de acero, grapas, Tornillos autoperforantes para base madera.
 - Soporte de bovedillas cerámicas / hormigón: Tacos de “paraguas”, “balancín”, “resorte” o similar, remaches en “flor”, tacos de plástico de apertura en abrazadera.
 - Soporte PYL:
 - En Placas: Tacos de paraguas, nudo, replegables, patillas remaches (con precaución).
 - En Perfiles: Tornillos P, tacos de paraguas, remaches, etc.
- La elección definitiva del tipo de Anclaje, así cómo su fiabilidad a los esfuerzos que se produzcan sobre él y que deberán cumplir al menos lo especificado para ello en este documento, deberá ser avalada por su fabricante.
- Es importante realizar una prueba previa a la realización de los trabajos “in situ” sobre éstos elementos, para comprobar su idoneidad.
- La distancia entre estos elementos, dependerá del tipo de fijación elegida, y se deberá respetar las especificaciones correspondientes del fabricante de las mismas.



Observaciones:

- Las fijaciones sobre elementos blandos y no resistentes (bovedillas de poliestireno, fibras minerales, etc.) es siempre delicado, por lo que se recomienda en estos casos realizar el estudio técnico pertinente para buscar en cada caso soluciones alternativas fiables.
- El tipo y la fiabilidad de las fijaciones a las solicitaciones que se producen en él según material del soporte, será avalada por el fabricante de la fijación.
- Es recomendable en todo momento realizar una prueba previa, "in situ", sobre éstos elementos, para comprobar su idoneidad.
- La fijación de estos elementos puede afectar las características mecánicas de los sistemas.



5.7.- Juntas de dilatación.

Las juntas de dilatación son obligatorias de realizar en tabiques, techos y trasdosados, a partir de una cierta longitud.

Se deberá realizar una junta de dilatación coincidente con las juntas de dilatación de la edificación, y además:

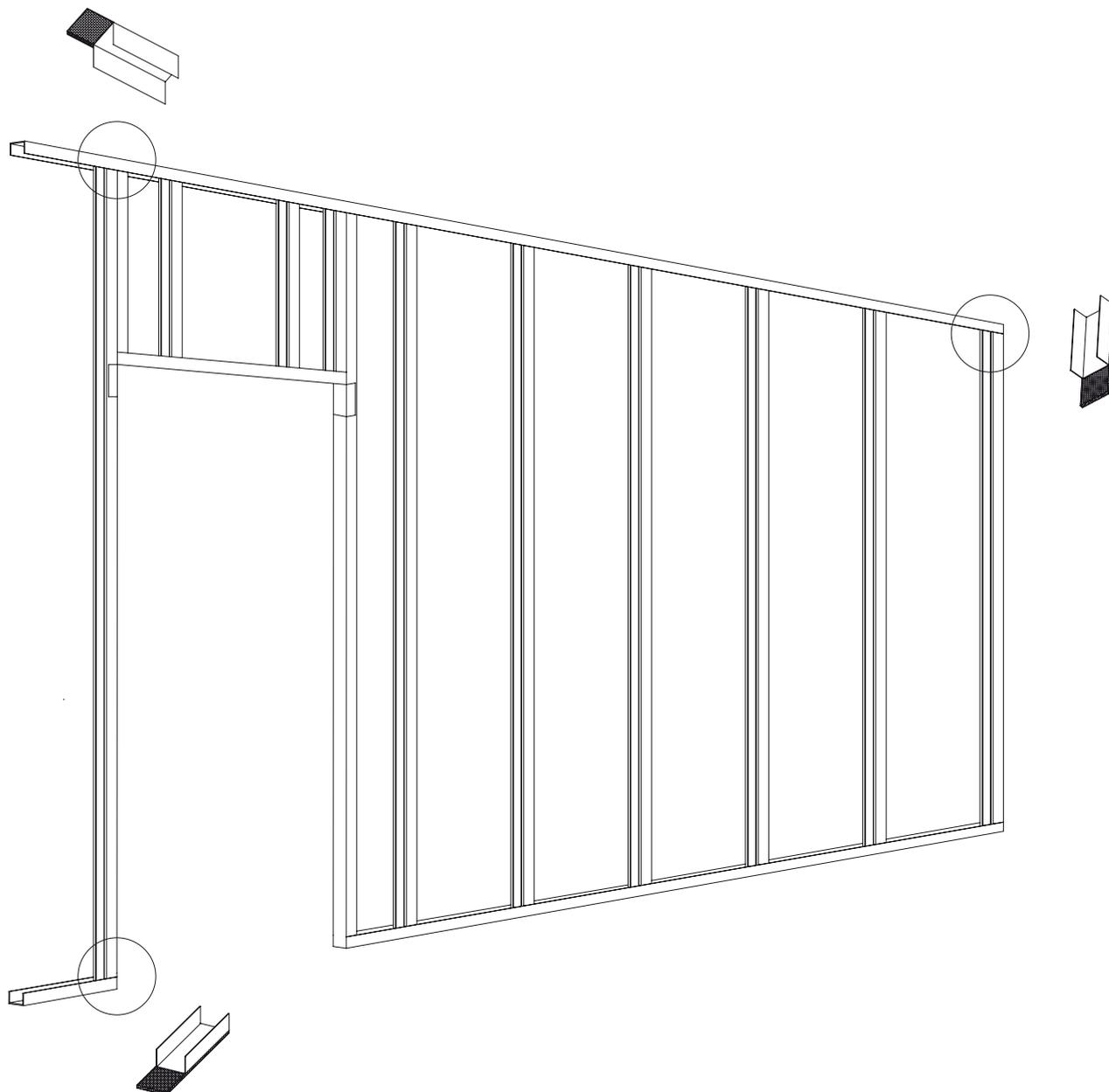
En los sistemas de **tabiques**, se deberá realizar una junta de dilatación cada **15,0 m.** o menos, en cualquier dirección (ver 6.1.6.).

En los sistemas de **trasdosados**, se deberá realizar una junta de dilatación cada **11,0 m.** o menos, en cualquier dirección (ver 6.2.4.).

En los sistemas de **techos**, se deberá realizar una junta de dilatación cada **15,0 m.** o menos, en cualquier dirección (ver 6.3.4.).

5.8.- Tratamiento de los perfiles perimetrales.

En los sistemas PYL tanto horizontales como verticales (tabiques, trasdosados y techos), la superficie de contacto de los perfiles perimetrales se asentarán sobre una banda estanca.





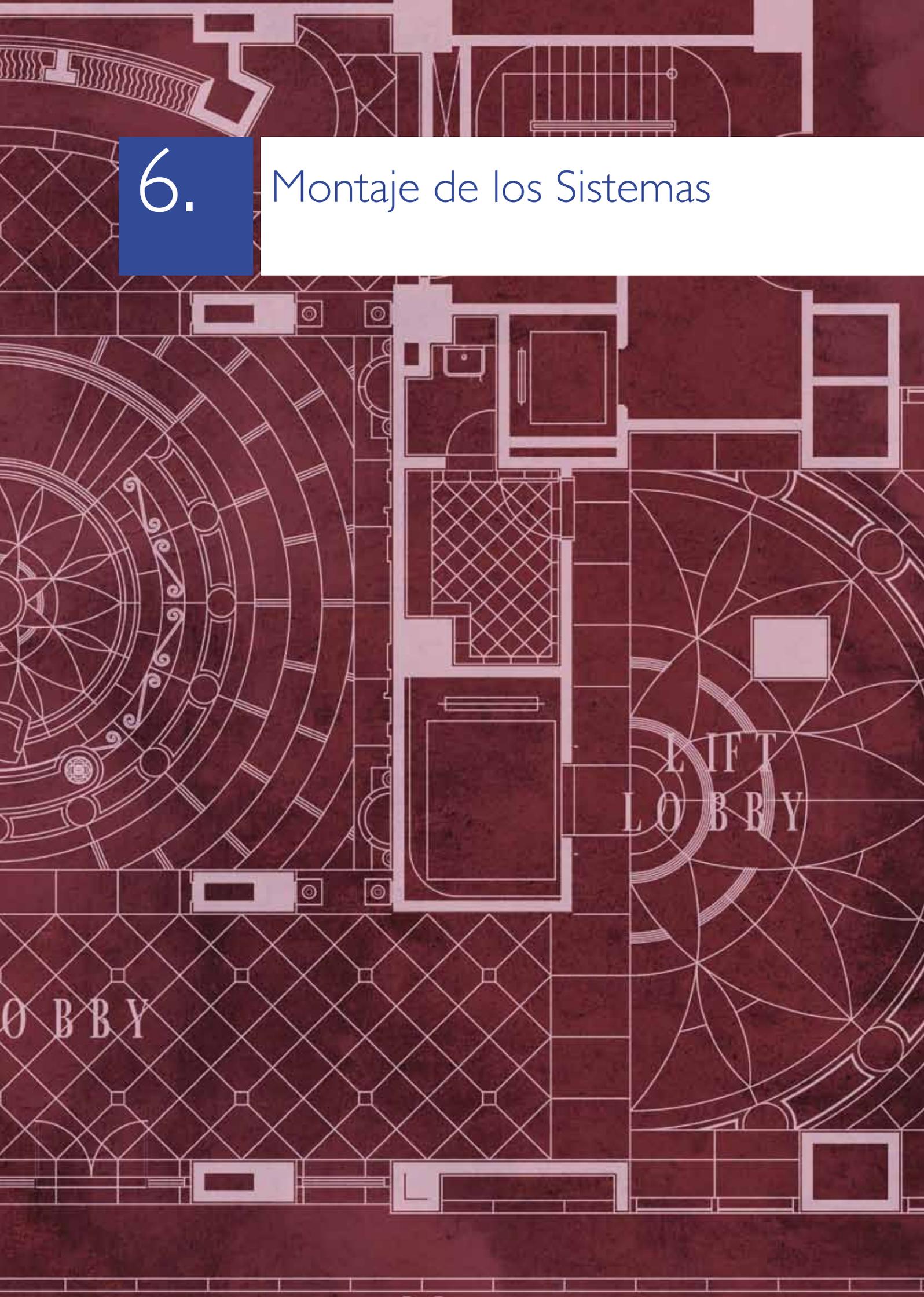


LIFT
LOBBY

MAIN L

6.

Montaje de los Sistemas



6.- Montaje de los sistemas

6.1.- Tabiques con estructura metálica.

6.1.1.- Replanteo.

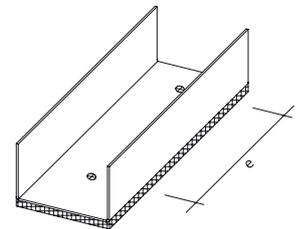
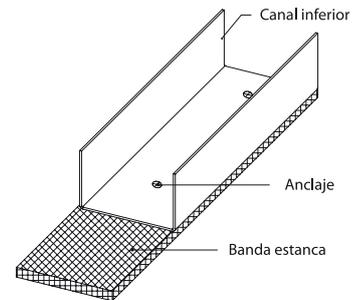
Se marcará en el suelo, los lados exteriores de cada una de las estructuras inferiores (canales) que conformen las unidades.

6.1.2.- Colocación Canales o elementos horizontales.

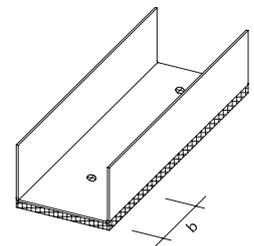
- Los canales inferiores se colocarán sobre solado terminado o base de asiento (En caso de otras posibilidades se consultara a los servicios técnicos del fabricante o dirección de la obra).
- Los canales superiores se colocarán bajo forjados enlucidos salvo que posteriormente se vayan a colocar techos suspendidos.

Nota: En caso de fijación sobre techos suspendidos continuos, se recomienda realizar un estudio técnico, sobre la manera de evitar puentes acústicos por el plénum.

- Los canales inferiores y superiores deberán llevar obligatoriamente en la superficie de apoyo o de contacto con el soporte, una cinta o banda estanca.



- Los fijaciones a los soportes tanto inferior cómo superior deberán situarse como máximo cada 600 mm. (e) entre fijaciones consecutivos. Los de inicio y final deberán estar a una distancia no mayor de 500 mm. (b) de los extremos del perfil. Como mínimo deberán colocarse 3 fijaciones para piezas superiores a 500 mm. y 2 para piezas inferiores a 500 mm.



Observaciones:

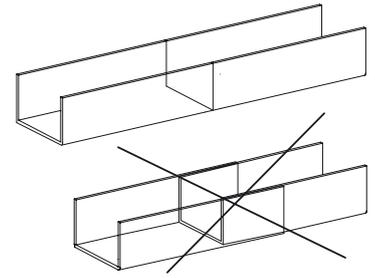
La separación de 600 mm. indicada, se refiere a fijaciones firmes, sobre materiales resistentes y compactos (elementos de forjados resistentes, hormigón, terrazos, mármol, madera, acero, etc.)

En caso de realizar éstas uniones sobre elementos menos resistentes, cómo pudieran ser techos continuos de escayola, Placas de Yeso o similar, la separación máxima entre fijaciones apropiados será de 400 mm.

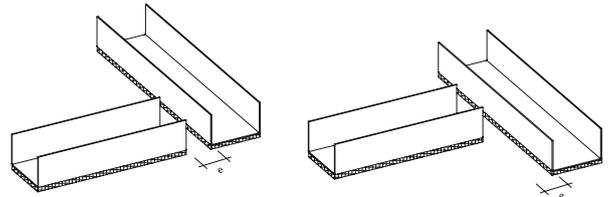


e) La continuidad de los canales se realizará “a tope” y nunca por solape.

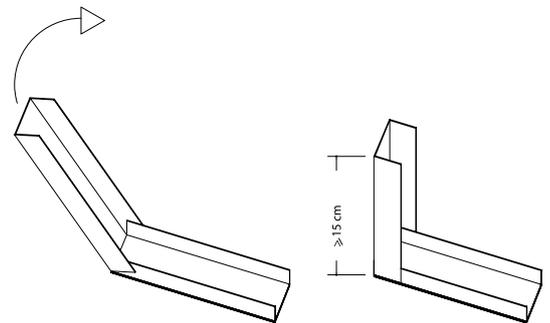
La máxima longitud permitida de tabique sin canal, tanto inferior como superior, sin soluciones alternativas será de 300 mm. y siempre y cuando se justifique la imposibilidad de continuidad.



f) En los cruces de los tabiques así como en las esquinas, los canales quedarán separados el espesor o espesores de las placas “e” del tabique pasante. Nunca se colocarán a tope.



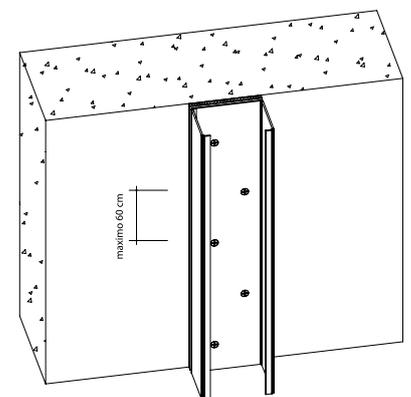
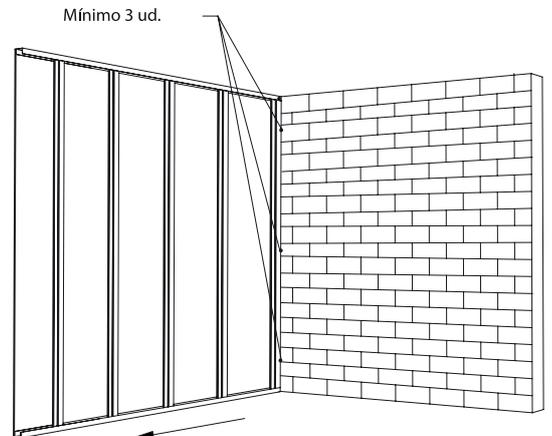
g) En las zonas de pasos y huecos se alzarán sus extremos como mínimo (h) 150 mm.



6.1.3.-Colocación de elementos verticales (Montantes).

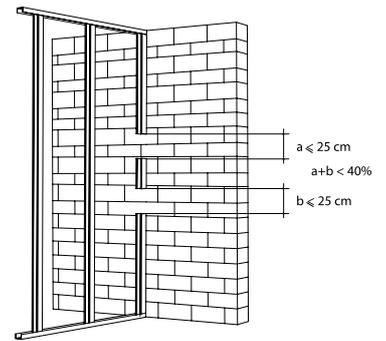
• De arranque con la obra gruesa u otras unidades ya ejecutadas

a) Los perfiles verticales de arranque deberán fijarse firmemente a la obra gruesa, o unidad existente, con fijaciones cada 600 mm. como máximo y en no menos de tres puntos para trozos superiores a 500 mm., así como atornillados a los canales tanto inferior como superior (con tornillos tipo M o punzonado, nunca con tornillos tipo P).

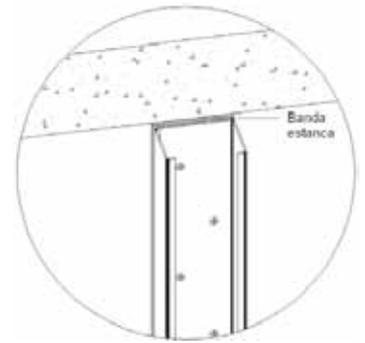


Nota: Con relación a las fijaciones deberá tenerse en cuenta las observaciones indicadas en la fijación de los canales.

b) Estos perfiles deberán colocarse continuos de suelo a techo. Si por razones imperativas de la obra, (paso de instalaciones, huecos, etc.), han de interrumpirse, deberá mantenerse al menos un 60 % del perfil en sus labores de arranque, repartidos en las zonas inferior y superior del encuentro, siempre y cuando el hueco no supere 250 mm. de forma continua.

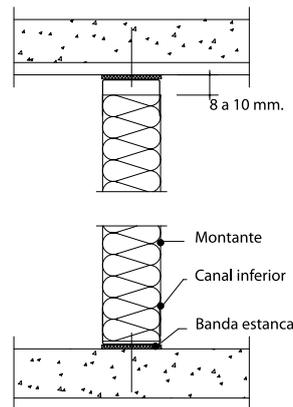
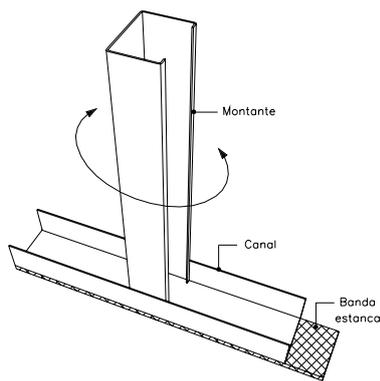


c) Los perfiles de arranque deberán llevar obligatoriamente en la superficie de apoyo o de contacto con el soporte, una cinta o banda estanca.

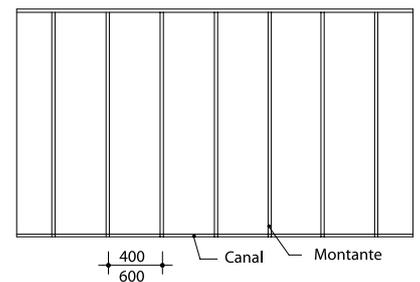


• De modulación o intermedios

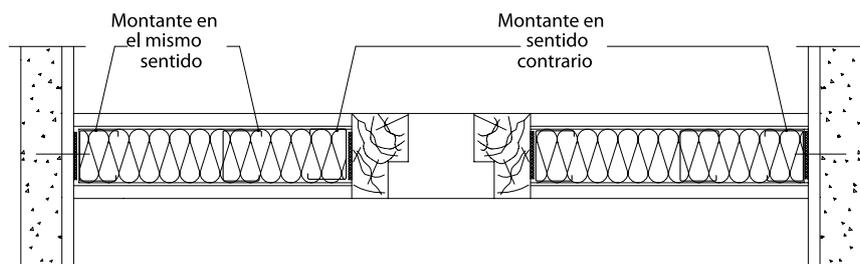
a) Se colocarán o encajarán por simple giro en los canales tanto superior como inferior y con una longitud de 8 a 10 mm. más corta de la luz entre suelo y techo y no se atornillarán a ellos, salvo los denominados "fijos".



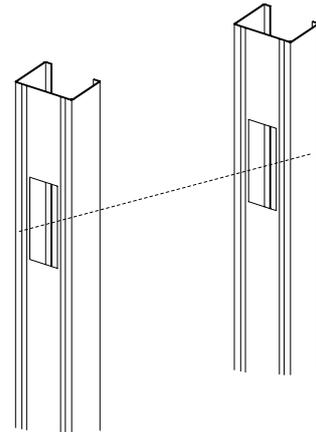
b) La separación máxima de éstos montantes (modulación) será de 600 mm.



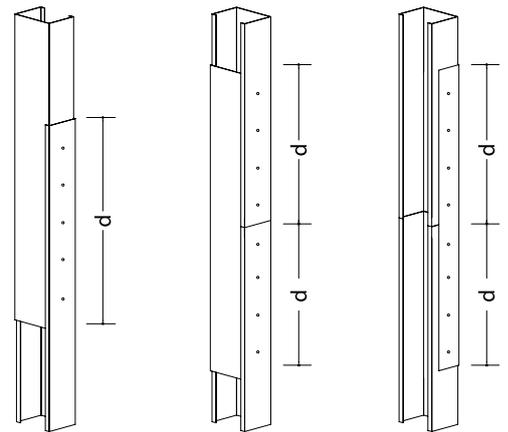
c) Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para fijaciones o similar.



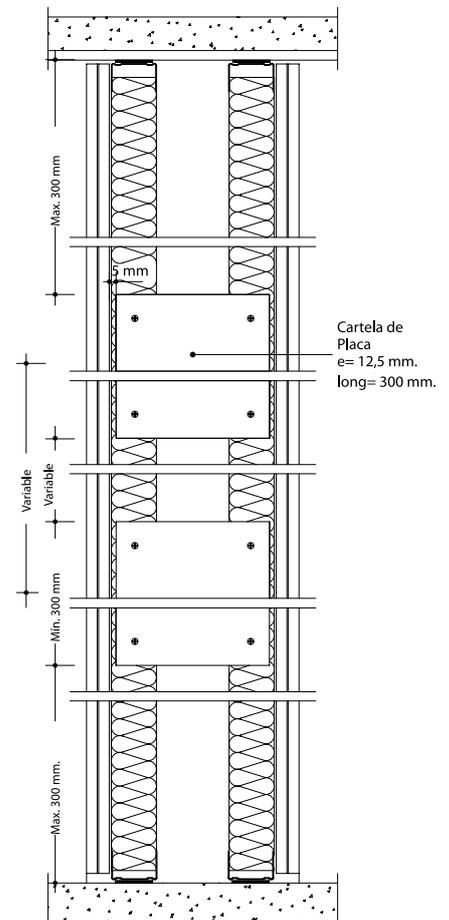
d) Se procurará en todo momento que las perforaciones que llevan éstos perfiles para el paso de instalaciones, coincidan cada una de ellas, en la misma línea horizontal.



e) En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz entre suelo y techo a cubrir, podrán solaparse éstos, bien entre ellos, bien con piezas auxiliares, de tal manera que la longitud mínima de éste solape, a cada lado sea de 24, 35 y 45 cm. para montantes de 48, 70 y 90 mm. respectivamente. Este solape se realizará sea cual fuere, perfectamente solidario por medio de tornillos tipo M o punzonado.



f) En caso de tabiques “Dobles” o “Especiales” (doble estructura), los montantes deberán arriostrarse entre ellos, cómo mínimo, con cartelas de placa de 300 mm. de alto y el ancho necesario. Estas cartelas se distanciarán como máximo cada 900 mm. a ejes, estando el primer y último arriostramiento a 300 mm. de suelo y techo respectivamente.



Observación:

- En caso de alturas especiales o de desear no arriostrar éstos tabiques (ubicación en zonas de junta de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.), será objeto de un estudio específico.
- En los tabiques cuyo cometido sea alcanzar alturas especiales, sin tener que soportar cargas pesadas (soportes de sanitarios, etc.), las cartelas mencionadas deberán ir separadas a una distancia no mayor a 2000 mm. entre ejes.

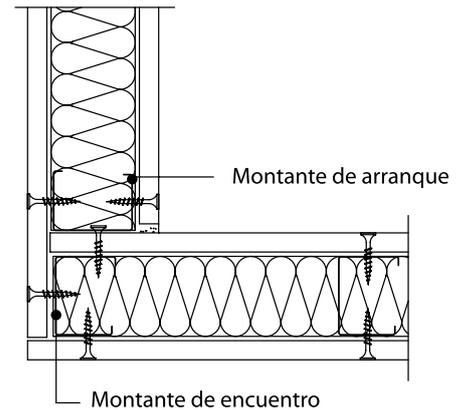
• **Fijos**

Son aquellos montantes que de alguna manera determinan puntos especiales del tabique y tienen su posición específicamente marcada en él, no siendo posible de una manera general cambiar su ubicación. (Esquinas, arranques, cruces, “jambas” de cercos o huecos de paso, fijaciones, sujeción de soportes, etc.).

a) Deberán situarse en su posición, atornillándolos con tornillos tipo M o fijándolos mediante punzonado, a los canales tanto inferior como superior. El atornillado de éstas piezas NUNCA se realizará con tornillos P.

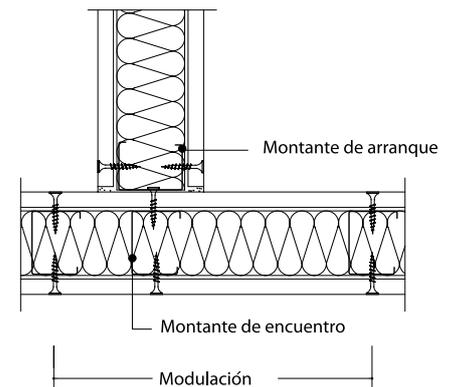
b) Estos perfiles nunca romperán la modulación general de los montantes de la unidad.

c) Salvo recomendaciones específicas al respecto de los departamentos técnicos de los fabricantes, (longitudes de los tabiques, soluciones alternativas, etc.) en la realización de las esquinas de los tabiques se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

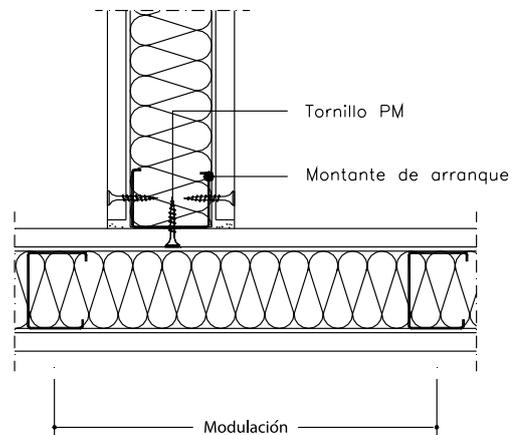
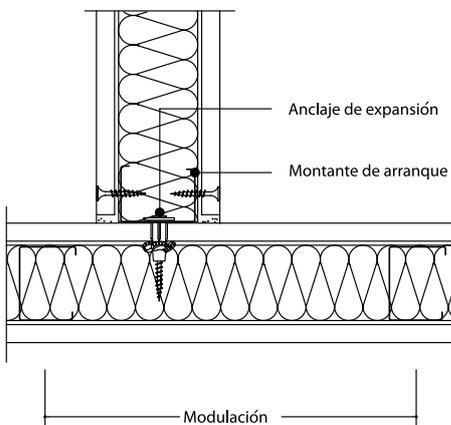


d) En los encuentros o cruces de tabiques se podrán realizar alguna de las siguientes soluciones:

- La colocación de un montante de “encuentro” dentro del tabique del cual arranca o arrancan los otros y en éstos últimos se colocarán montantes de arranque que irán por un lado atornillados o unidos a los canales y por otro unidos al de “encuentro” mediante Tornillos tipo P, abrazando entre los dos la o las placas pasantes del tabique; o bien:



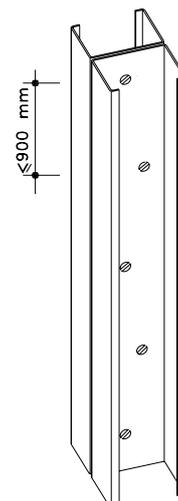
- Se sujetará el montante de arranque, del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado, mediante fijaciones de “expansión”, “patillas” o “paraguas” cada 300 mm. y si es posible algo desviados del eje del montante, en “zig-zag”.



- Nunca se realizará ésta operación con tornillos tipo P en la dirección metal-placa.

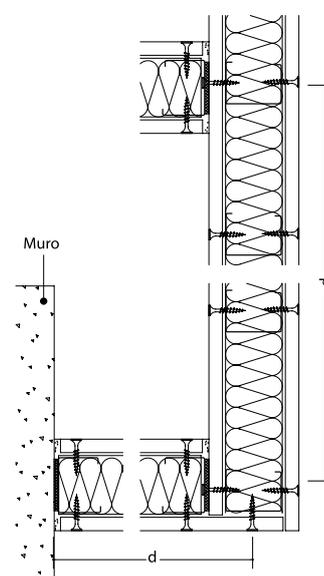


e) En caso de colocación de montantes en “H” se atornillarán con tornillos tipo M o unirán mediante punzonado (nunca con tornillos tipo P), entre ellos como máximo cada 900 mm. y si es posible algo desviados del eje de los montantes, en “zig-zag”.



f) La máxima longitud de tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así) será de (d).

- 5 m para tabiques “sencillos” con placa de **12,5 mm.** y estructura de 48 mm., modulación 400 mm.
- 6 m para tabiques “sencillos” con placa de **15 mm** o mas y estructura de 48 mm, modulación a 400 o 600 mm.
- 7m para tabiques “sencillos” con placa de **15 mm.** o más y estructura de 70 mm., modulación 400 o 600 mm.
- 8 m para tabiques “Múltiples” de dos placas de **12,5 mm.** por paramento y estructura de 48 mm. modulación de montantes a 400 o 600 mm indistintamente.
- 10 m para tabiques “Múltiples” de dos placas de **15 mm.** por paramento y con estructura de 48 mm modulación de montantes a 400 o 600 mm indistintamente.
- 12 m para tabiques “Múltiples” de dos placas de **15 mm.** o más por paramento y con estructura de 70 mm. o más, modulación de montantes a 400 o 600 mm indistintamente.



Siempre y cuando no se superen las alturas máximas fijadas en el apartado 12 de este documento.

g) En caso de longitudes mayores deberán colocarse rigidizadores a base de montantes reforzados en cajón ú otros elementos.

h) En caso de tabiques de gran longitud se deberán realizar juntas de dilatación cada 15 m. y respetar obligatoriamente las propias de la edificación dónde esté ubicado (ver apartado 6.1.6. “detalles constructivos”).

Observación importante:

Los perfiles portantes verticales llevan en su alma perforaciones para el paso de las instalaciones que recorren el interior de los tabiques, recomendando, por tanto, su utilización para ello.

En caso de no coincidir éstas con la línea de las instalaciones, se deberá actuar según lo indicado en el apartado 8 “Ayudas a trabajos e instalaciones”.

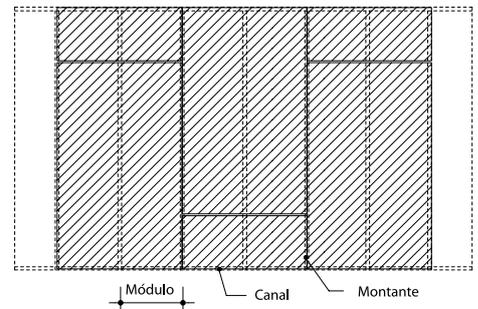
6.1.4.- Instalación de las Placas.

La secuencia normal de atornillado de las placas es colocar primero una cara del tabique, a continuación se realizan el montaje y las ayudas a instalaciones que se ubican en su interior y después de ser debidamente probadas éstas, cerrar el tabique por la siguiente cara.

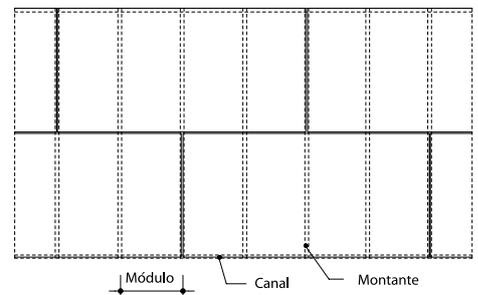
a) El espesor mínimo de Placa de Yeso Laminado a utilizar en tabiques, será :

- Sistemas sencillos y dobles: Placa de **12,5 mm.** con modulación de montantes máximo a 400 mm. (En obras de viviendas u otras de influencia del CTE, el espesor mínimo de las placas será de **15 mm.**, en cuyo caso podrán modularse los montantes tanto a 400 como a 600 mm., según prestaciones técnicas requeridas).
- Sistemas múltiples y especiales: Placa de **12,5 mm.** (la utilización en éstos tipos de tabiques de las placas de **9,5 mm.** o menor espesor se deberá consultar con los servicios técnicos de los fabricantes.). La modulación de los montantes será variable.
- En caso de tabiques ubicados en zonas húmedas en sistemas sencillos, con una sola placa de **15 mm.** o menor, la modulación de los montantes deberá realizarse a 400 mm., sea cual fuere su terminación posterior.

b) En tabiques sencillos o dobles, las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, es decir verticales, de tal manera que sus juntas longitudinales coincidan siempre con un montante.



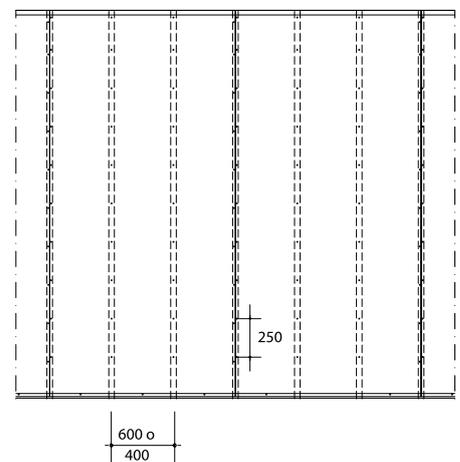
c) En tabiques múltiples y especiales, las placas podrán colocarse indistintamente en posición transversal o longitudinal a los montantes.



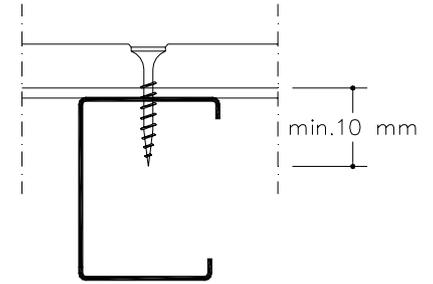
d) En caso de que por causas de altura, fuera necesario solapar placas en vertical, las juntas no serán coincidentes en la misma línea horizontal entre dos placas contiguas. El solape mínimo será de 400 mm.

e) Las placas se fijarán a todos los montantes mediante tornillos P, colocados cada 250 mm. (con una tolerancia máxima del 15 %).

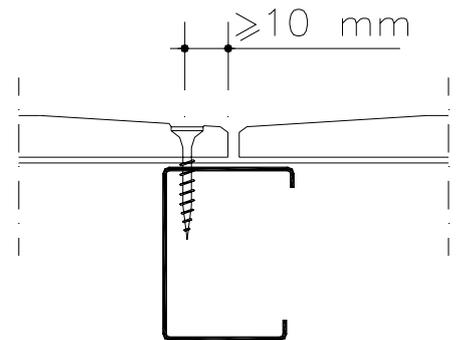
f) En caso de tabiques laminados (Múltiples o Especiales), la primera placa de laminación, podrá fijarse con una separación entre tornillos de cómo máximo 700 mm. , siempre que el tiempo de atornillado de la segunda placa no exceda de 48 hs. con relación a la primera. En caso contrario, deberá fijarse como se indica en el párrafo anterior e).



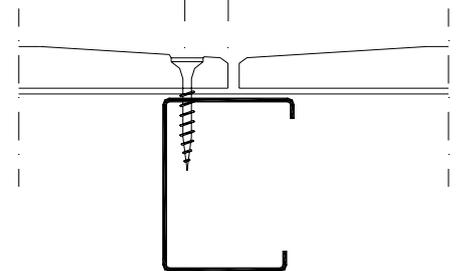
g) Los tornillos se atornillarán perpendicularmente a las placas y de tal manera que penetre en la placa lo necesario para que sin atravesar la celulosa superficial de la cara vista admita su plastecido posterior.



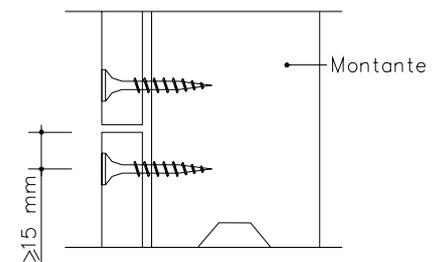
h) La longitud del tornillo idóneo se elegirá de tal manera que una vez atornillada la placa o placas a los perfiles, su punta sobresalga de éstos al menos 10 mm.



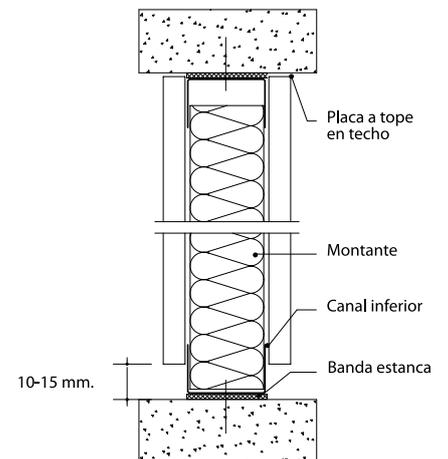
i) Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a no menos de 10 mm. de éste y algo contrapeados respecto a los de la otra placa.



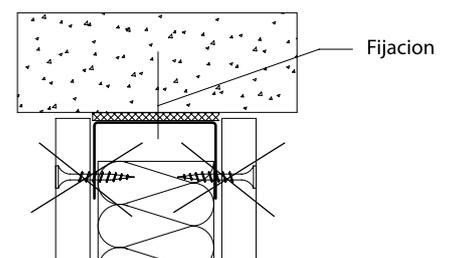
j) Los tornillos de los bordes transversales o "testas" de las placas se situarán a no menos de 15 mm. de éstos bordes.



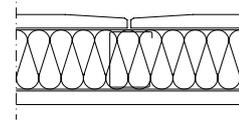
k) Las placas quedarán separadas del suelo terminado entre 10 y 15 mm. y a tope en techo.



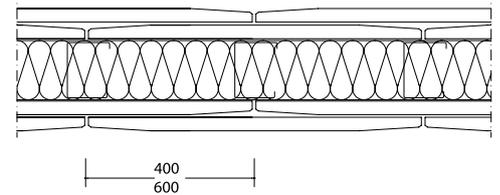
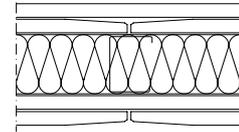
l) No se deberán atornillar las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.



m) El trozo mínimo de placa que se permite colocar en paños continuos de tabiques no será nunca menor de 350 mm. Pueden existir casos excepcionales en los cuales deberá justificarse su colocación y cuidar al máximo el corte y atornillado de él.

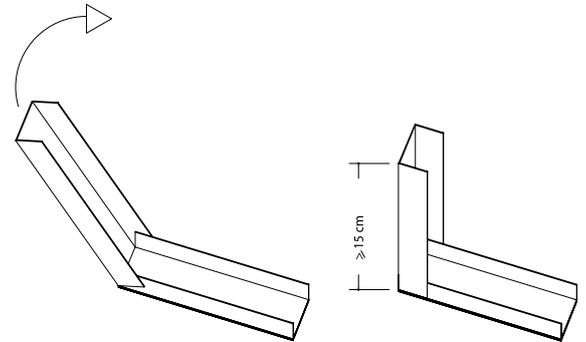


n) Las juntas entre placas deberán contrapearse por cada cara de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante.



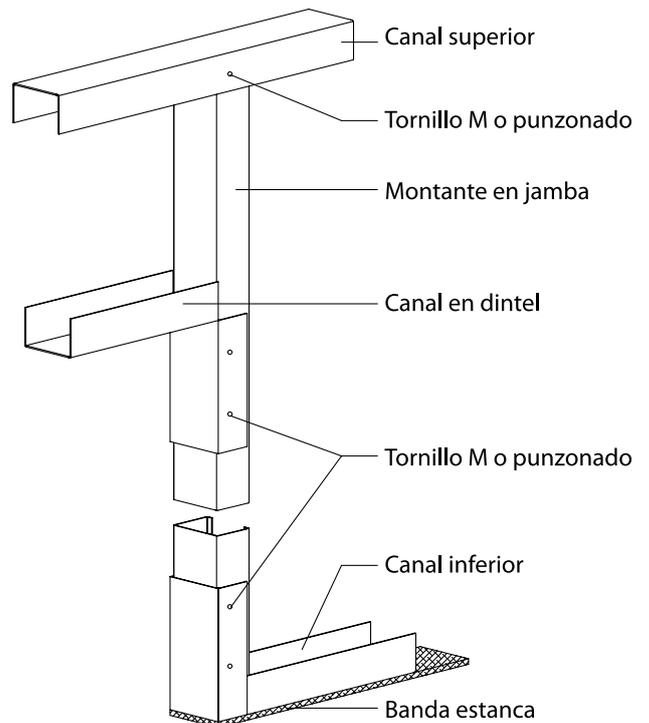
6.1.5.- Cercos y huecos de paso.

a) En las zonas de puertas o huecos de paso se interrumpirá el canal inferior, levantándose en 90° como mínimo 150 mm. y se mantendrá continuo el superior (salvo huecos de suelo a techo, en cuyo caso habrá que realizar la misma operación que en el inferior).



b) En las zonas de ventanas, los dos canales (suelo y techo) permanecerán corridos.

c) Los montantes que conformarán las jambas del hueco, serán atornillados o unidos mediante punzonado a los canales inferiores y superior. (nunca con tornillos tipo P). Estos montantes nunca interrumpirán la modulación general de los del tabique. En caso de huecos de suelo a techo, al interrumpir totalmente el tabique deberán colocarse éstos Montantes debidamente reforzados de tal manera que el tabique no pierda su rigidez.



d) En la zona del dintel, se colocará un canal doblando sus extremos en 90° como mínimo 150 mm. que abrazarán a los montantes de conformación de jambas o laterales del hueco y a los cuales se unirán firmemente mediante punzonado o atornillado con tornillos M. En caso de huecos para ventanas se realizará la misma operación en la zona del antepecho.



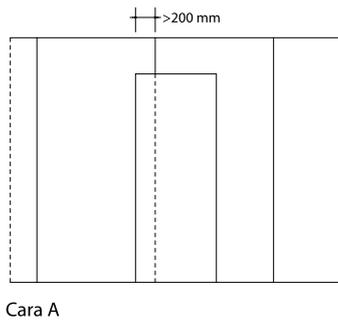
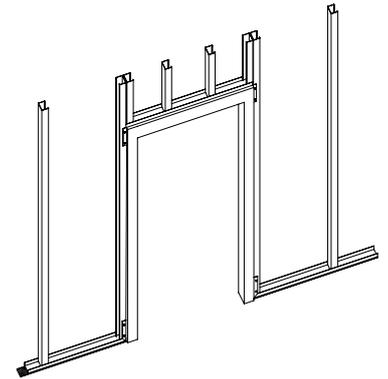
e) En las zonas del dintel y antepecho a cada lado de los montantes laterales se colocarán unos trozos de montantes de refuerzo, atornillados a los canales (superior-dintel o inferior-antepecho) y a los montantes, mediante tornillos M o punzonado.

f) En el dintel y en el antepecho (en caso de ventanas), se colocarán los trozos de montantes correspondientes a los de modulación, sin necesidad de ser atornillados, salvo en huecos de grandes luces, dónde el peso del Sistema en el dintel, pueda deteriorar al cerco o el acabado final del hueco.

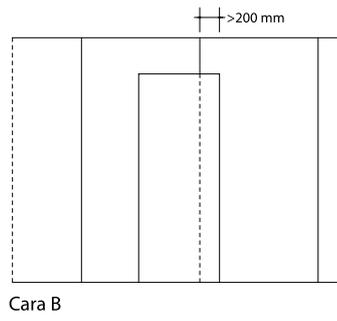
g) En caso de colocación de placas por el sistema de “bandera” será necesario generalmente (salvo huecos de gran longitud) colocar otro trozo de montante de tal manera que no coincidan las juntas de cara y capa opuesta en una misma pieza.

h) En caso de cercos o huecos de paso, ventanales etc., en tabiques sencillos, las placas se colocarán en solución “bandera” siguiendo la modulación de los montantes y haciendo no coincidir las juntas de la cara opuesta, de dintel y/o antepecho en el mismo trozo de montante.

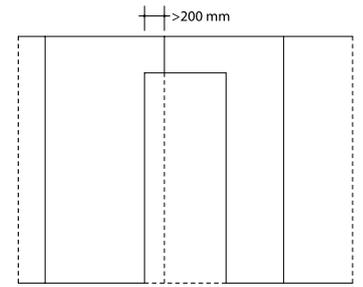
i) El trozo de placa que se introduce en la zona de dintel será mayor de 200 mm.



Cara A



Cara B

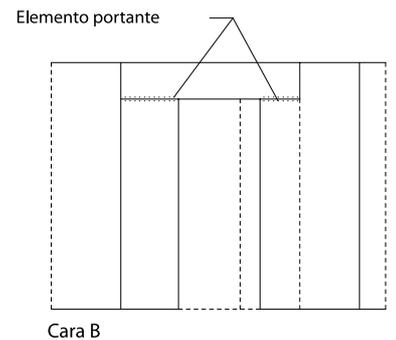


Cara A

j) En caso de que ésta solución en “bandera” no pueda ser posible realizarla por las dos caras, una de ellas podrá colocarse en “pieza dintel” o “pieza pasante”.

k) En caso de tabiques múltiples las placas podrán colocarse indistintamente, siempre y cuando en las sucesivas capas, las juntas no coincidan con las producidas en la anterior.

l) En el caso de “pieza pasante horizontal”, en tabiques sencillos, será necesario colocar bajo la junta horizontal que se produce, un elemento portante.



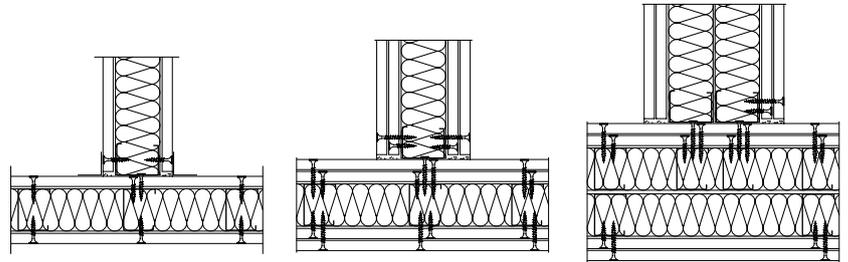
Cara B

Nota: Existen a veces en obra casos particulares dónde es difícil definir una regla general válida para todos ellos, si bien el criterio de las soluciones indicadas anteriormente y las que se deben adoptar en cada caso particular es que: debajo de las juntas siempre tiene que haber un elemento portante, que esté libre de esfuerzos, o con solución suficiente en la colocación de la estructura para que absorba estos esfuerzos y por tanto no traslade movimientos a las juntas y alejar al máximo éstas de las zonas conflictivas del hueco.

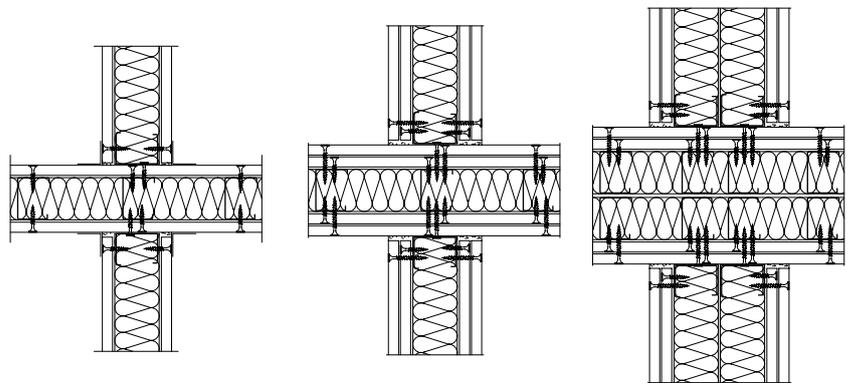
6.1.6.- Detalles constructivos.

Con el fin de facilitar de alguna manera, la ubicación de las recomendaciones de montaje, citadas en este documento, a continuación se reflejan algunos detalles gráficos de los puntos y situaciones más representativos y repetitivos que se dan en la ejecución de estas unidades.

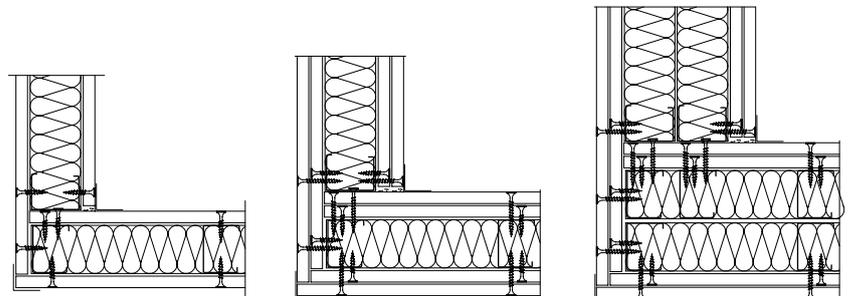
- a) Encuentro en T
- Tabiques Sencillos
 - Tabiques Múltiples
 - Tabiques Dobles
 - Tabiques Especiales



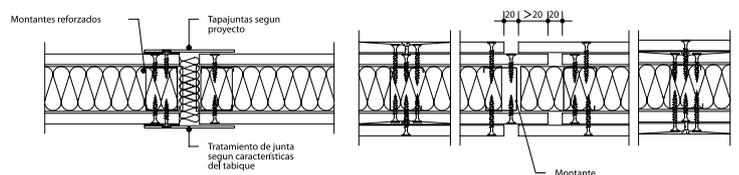
- b) Encuentro en CRUZ
- Tabiques Sencillos
 - Tabiques Múltiples
 - Tabiques Dobles
 - Tabiques Especiales



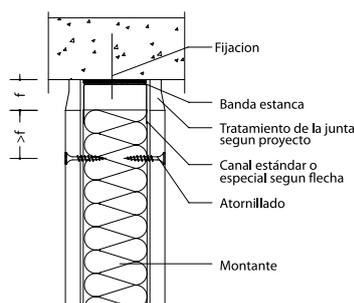
- c) Encuentro en ESQUINA
- Tabiques Sencillos
 - Tabiques Múltiples
 - Tabiques Dobles
 - Tabiques Especiales



- d) Ejemplo de Junta de Dilatación.
- En los tabiques PYL, se deberá realizar una junta:
- a) Cada paño de 15 m. de longitud.
 - b) Cada vez que exista una junta en la edificación.



- e) Ejemplo de encuentro flotante



6.2.- Trasdosados.

6.2.1.- Trasdosados Directos con Pasta de Agarre.

No siempre es posible realizar un trasdosado directo con pasta de agarre, debido en algunos casos al muro soporte donde se va a actuar y en otros a la propia placa de Yeso Laminado a utilizar.

La correcta adherencia de la pasta de agarre al muro base, depende directamente de la situación de éste, por lo que se recomienda realizar una prueba previa de adherencia para determinar si es posible su aplicación.

Las placas **BV**, **RX**, perforadas y **SS**, no pueden utilizarse en este tipo de Sistema.

6.2.1.1. Replanteo.

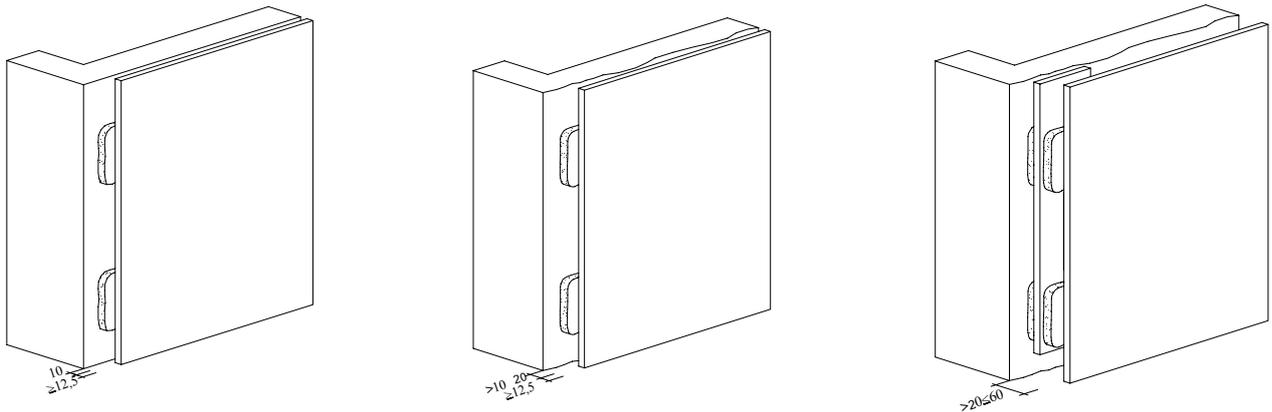
Esta operación se realizará de una manera clara y lo más cercana posible a la operación de montaje.

Es aconsejable realizar una zona amplia o piloto para que sea comprobada por la dirección de la obra previamente a los trabajos generales de ejecución.

Durante esta operación quedarán claramente marcados la situación de cercos, huecos, etc.

Deberá para ello identificarse sobre el paramento a actuar, el punto o zona más saliente que nos indicará el tipo de trasdosado a ejecutar. La irregularidad u otra circunstancia, máxima permitida será:

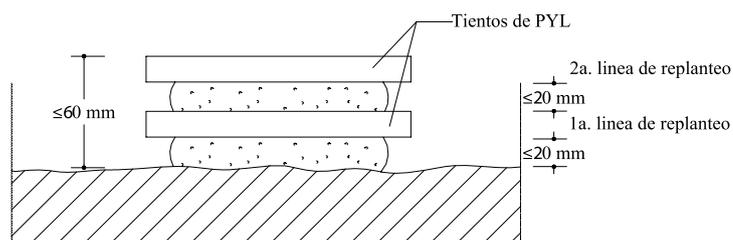
- 10 mm. para trasdosados **“A más ganar”**
- 20 mm. para trasdosados del tipo **“Estándar”**
- 60 mm. para trasdosados **“Con tientos”**



Una vez identificado el tipo de trasdosado a ejecutar, se replanteará en el suelo y techo, la línea de paramento acabado.

En el muro base o en las propias placas, se replantearán las líneas de ubicación de la pasta de agarre o de los tientos.

En el caso de trasdosados “con tientos”, deberá replantearse en primer lugar la situación de su línea de plano, de tal manera que se acerque a la definitiva a un punto tal, dónde ya se pueda trasdosar sobre ellos con el espesor de pasta dentro de los límites recomendados (≤ 20 mm.) y teniendo en cuenta ese límite de material también a la hora de recibirlos sobre el muro.



6.2.1.2 Colocación de la Pasta de Agarre.

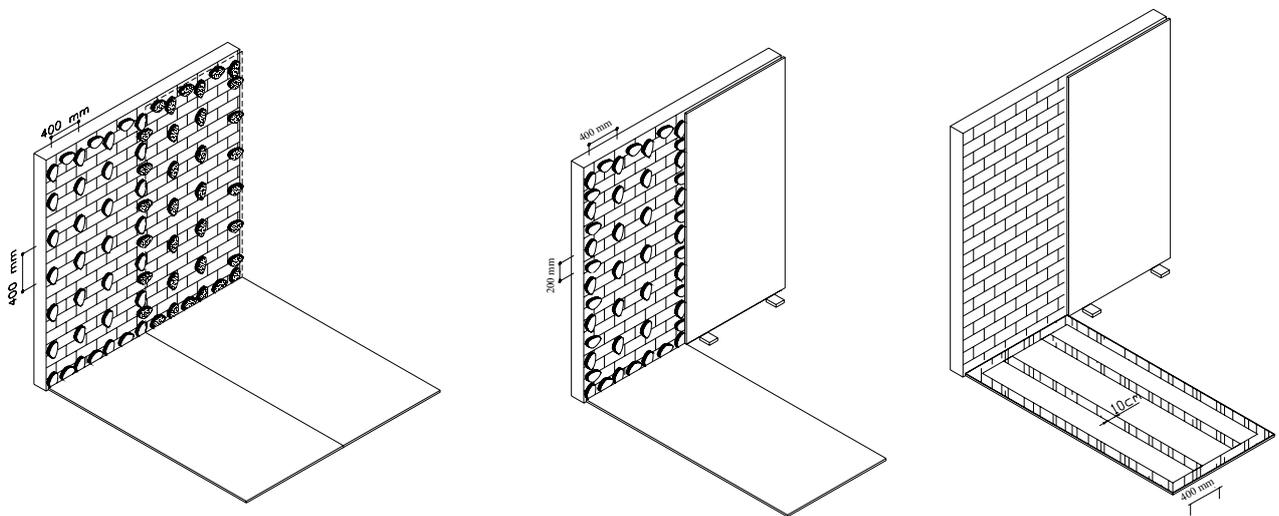
A continuación y una vez preparada la pasta de agarre se procederá a colocar la correspondiente a una sola placa, bien aplicándola sobre ella o sobre el muro, como se indica en los procedimientos que se detallan más adelante.

Observaciones:

Es de uso corriente la colocación de pasta de agarre sobre el muro, sin embargo, su colocación sobre las placas y posteriormente levantarla sobre el muro, puede realizarse, comprobándose en todo momento que no se produzcan descuelgues de éstas.

a) Trasdosado Directo con Pasta de Agarre "a más ganar".

La pasta de agarre podrá colocarse en forma de pelladas, formando una cuadrícula de 400x400 mm., o con llana dentada, bien continua, bien por tiras y en este caso, de un ancho mínimo de 100 mm. y separadas entre si un máximo de 400 mm.



b) Trasdosado Directo con Pasta de Agarre "Estándar".

La pasta de agarre se colocará en forma de pelladas separadas, formando una cuadrícula de 400x400 mm.

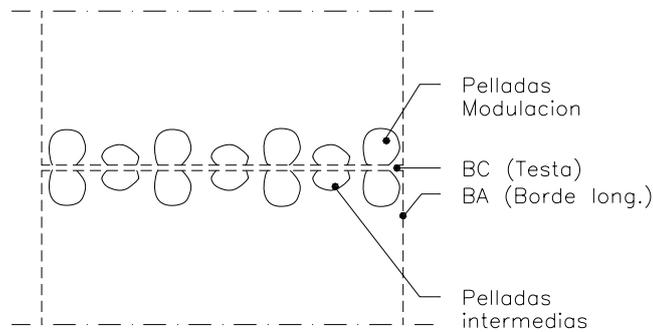
Observaciones:

- Cuando se utilicen pelladas para instalar las placas (estándar o "a más ganar"), se colocarán unos puntos o pelladas entre las de modulación, tanto en su zona inferior como superior, que garantizarán su correcta planeidad en estas zonas, facilitando la colocación de rodapiés y un correcto encuentro con el techo.
En el caso de encuentros entre testas de placas, también deberá realizarse esta operación en esa zona.
- Es importante que las pelladas correspondientes a los bordes longitudinales estén lo más cercanas a ellos, e incluso sobrepasen a estos, al aplastarlas, de tal manera que junto con las de la placa colindante, garanticen la rigidez de la junta, y que los bordes de las placas reposen en la mayor parte de su dimensión, sobre un elemento portante.

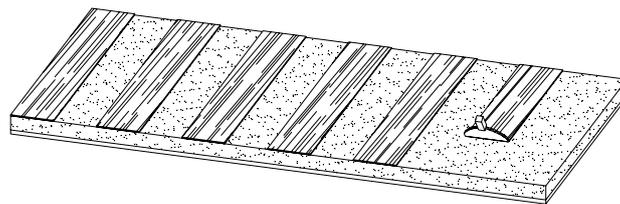


c) Trasdosado Directo “con Tientos”

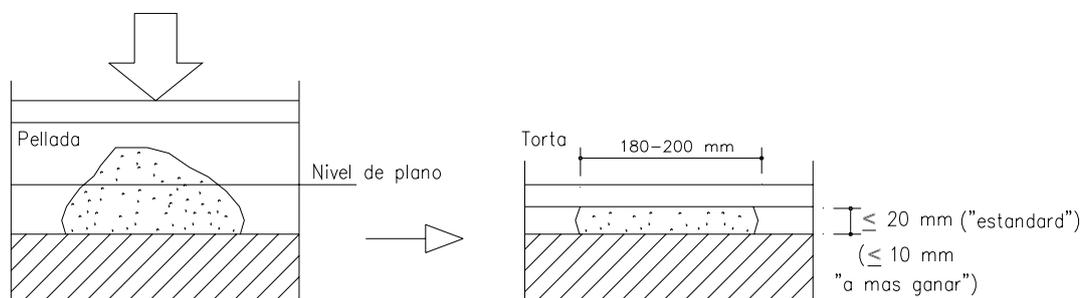
La pasta de agarre para fijar los tientos se colocará en forma de pelladas separadas. Posteriormente, sobre los tientos podrá instalarse la placa utilizando el método a) “a más ganar” o b) “estándar”.



Cuando se trate de transformados con aislantes del tipo, **LR** y **LV**, y salvo soluciones distintas indicadas por los fabricantes de Placas de Yeso Laminado (PYL), se deberá realizar, un tratamiento previo a la superficie del aislante, imprimando dicha superficie con pasta de agarre diluida, en las zonas donde se situará esta, para lograr una buena adherencia.



El material correspondiente a una pellada será aquel que una vez aplastada y formada la “torta”, ésta tenga un diámetro aproximado mínimo de 180 a 200 mm. Su altura máxima será de 10 mm. (si es a más ganar y de 20 mm. si es estándar, por lo que la cresta de la pellada colocada en el muro deberá sobrepasar la línea de nivel del paramento que marcarán las placas.



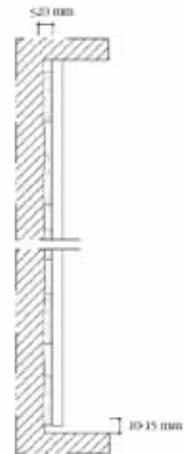
6.2.1.3.- Instalación de las placas.

A continuación se procederá a colocar la placa correspondiente. Para ello:

- La placa se aplicará apretando fuertemente sobre ella mediante una regla de pañear hasta llevarla a su plano definitivo y asegurando esta operación por toda su superficie y elevándola hacia el techo hasta que quede firmemente pegada a él.
- Las placas deberán quedar levantadas del suelo terminado entre 10 y 15 mm. y a tope en techos por lo que deberán colocarse en la zona inferior unos calzos auxiliares que normalmente se realizan con trozos de recortes de las mismas placas que se estén colocando. La elevación de las placas hasta colocarla a tope en techo se realizará mediante cuñas o aparejos especiales.
- Estos calzos auxiliares se retirarán una vez terminado el total del trasdosado del paño y nunca antes de 24 horas, en caso de placas Base **(A, F, I, H)** y PVP, 48 hs. en caso de placas **XPS** y **XPE** y 72 horas en las placas **LR** y **LV**.

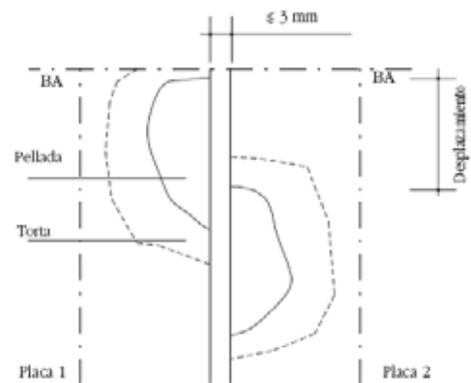
Observaciones:

Es importante retirar estos calzos ya que por el contrario pueden ocasionar puentes de capilaridad de agua o incluso presiones posteriores sobre las placas.



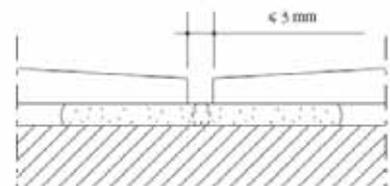
- Por último se procederá a retirar el material de agarre sobrante de los bordes que habrán sobresalido por ellos.

- A continuación se colocará la pasta de agarre de la siguiente placa, siguiendo las recomendaciones anteriormente descritas para la primera y cuidando en el caso de pelladas, que las del borde longitudinal de unión con la placa anteriormente colocada queden algo desplazadas con relación a las de ella.

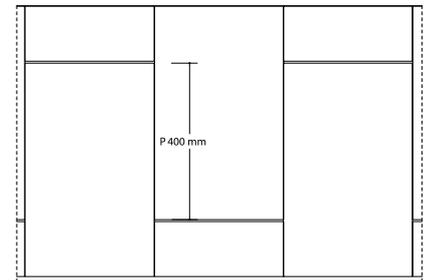


- Cada placa sucesiva, se irá colocando, siguiendo el mismo método hasta ahora descrito, comprobando siempre la alineación de las placas, de acuerdo con las tolerancias descritas en el apartado 9.

- Las placas se colocarán borde longitudinal con borde longitudinal, no debiendo quedar separadas sus juntas más de 3 mm., ya que en caso contrario será necesario un plastecido previo al tratamiento final de las juntas.



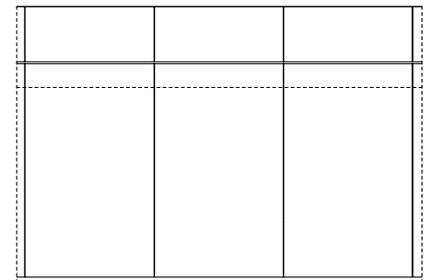
h) El trozo mínimo de placa que se permite colocar en paños continuos de trasdosados no será menor de 350 mm. Pueden existir casos excepcionales en los cuales deberá justificarse su colocación y cuidar al máximo el corte y su manipulación.



i) En el caso de que por causas de altura, fuera necesario solapar placas en vertical, las juntas testeras no deberán ser coincidentes en la misma línea horizontal. El solape mínimo será de 400 mm.

j) En el caso de que la junta coincida, en un paño oculto (por ejemplo el plénum de un techo) podrá mantenerse continua siempre y cuando sea autorizado por la Dirección de la obra.

Junta Continua
 Línea Techo
 suspendido



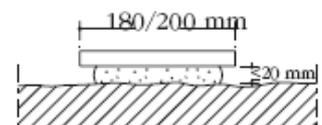
k) Cuando deba solaparse una placa en altura, antes de colocar las placas de la segunda altura, deberá dejarse un tiempo para el secado y toma de adherencia que variará según las placas que se utilicen:

- Con placas **A, I, F, PVP** y **H**.....24 horas
- Con placas **XPE** y **XPS**..... 48 horas
- Con placas **LR** y **LV**..... 72 horas

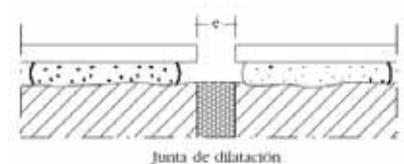
l) Cuando se utilicen “tientos”, éstos se conseguirán cortando tiras de placas de 200 mm. y longitud de suelo a techo, pudiéndose conseguir sin embargo, también ésta última dimensión utilizando tiras de placas de distinta longitud, procedentes de recortes de placas de distintos despieces de la obra.

m) El trasdosado de las placas sobre ellos se deberá realizar pasadas al menos 24 horas desde su colocación.

n) La máxima separación del muro admitida que se puede conseguir a base de trasdosados con tientos será de 60 mm. y salvo especificaciones concretas, nunca se colocará más de un tiento para conseguir el paramento terminado.

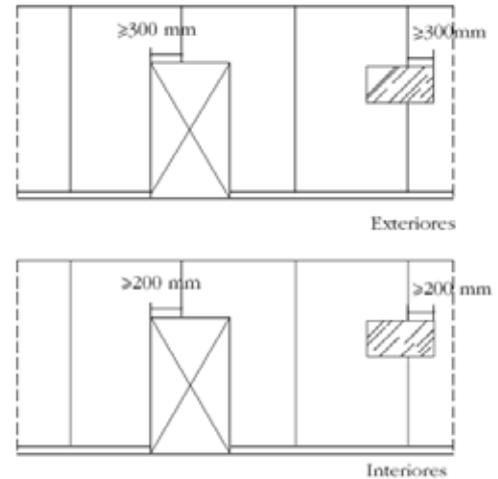


o) En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos cada 11 m y respetar las propias de la edificación dónde se ubique. En caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse a los Servicios Técnicos.

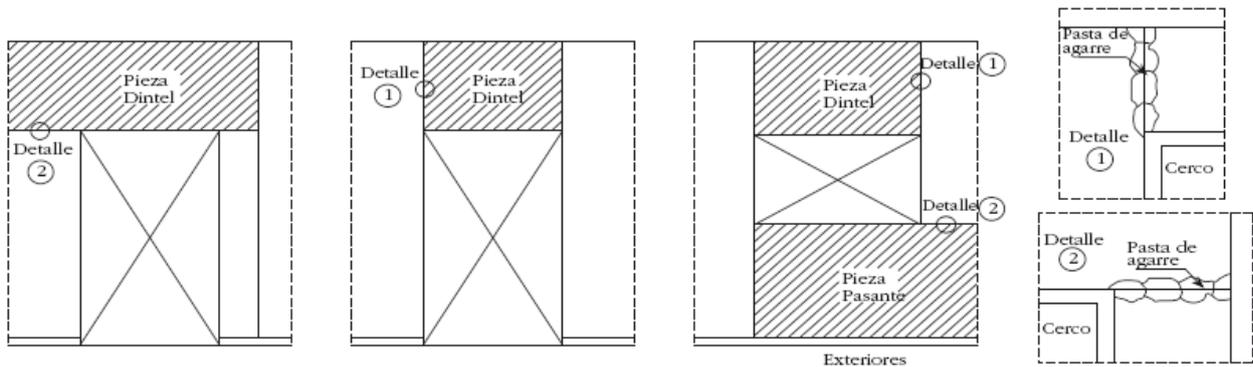


6.2.1.4.- Cercos y huecos de paso.

a) En el recercado de huecos, las placas se colocarán por el sistema de bandera, es decir sin hacer coincidir las juntas entre placas con las líneas de las jambas en las zonas de dinteles y antepechos. El trozo menor que debe introducirse sobre esas líneas no será nunca menor de 300 mm. en caso de cercos exteriores y 200 mm. en caso de cercos interiores.



b) Solo en caso de que la aplicación de la solución en bandera no sea posible, podrán realizarse otras alternativas, como son la de la pieza dintel o la de pieza pasante, procurando en todo momento que el Material de agarre bajo las juntas del dintel u horizontales, se coloque de manera continua reforzando al máximo la junta.



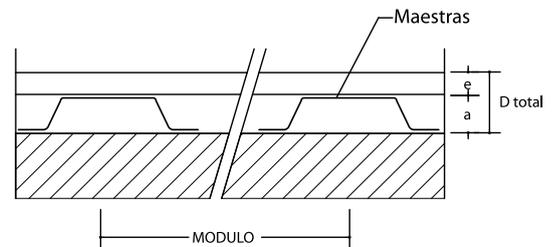
6.2.2.- Trasdosados Directos con Perfilera auxiliar.

Cuando por razones del tipo de placa a utilizar, las características del muro soporte o por indicaciones específicas de proyecto, el trasdosado no pueda realizarse con pasta de agarre, se podrá utilizar un perfil auxiliar para atornillar en él las Placas de Yeso Laminado.

La perfilera auxiliar utilizada mas normalmente, es una maestra metálica, generalmente en forma de "Ω" o similar que se fija directamente al muro base.

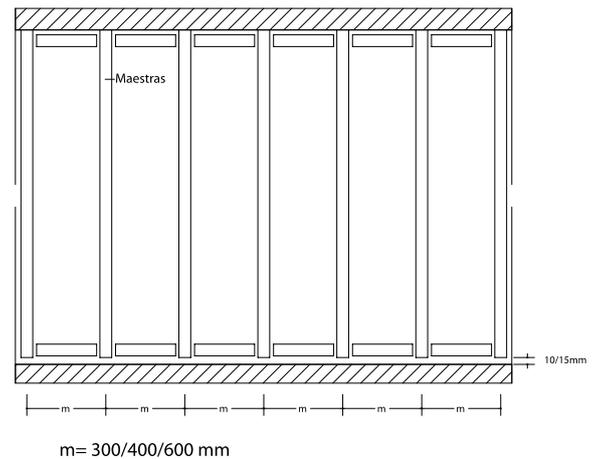
Deberá tenerse en cuenta en éstos tipos de trasdosados que la correcta nivelación de las maestras, viene supeditada, por lo general por la del muro ya que la posible corrección del plano de ellas está, debido a su configuración, muy delimitada.

La nivelación se realizará mediante cuñas metálicas o de madera.



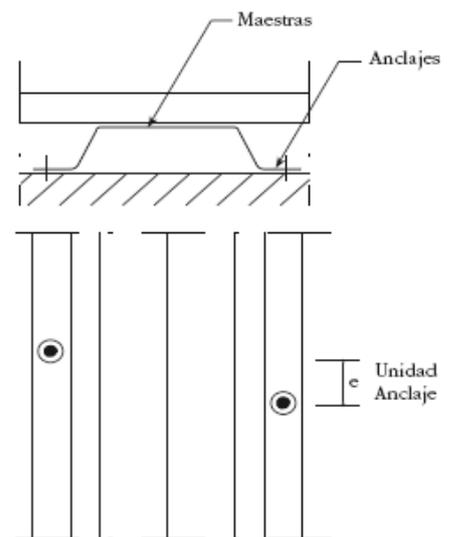
6.2.2.1.- Replanteo.

- El primer paso será realizar el replanteo y para lo cual deberá identificarse, por un lado, sobre suelo y techo, el plano de la perfilería donde se atornillarán las placas y por otro, sobre el paramento a actuar la situación de las maestras.
- Las maestras podrán colocarse a 300, 400 o 600 mm. según el espesor y número de placas a atornillar.

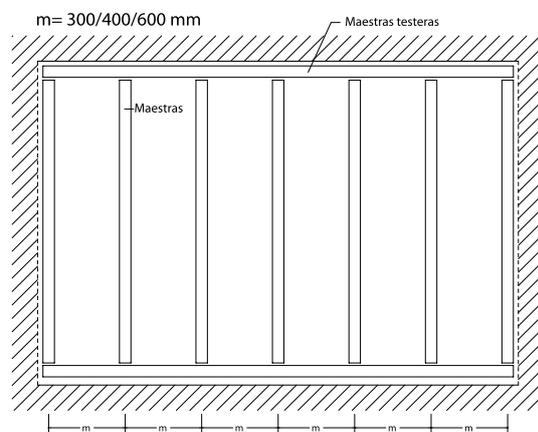
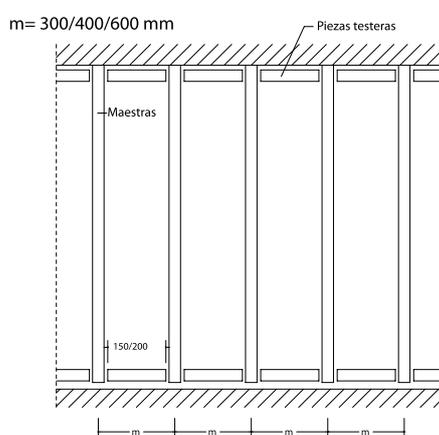


6.2.2.2.- Colocación y anclaje al muro de la perfilería auxiliar.

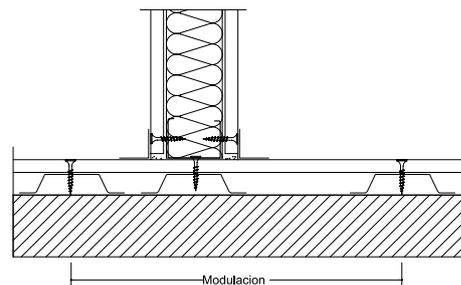
- Las maestras se colocan en sus líneas verticales, separadas según la modulación prevista. Su fijación al muro base debe ser adecuada para garantizar un anclaje rígido que soporte el peso del sistema y de las cargas que penderán de él. (La fiabilidad del anclaje deberá garantizarla el fabricante de éste, recomendando siempre que se realice, previo a los trabajos, una prueba en obra).
 Las separaciones máximas entre fijaciones de las maestras al muro serán de 600 mm.
- Las fijaciones en estos tipos de perfil será siempre doble, es decir uno en cada ala.



- En la zona inferior y en la superior se deberán colocar unas piezas testeras, de tal manera de asegurar el plano y conseguir un perfecto acabado a la hora de colocar los rodapiés, perfiles perimetrales de techos, o el encuentro con éstos, siguiendo una de las dos soluciones siguientes:
 - Piezas de 150 a 200 mm. de longitud, entre maestras, o
 - Piezas continuas en la zona inferior y superior y maestras entre ellas.



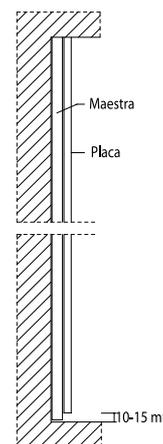
d) En el caso de que se requiera prever un perfil de refuerzo para el arranque de un trasdosado, éste no hará romper la modulación prevista de las maestras.



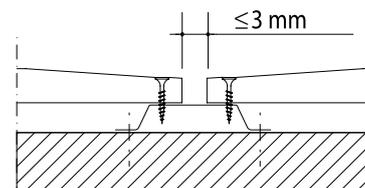
6.2.2.3.- Atornillado de las Placas.

A continuación se procederá al atornillado de las placas sobre las maestras, siguiendo las siguientes normas generales:

a) Las placas se colocarán verticalmente, a tope en techo y separadas del suelo de 10 a 15 mm.

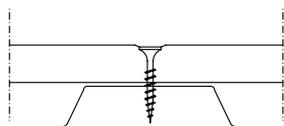


b) Las juntas longitudinales entre placas deben coincidir siempre sobre un elemento portante no pudiendo quedar separados más de 3 mm., siendo en caso contrario necesario su plastecido previo al tratamiento de las juntas.

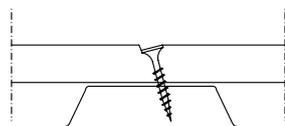


c) Las placas se atornillarán a todos los perfiles con tornillos del tipo P. El atornillado deberá ser perpendicular a las placas, quedando las cabezas de tornillos ligeramente rehundidos con relación a la superficie de las placas, de tal manera que no quede celulosa suelta y al pasar una espátula sobre ellos no contacte con la cabeza.

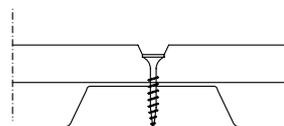
Correcto



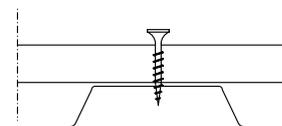
Incorrecto



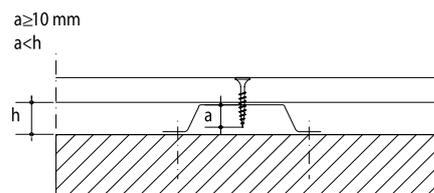
Incorrecto



Incorrecto



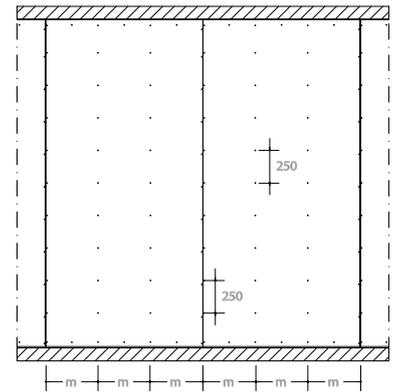
d) La longitud del tornillo a elegir vendrá dada por el espesor de la placa o placas a atornillar más 10 mm., como mínimo. (Deberá preverse también para su elección la altura de la maestra elegida).



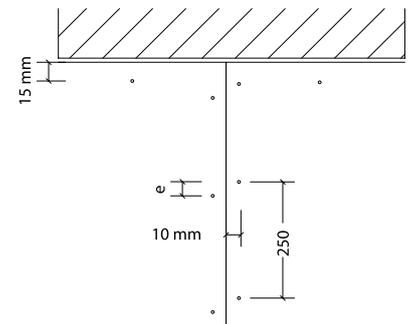
e) A continuación se exponen los distintos tornillos a utilizar según las PYL a ser instaladas:

ESPEJOR DE LAS PLACAS	TIPO DE TORNILLO
1x12,5	P-25
1x15	P-25
1x18 o 1x19	P-35
2x9,5	P-35
2x12,5	P-35
2x15	P-45

f) La separación de tornillos en las líneas de maestras será de 250 mm. (con una tolerancia máxima del 15%).

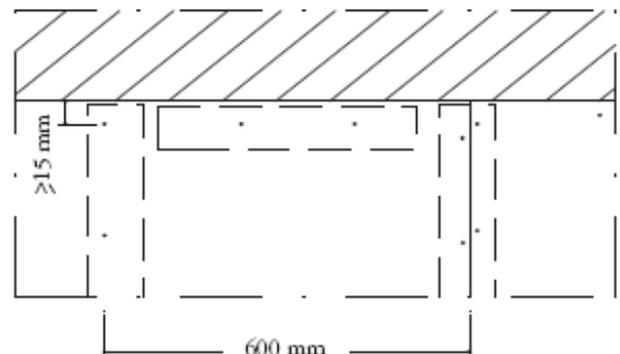
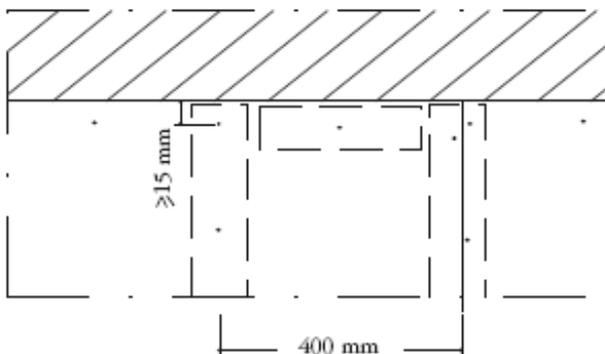


g) La separación de los tornillos sobre los bordes longitudinales de las placas será de 10 mm. y sobre las testas o bordes transversales de 15 mm.

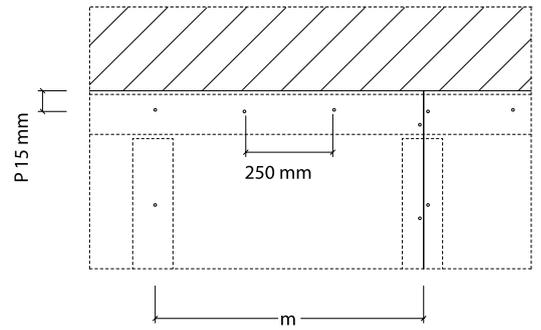


h) En los bordes longitudinales es una buena práctica desfasar la colocación de los tornillos a ambos lados de la junta, para proporcionar un atornillado más limpio (e).

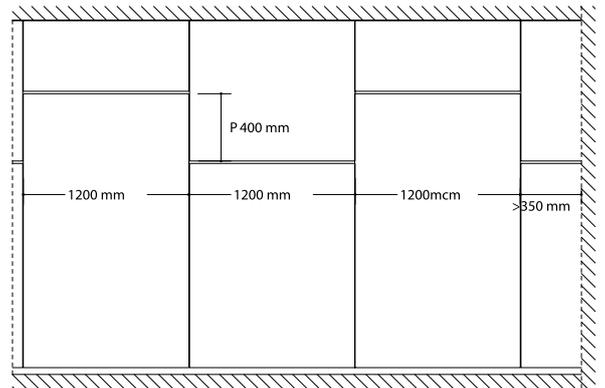
i) En las piezas testeras entre maestras se colocará al menos un tornillo, en caso de modulación a 400 mm. y de dos en caso de modulación a 600 mm.



- j) En caso de que la pieza testera se hubiera colocado continua, los tornillos se distanciarán de la misma manera que la citada anteriormente para las maestras verticales.



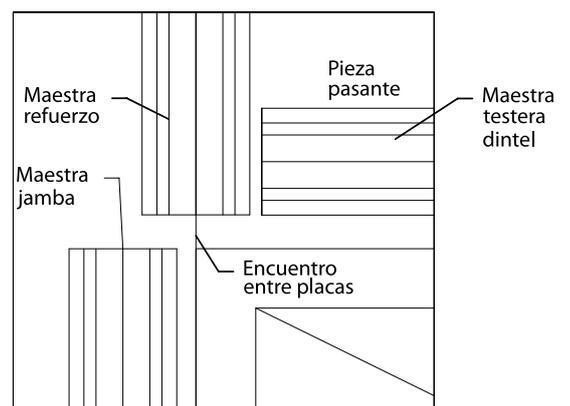
- k) Las placas se colocarán borde longitudinal con borde longitudinal y el trozo menor de placa que podrá colocarse en paños continuos, será de 350 mm. (En el caso de que por razones justificadas deban colocarse piezas de menor tamaño, se comprobará que no estén debilitadas por los cortes y manipulación).



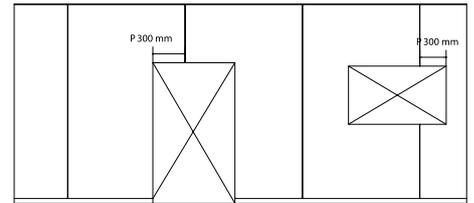
- l) En el caso de que fuera necesario solapar placas en vertical, las juntas no deberán ser coincidentes en la misma línea horizontal, salvo que esta coincida en un paño oculto (por ejemplo el plénum de un techo), en cuyo caso podrá realizarse siempre y cuando sea autorizado por la dirección de la obra. El solape mínimo será de 400 mm.
- m) En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos cada 11 m. de acuerdo con el apartado 6.2.3.6., y respetar las propias de la edificación dónde se ubique. En caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse a los servicios técnicos de los fabricantes PYL.

6.2.2.4.- Actuación en zona de huecos de paso y ventanas.

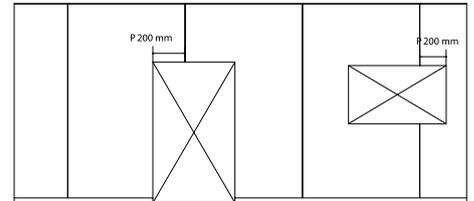
- a) En la zona de huecos de puertas y ventanas, no se interrumpirá la modulación de las maestras colocando en dintel en el antepecho, piezas de ellas en su correcta posición. En las jambas se colocarán completamente unas maestras de longitud igual al cerco, y en las zonas de dintel y antepecho, otras a eje con el encuentro cerco-trasdosado. Estas piezas se colocarán sea cual sea la posición posterior de las placas, tanto “en bandera” (colocación recomendada), como pieza dintel o pasante (solo en situaciones especiales).



b) En el recercado de huecos, las placas se colocarán por el sistema de bandera, es decir sin hacer coincidir las juntas entre placas con las líneas de las jambas en las zonas de dinteles y antepechos. El trozo menor que debe introducirse sobre esas líneas no será nunca menor de 300 mm. En caso de cercos exteriores y 200 mm. en caso de cercos interiores.

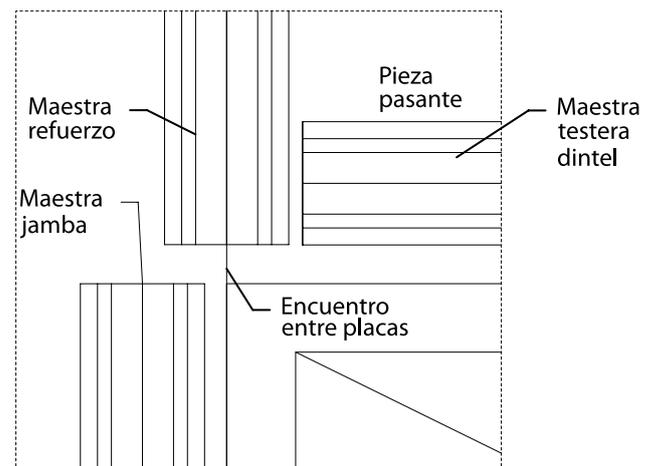
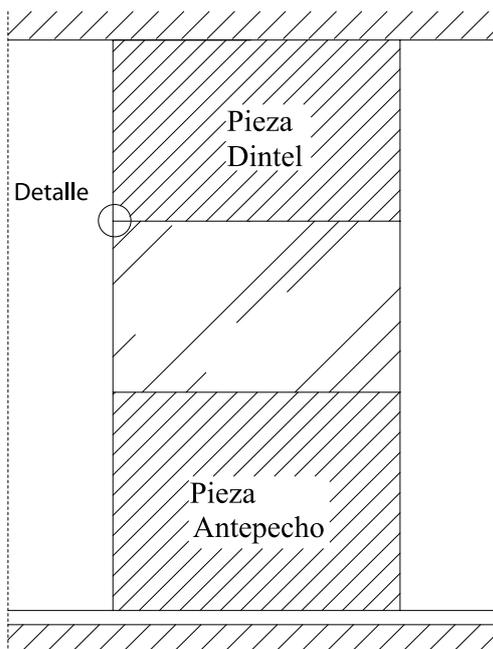


Exteriores



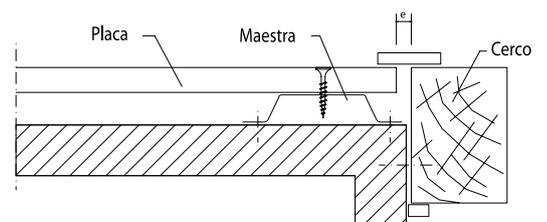
Interiores

c) En la zona de cercos exteriores (previamente recibidos al muro) se colocará la placa, como se ha mencionado, por el Sistema "de bandera" debiéndose justificar siempre, las posibles excepciones que pudieran encontrarse. En esos casos y en el de huecos interiores (previamente recibidos al muro) puede colocarse si así se quisiera, una pieza individual tanto en la zona de dintel como en la del antepecho.



En ambos casos, las juntas deberán reposar sobre un elemento portante, a lo largo de todas ellas.

d) Las placas en su encuentro con los cercos deben quedar ligeramente separadas de éstos, lo suficiente para no entrar en contacto.



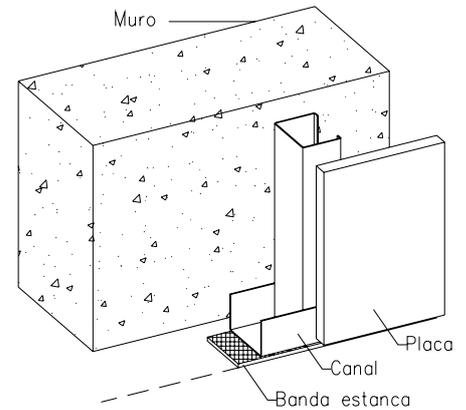
6.2.3.- Trasdosados Autoportantes con arriostramientos y libres.

La diferencia entre uno y otro tipo es que en un caso los perfiles van arriostrados al muro base y en otro van de suelo a techo de manera continua sin contacto con éste.

Al ser el montaje casi idéntico, se desarrolla en un solo apartado, y se hará mención expresa cuando haya alguna diferencia de procedimiento.

6.2.3.1.- Replanteo.

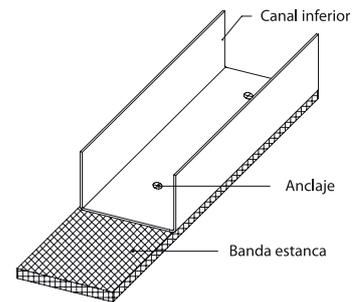
- a) El replanteo de estas unidades, se realizará marcando en suelo y techo la cara interior (más lejana al muro) de los canales que lo configuran, por lo que tendrá que considerarse para obtener la cota del paramento terminado el espesor de la placa o placas que posteriormente vayan a atornillarse.



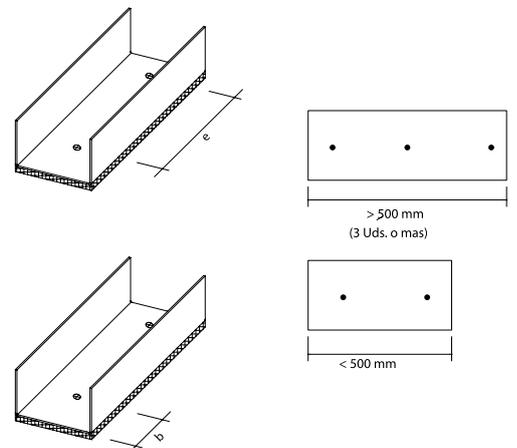
6.2.3.2.- Colocación elementos horizontales (canales).

- a) Los perfiles inferiores se colocarán sobre solado terminado o base de asiento. En caso de tener que colocarse sobre la capa de compresión del forjado, ver el apartado 13.2.
- b) Los perfiles superiores se colocarán bajo forjados enlucidos salvo que posteriormente se vayan a colocar techos suspendidos.

Nota: En caso de anclaje sobre techos suspendidos continuos, se recomienda realizar un estudio técnico, sobre la manera de evitar puentes acústicos por el plénum).



- c) Los perfiles inferiores y superiores, deberán llevar obligatoriamente en la superficie de apoyo o de contacto con el soporte, una cinta o banda estanca.
- d) Las fijaciones a los soportes tanto inferior como superior deberán situarse como máximo cada 600 mm. (e) entre fijaciones consecutivas, teniendo en cuenta además que las de inicio y final deberán estar a una distancia no mayor de 50 mm. (b) de los extremos del perfil y que cómo mínimo deberán colocarse 3 anclajes para piezas superiores a 500 mm. y 2 para piezas inferiores a 500 mm.

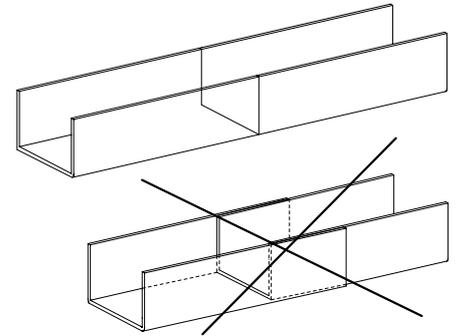


Observaciones:

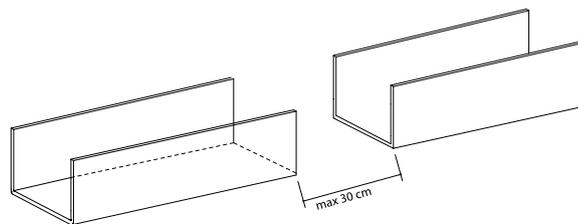
La separación de 600 mm. indicada, se refiere a anclajes firmes, sobre materiales resistentes y compactos (elementos de forjados resistentes, hormigón, terrazos, mármol, madera, acero, etc.)

En caso de realizar éstas uniones sobre elementos menos resistentes, cómo pudieran ser techos continuos de escayola, Placas de Yeso o similar, la separación máxima entre anclajes apropiados será de 400 mm.

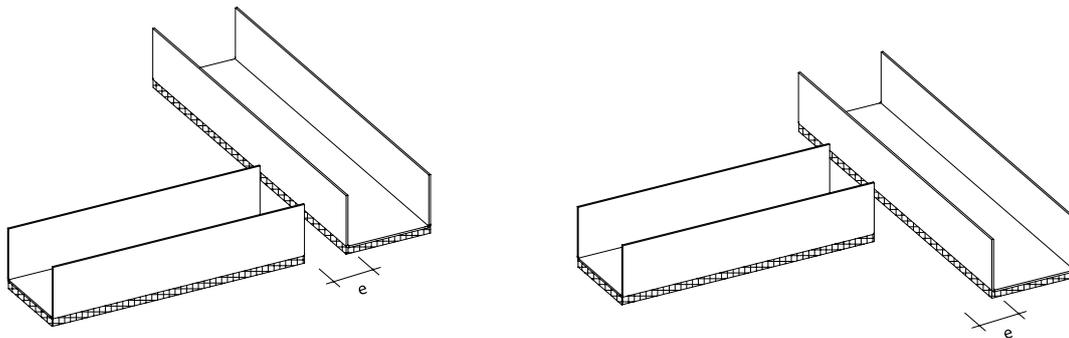
f) La continuidad de los canales se realizará "a tope" y nunca por solape.



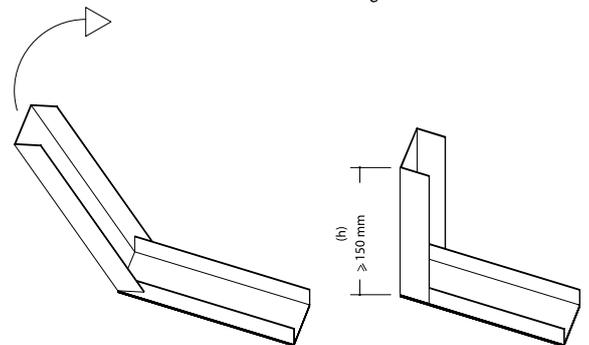
g) La máxima longitud permitida de trasdosado sin canal, tanto inferior cómo superior, sin soluciones alternativas será de 300 mm. y siempre y cuando se justifique la imposibilidad de continuidad.



h) En las esquinas y ángulos de los trasdosados, los canales quedarán separados el espesor o espesores de las placas "e" del trasdosado pasante. Nunca se colocarán a tope.



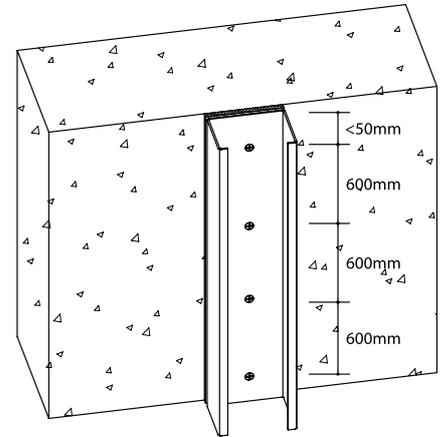
i) En las zonas de pasos y huecos se alzarán sus extremos como mínimo (h) 150 mm.



6.2.3.3.- Colocación elementos verticales (montantes, maestras, angulares, etc.).

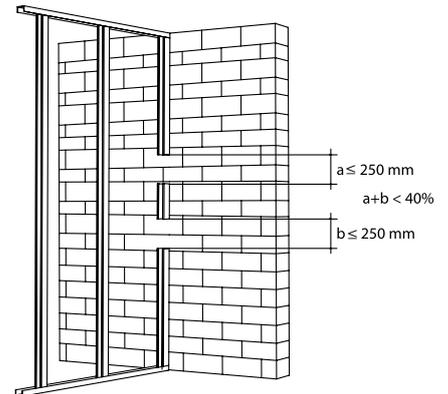
- De arranque con la obra gruesa u otras unidades ya ejecutadas

a) Tanto en los trasdosados sin arriostramientos como en los libres, siempre se instalarán perfiles en el arranque que deberán fijarse firmemente a la obra gruesa, o unidad existente, con anclajes cada 600 mm. como máximo y para trozos superiores a 500 mm., en no menos de tres puntos. Además, deberán ir atornillados a los perfiles tanto inferior como superior (con tornillos tipo M o punzonado, nunca con tornillos tipo P).



Nota: Con relación a los anclajes, deberá tenerse en cuenta las observaciones indicadas en la fijación de los canales.

b) Estos perfiles deberán colocarse continuos de suelo a techo. Si por razones imperativas de la obra, (paso de instalaciones, huecos, etc.), han de interrumpirse, deberá mantenerse al menos un 60 % del perfil en sus labores de arranque, repartidos en las zonas inferior y superior del encuentro, siempre y cuando el hueco no supere 250 mm. de forma continua.

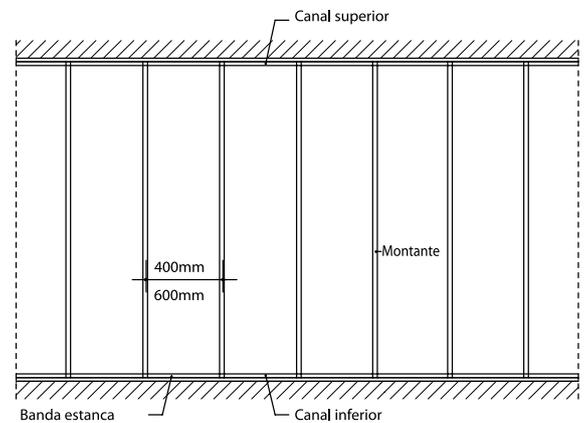
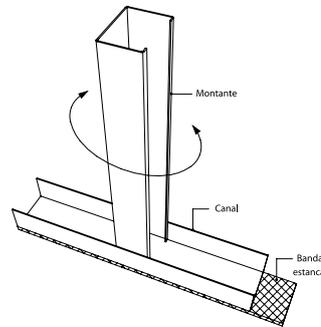
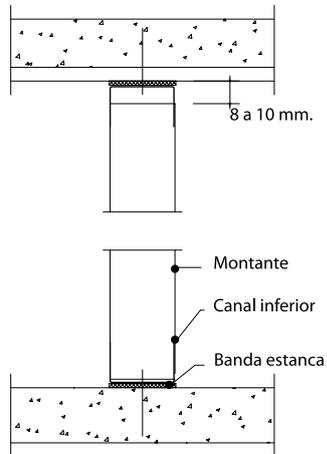


c) La fiabilidad del anclaje deberá garantizarla el fabricante de éste, recomendando siempre que se realice, previo a los trabajos, una prueba en obra.



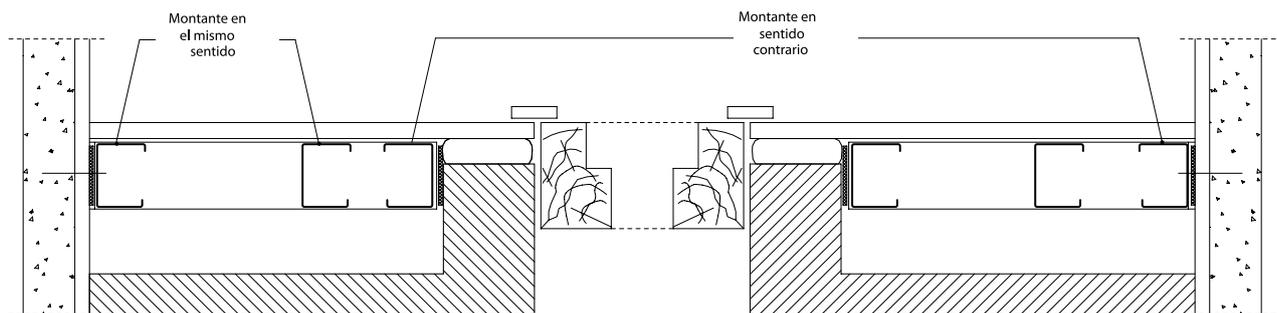
• De modulación o intermedios

a) Se colocarán o encajarán por simple giro en los perfiles tanto superior como inferior y con una longitud de 8 a 10 mm. más corta de la luz entre suelo y techo y no se fijarán a ellos, salvo los denominados "fijos".



b) La separación máxima de éstos perfiles (modulación) será de 600 mm.

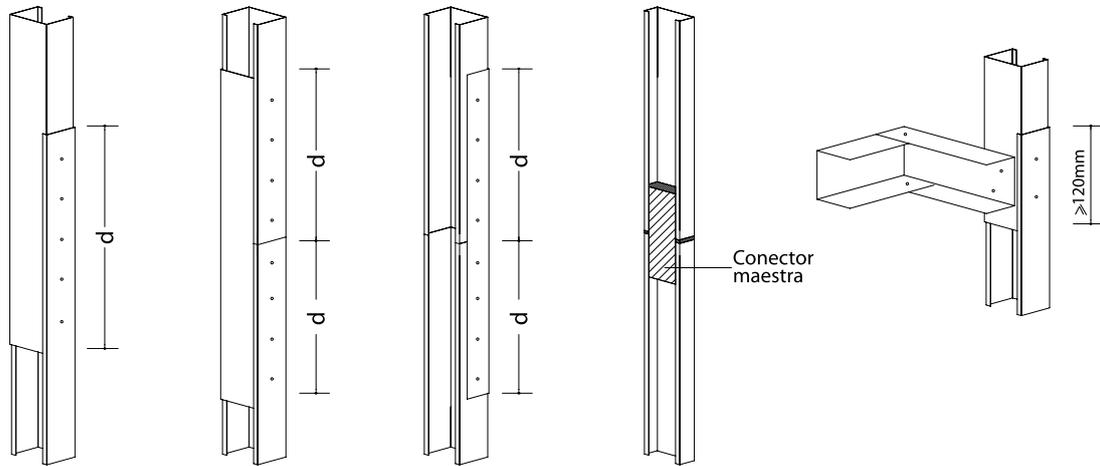
c) Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar.



d) Se procurará en todo momento que las perforaciones que llevan éstos perfiles para el paso de instalaciones, coincidan cada una de ellas, en la misma línea horizontal.

e) En caso de trasdosados libres y cuando los montantes sean de menor longitud que la luz entre suelo y techo a cubrir, podrán solaparse éstos, bien entre ellos, bien con piezas auxiliares, de tal manera que la longitud mínima de éste solape, a cada lado sea de 24, 35 y 45 cm para montantes de 48, 70 y 90 mm. respectivamente. Este solape se realizará sea cual fuere, perfectamente solidario por medio de Tornillos tipo M o punzonado.

- f) En el mismo caso anterior pero en trasdosados Arriostrados, el solape a cada lado será como mínimo de:
- Montantes: 120 mm.
 - Maestras "C": 30 mm.
- Colocando un arriostramiento al muro soporte en el punto intermedio del solape.



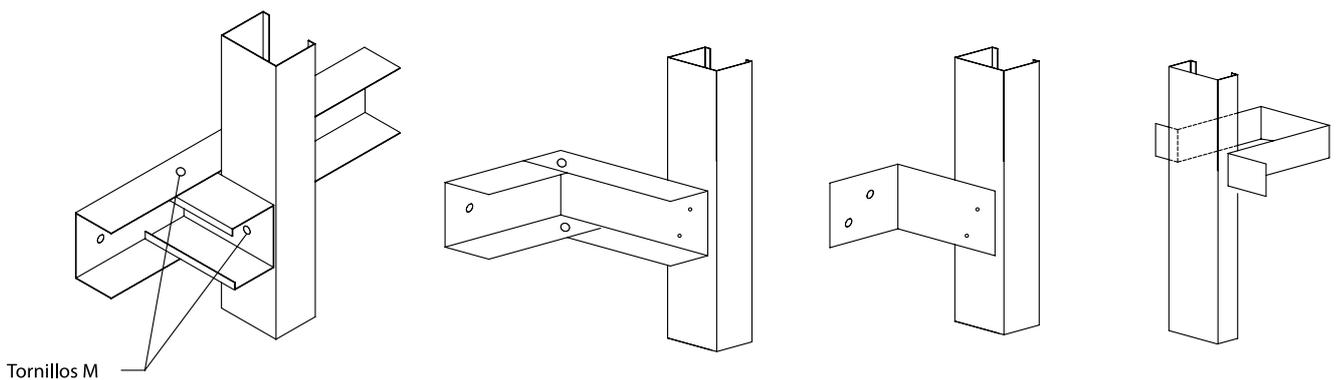
- g) En los sistemas con arriostramientos, estos se colocarán cada cierta distancia de acuerdo con las distancias entre arriostramientos fijadas en las tablas del apartado 4.2.4.

- h) El arriostramiento puede ser como mínimo:

- de una sola pieza para montantes,
- de una sola pieza o doble para maestras, tal que se produzca en ambos lados del perfil.

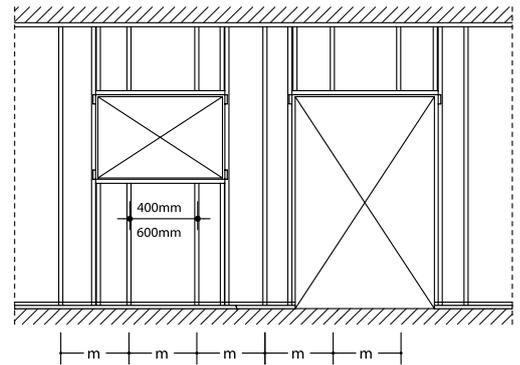
En todos los casos se deberá cuidar que la pieza de arriostramiento no sobrepase al plano de asiento de la placa.

- i) Habrá que tener en cuenta en su colocación que en su función deberá absorber tanto los esfuerzos a tracción como a compresión del trasdosado así como el peso de la unidad, por lo que tanto en su anclaje al muro como al montante deberán considerarse éstos conceptos. A continuación se representan algunos arriostramientos recomendados.

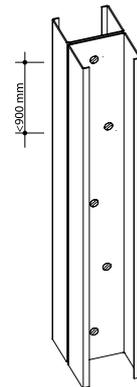


- j) La fiabilidad del anclaje deberá garantizarla el fabricante de éste, recomendando siempre que se realice, previo a los trabajos, una prueba en obra.

- k) Los huecos para ventanas, puertas y de paso no harán perder la modulación de los perfiles, debiéndose reforzar convenientemente éstos huecos, siguiendo las recomendaciones que se indican más adelante y sea cual sea la manera de colocar posteriormente la placa.



- l) En caso de colocación de montantes en "H" se atornillarán con tornillos tipo M o unirán mediante punzonado (nunca con tornillos tipo P), entre ellos como máximo cada 900 mm. y si es posible algo desviados del eje de los montantes, en "zig-zag" y los arriostramientos si los hubiere serán solidarios con ambos.



Observación importante:

Los perfiles portantes verticales llevan en su alma perforaciones para el paso de las instalaciones que recorren el interior de los tabiques, recomendando, por tanto, su utilización para ello.

En caso de no coincidir éstas con la línea de las instalaciones, se deberá actuar según lo indicado en el apartado 8 "Ayudas a trabajos e instalaciones".

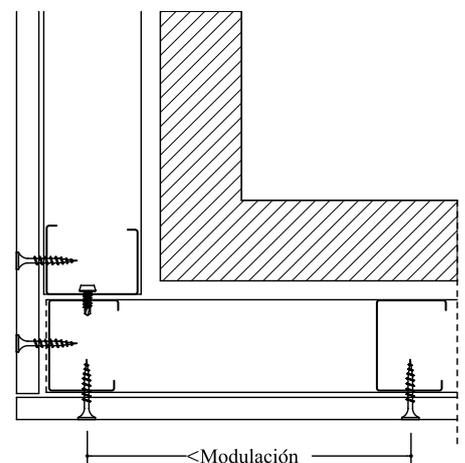
• Fijos

Son aquellos perfiles que de alguna manera determinan puntos especiales del trasdosado y tienen su posición específicamente marcada en él, no siendo posible de una manera general cambiar su ubicación. (Esquinas, arranques, "jambas" de cercos o huecos de paso, anclajes, sujeción de soportes, etc.).

- a) Deberán situarse en su posición, atornillándolos con tornillos tipo M o fijándolos mediante punzonado, a los perfiles tanto inferior como superior. El atornillado de éstas piezas nunca se realizará con tornillos P.

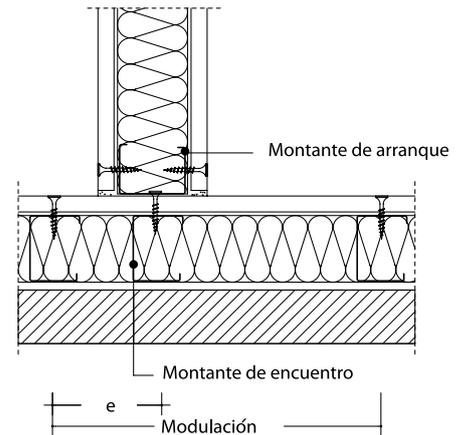
- b) Estos perfiles nunca romperán la modulación general de los de la unidad.

- c) Salvo recomendaciones específicas al respecto de los departamentos técnicos del fabricante, (longitudes de los paños, soluciones alternativas, etc.) en la realización de las esquinas y ángulos de los trasdosados se colocarán dos montantes, uno por cada sistema coincidente.

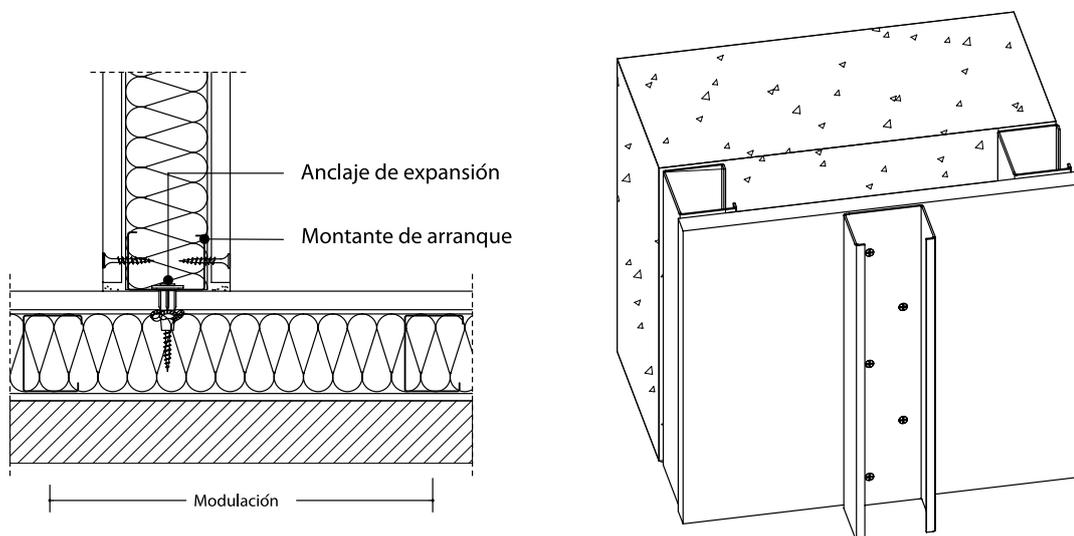


d) En los encuentros de tabiques con trasdosados se podrán realizar alguna de las siguientes soluciones:

- La colocación de un montante de “encuentro” dentro del trasdosado en la situación de la cual arranca el tabique y en éste último se colocará un montante de arranque que irá por un lado atornillado o unido a sus canales y por otro unido al de “encuentro” mediante tornillos tipo P, abrazando entre los dos la o las placas pasantes del trasdosado; o bien:



- Se sujetará el montante de arranque, del tabique a realizar a la placa o placas del trasdosado ya instalado, mediante anclajes de “expansión”, “patillas” o “paraguas” cada 300 mm. y si es posible algo desviados del eje del montante, en “zig-zag”.



f) Nunca se realizará ésta operación con tornillos tipo P en la dirección metal-placa.

g) En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos **cada 11 m.** y respetar las propias de la edificación dónde se ubique. En caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse a los servicios técnicos (ver apartado 9. “detalles constructivos”)

6.2.3.4.- Atornillado de las Placas de Yeso Laminado.

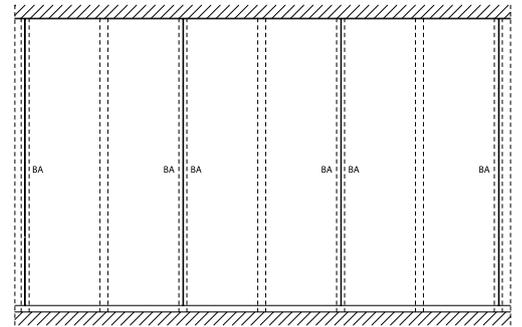
a) El espesor mínimo de Placa de Yeso Laminado a utilizar en éstos tipos de trasdosados, será:

- Trasdoados sencillos: Placa de **12,5 mm.** con modulación máxima entre perfiles de 400 mm. (En obras de Viviendas u otras de influencia de las CTE, el espesor mínimo de las placas será de **15 mm**, en cuyo caso podrán modularse los montantes tanto a 400 como a 600 mm., según prestaciones técnicas requeridas).
- Trasdoados Múltiples: Placa de **12,5 mm.** (la utilización en éstos tipos de trasdosados de las placas de **9,5 mm.** o menor espesor se deberá consultar con los Servicios Técnicos de los fabricantes.). La modulación de los perfiles será variable.

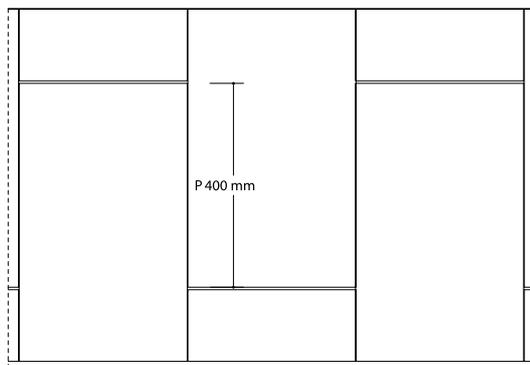


- En caso de trasdosados sencillos ubicados en zonas húmedas, con una sola placa de **15 mm.** o menor, la modulación de los perfiles deberá realizarse como máximo a 400 mm., sea cual fuere su terminación posterior.

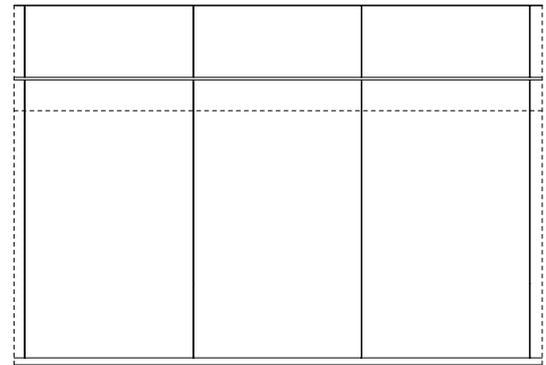
- b) En trasdosados sencillos, las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los perfiles verticales, de tal manera que sus juntas longitudinales coincidan siempre con un perfil.



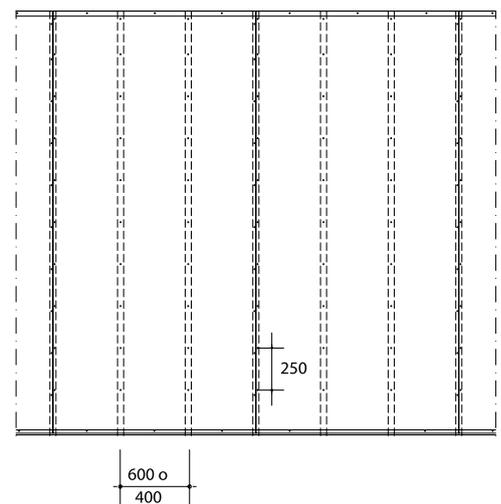
- c) En caso de que por causas de altura, fuera necesario solapar placas en vertical, las juntas no serán coincidentes en la misma línea horizontal entre dos placas contiguas salvo que esta coincida en un paño oculto (por ejemplo el plénium de un techo), en cuyo caso podrá realizarse siempre y cuando sea autorizado por la Dirección de la obra. El solape mínimo será de 400 mm.



Junta Continua
 Línea Techo
 suspendido



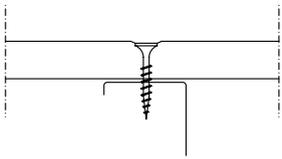
- d) Las placas se fijaran a todos los perfiles mediante tornillos P, colocados cada 250 mm. (con una tolerancia máxima del 15%).



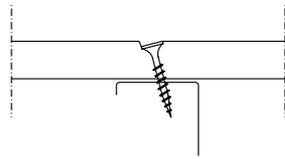
- e) En caso de trasdosados múltiples, la primera placa de laminación, podrá fijarse con una separación entre tornillos de cómo máximo 700 mm., siempre que el tiempo de atornillado de la segunda placa no exceda de 48 hs. con relación a la primera. En caso contrario, deberá fijarse como se indica en el párrafo anterior d).

f) Los tornillos se atornillarán perpendicularmente a las placas y de tal manera que penetre en la placa lo necesario para que, sin atravesar la celulosa superficial de la cara vista, admita su plastecido posterior.

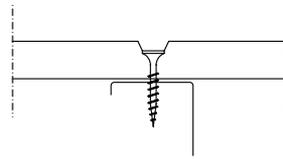
Correcto



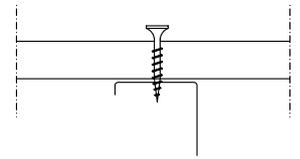
Incorrecto



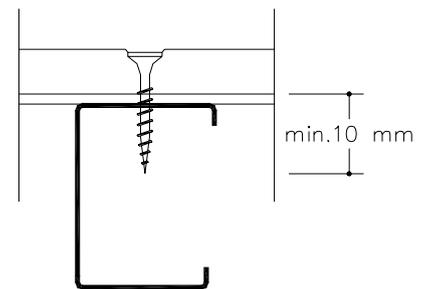
Incorrecto



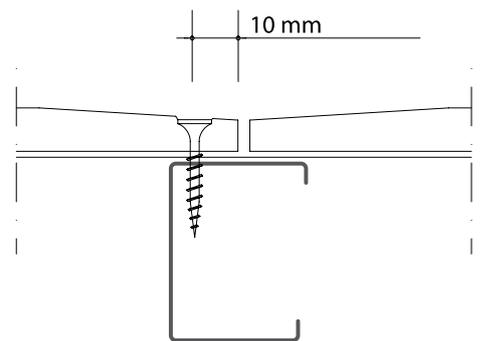
Incorrecto



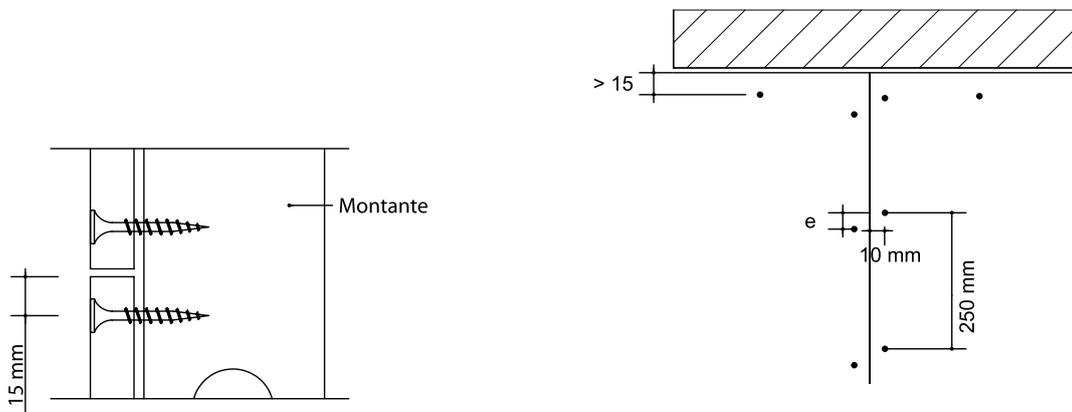
g) La longitud del tornillo idóneo se elegirá de tal manera que una vez atornillada la placa o placas a los perfiles, su punta sobresalga de éstos al menos 10 mm.



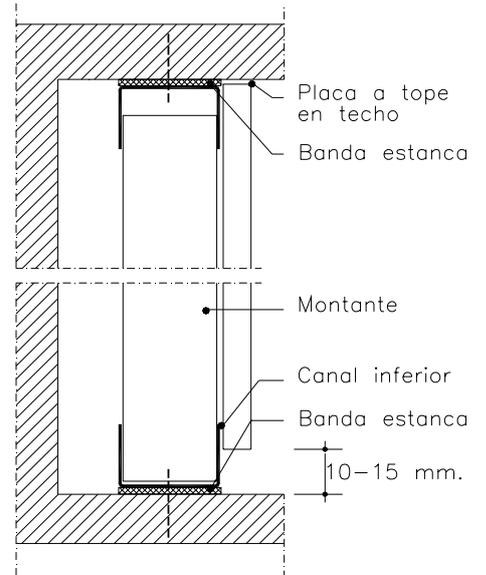
h) Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm. de éste y algo contrapeados respecto a los de la otra placa.



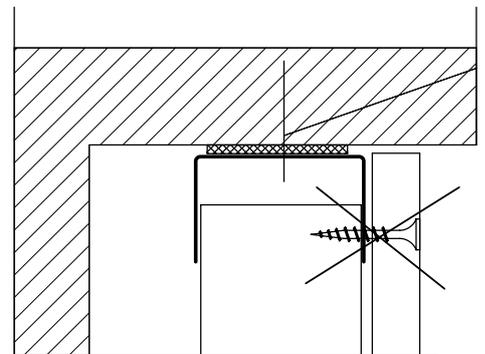
i) Los tornillos de los bordes transversales o "testas" de las placas se situarán a no menos de 15 mm. de estos bordes.



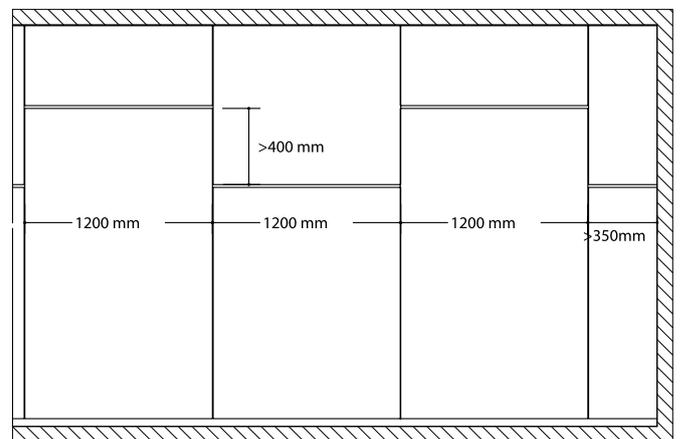
- j) Las placas quedarán separadas del suelo terminado entre 10 y 15 mm. y a tope en techo.



- k) No se deberán atornillar las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un perfil horizontal con uno vertical.

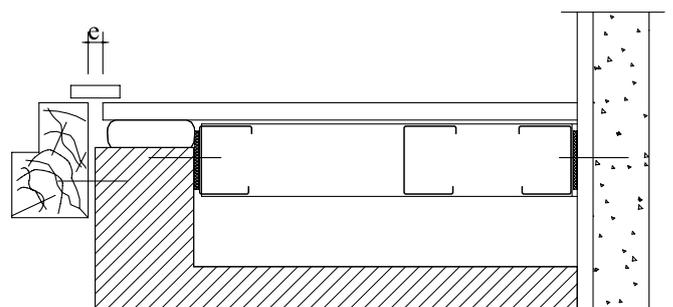


- l) El trozo mínimo de placa que se permite colocar en paños continuos de trasdosados no será nunca menor de 350 mm. Pueden existir casos excepcionales en los cuales deberá justificarse su colocación y cuidar al máximo el corte y atornillado de él.



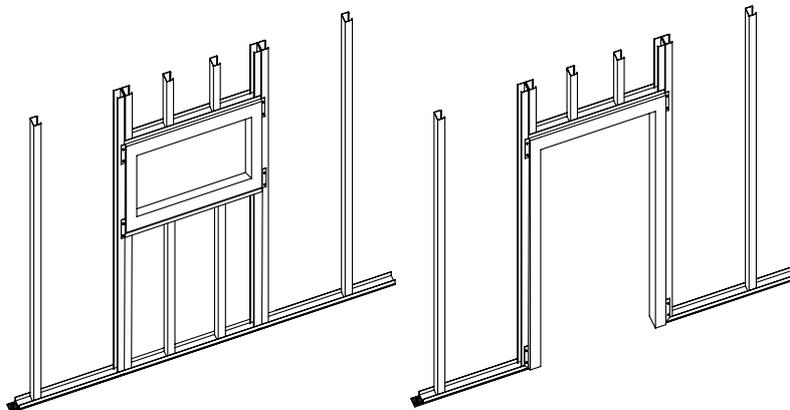
6.2.3.5.- Cercos y huecos de paso.

- a) Nunca se fijarán o sujetarán los cercos exteriores a la estructura portante del trasdosado.



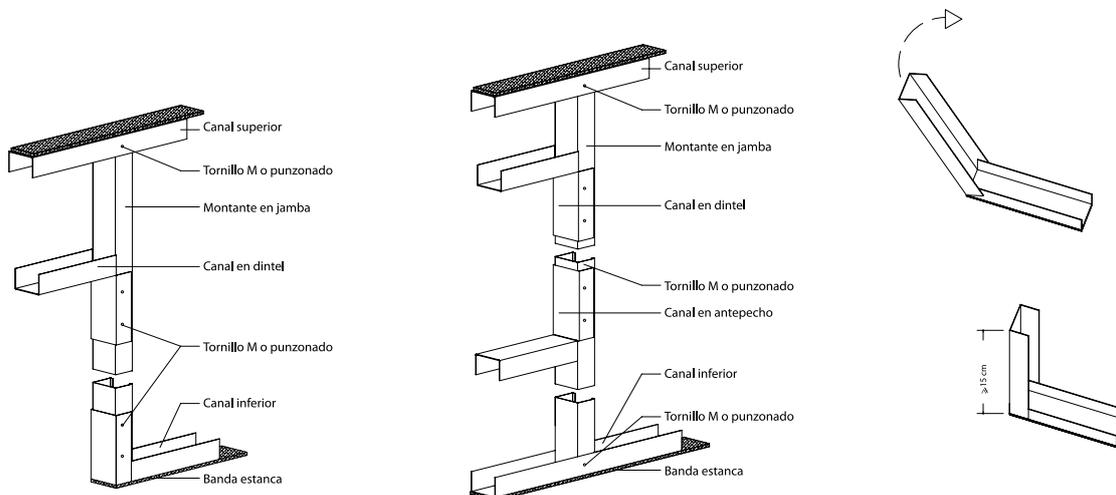
b) En las zonas de puertas o huecos de paso se interrumpirá el perfil horizontal inferior, levantándose en 90° como mínimo 150 mm. y se mantendrá continuo el superior (salvo huecos de suelo a techo, en cuyo caso habrá que realizar la misma operación que en el inferior).

c) En las zonas de ventanas, los dos perfiles horizontales (suelo y techo) permanecerán corridos.



d) Los perfiles que conformarán las jambas del hueco, serán atornillados o unidos mediante punzonado a los canales inferiores y superiores. (nunca con tornillos tipo P). Estos montantes nunca interrumpirán la modulación general de los del trasdosado. En caso de huecos de suelo a techo, al interrumpir totalmente al trasdosado deberán colocarse éstos perfiles debidamente reforzados de tal manera que el paño del trasdosado no pierda su rigidez. (Bien reforzando el montante, bien reforzando en número de anclajes, bien con ambos conceptos).

e) En la zona del dintel, se colocará un canal doblando sus extremos en 90° como mínimo 150 mm. que abrazarán a los montantes de conformación de jambas o laterales del hueco y a los cuales se unirán firmemente mediante punzonado o atornillado con tornillos M. En caso de huecos para ventanas se realizará la misma operación en la zona del antepecho.



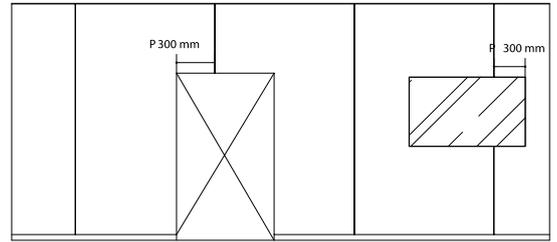
f) En las zonas del dintel y antepecho a cada lado de los montantes laterales se colocarán unos trozos de montantes de refuerzo, atornillados a los canales (superior-dintel o inferior-antepecho) y a los montantes, mediante tornillos M o punzonado.

g) En el dintel y en el antepecho (en caso de ventanas), se colocarán los trozos de montantes correspondientes a los de modulación, sin necesidad de ser atornillados, salvo en huecos de grandes luces, dónde el peso del sistema en el dintel, pueda deteriorar al cerco o el acabado final del hueco.

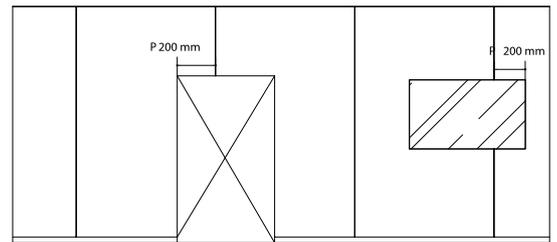


h) En caso de colocación de placas por el sistema de “bandera” será necesario generalmente (salvo huecos de gran longitud) colocar otro trozo de montante de tal manera que no coincidan las juntas de cara y capa opuesta en una misma pieza.

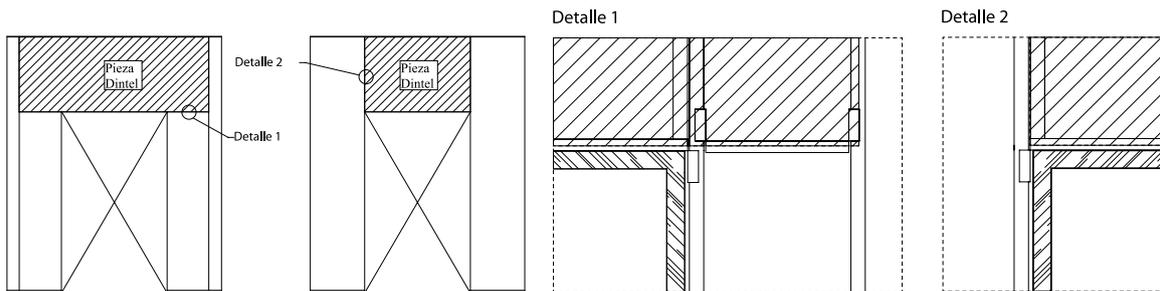
i) En caso de cercos o huecos de paso, ventanales etc., en trasdosados sencillos, las placas se colocarán en solución “bandera” siguiendo la modulación de los montantes.



j) El trozo de placa que se introduce en la zona de dintel será mayor de 300 mm.



k) En caso de que ésta solución en “bandera” no pueda ser posible realizarla por razones justificables podrá, colocarse en “pieza dintel” o “pieza pasante”.

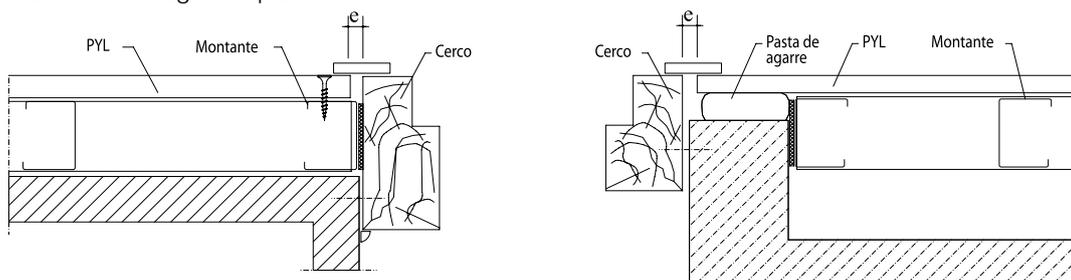


l) En caso de trasdosados múltiples las placas podrán colocarse indistintamente, siempre y cuando en las sucesivas capas, las juntas no coincidan con las producidas en la anterior.

m) En el caso de “pieza pasante horizontal”, en trasdosados sencillos, será necesario colocar bajo la junta horizontal que se produce, un elemento portante.

Nota: Existen a veces en obra casos particulares dónde es difícil definir una regla general válida para todos ellos, si bien el criterio de las soluciones indicadas anteriormente y las que se deben adoptar en cada caso particular es que: debajo de las juntas siempre tiene que haber un elemento portante, que esté libre de esfuerzos, o con solución suficiente en la colocación de la estructura para que absorba estos esfuerzos y por tanto no traslade movimientos a las juntas y alejar al máximo éstas de las zonas conflictivas del hueco.

n) En el encuentro de las placas con los cercos exteriores deberá tenerse en cuenta, el no colocarlas en contacto con ellos, dejando entre ellos una ligera separación.

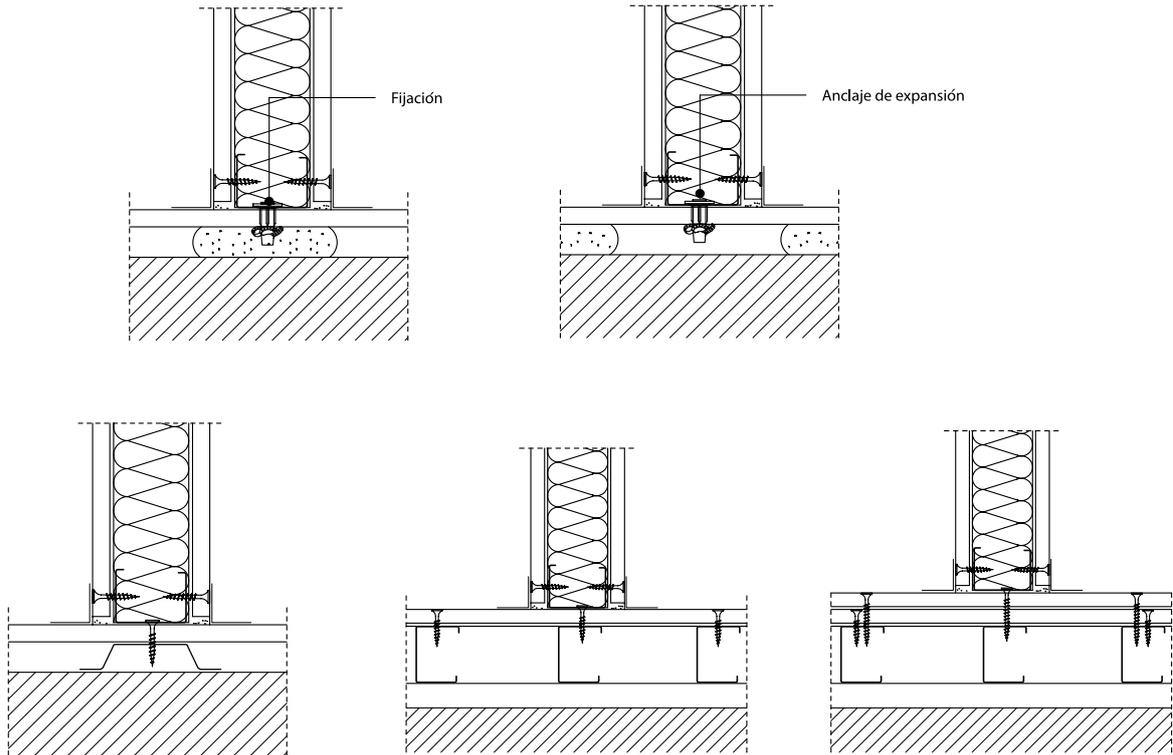


6.2.4. Detalles constructivos.

Con el fin de facilitar de alguna manera, la ubicación de las recomendaciones de montaje citadas en éste documento, a continuación se reflejan algunos detalles gráficos de los puntos y situaciones más representativos y repetitivos que se dan en la ejecución de éstas unidades.

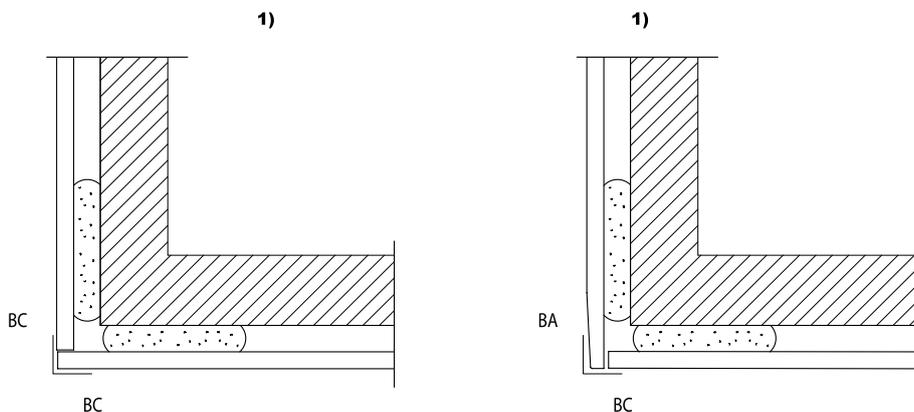
a) Encuentro en T

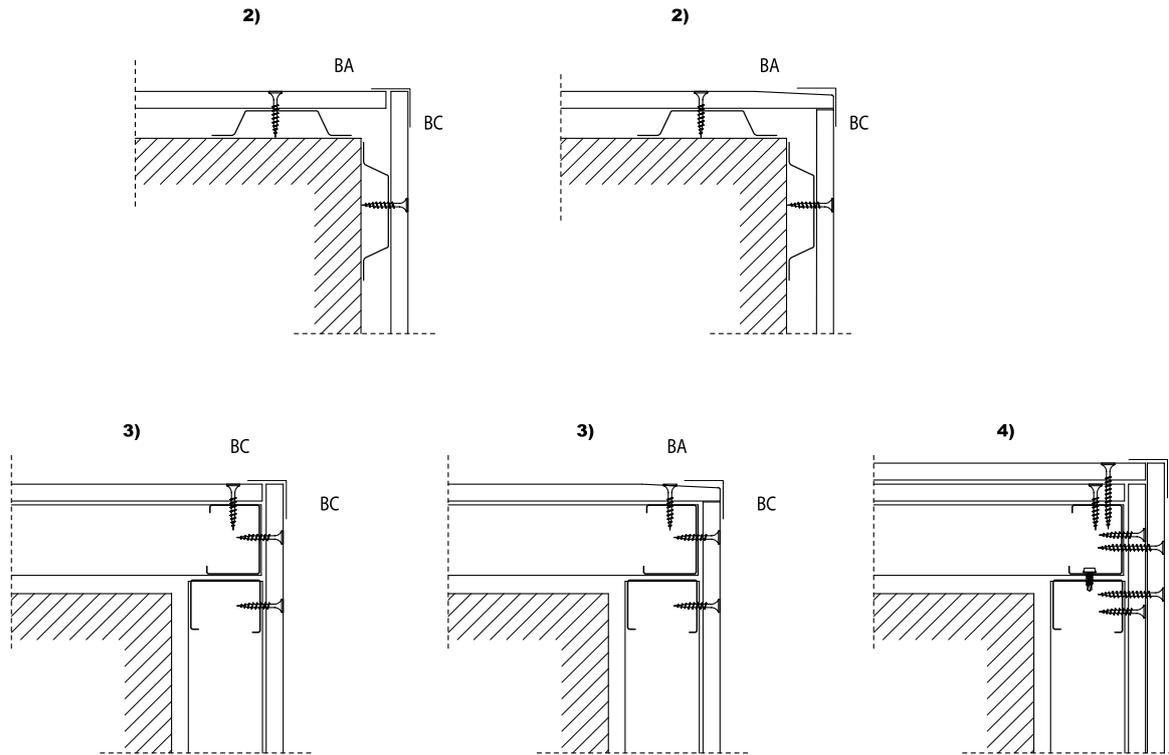
- Trasdosados Directos con Pasta de Agarre (1)
- Trasdosados Directos con Perfilera Auxiliar (2)
- Trasdosados Autoportantes sencillos (3)
- Trasdosados Autoportantes múltiples (4)



b) Encuentro en ESQUINA

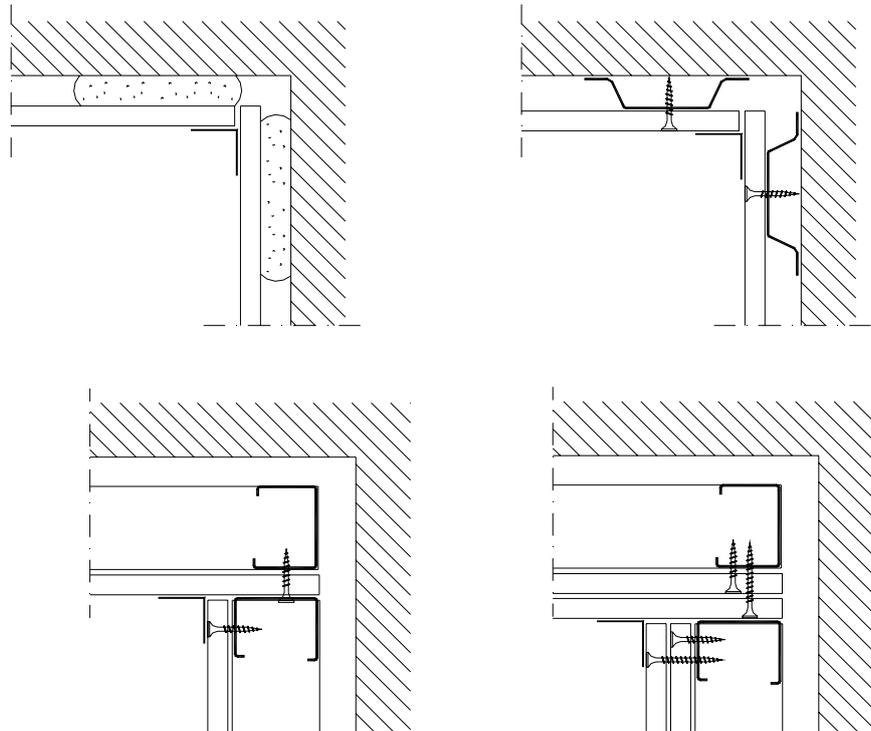
- Trasdosados Directos con Pasta de Agarre (1)
- Trasdosados Directos con Perfilera Auxiliar (2)
- Trasdosados Autoportantes sencillos (3)
- Trasdosados Autoportantes múltiples (4)





c) Encuentros en ÁNGULO

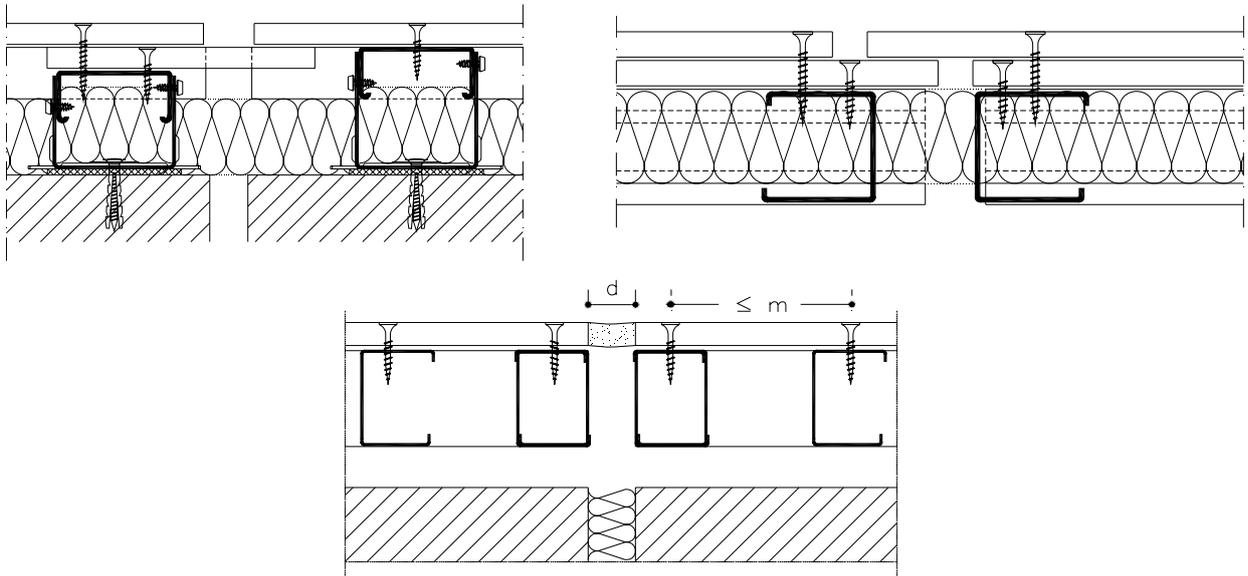
- Trasdosados Directos con Pasta de Agarre (1)
- Trasdosados Directos con Perfilera Auxiliar (2)
- Trasdosados Autoportantes sencillos (3)
- Trasdosados Autoportantes múltiples (4)



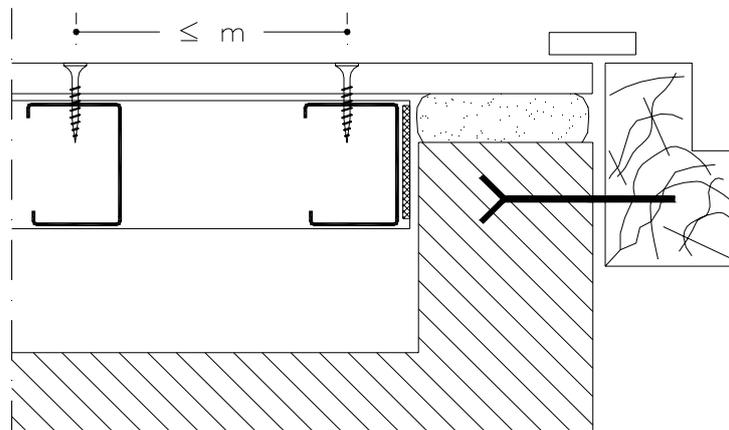
d) Ejemplo de junta de dilatación

En los trasdosados PYL se debe realizar una junta:

- a) Cada paño de 11, 0 m. de longitud
- b) Cada vez que exista una junta en la edificación.



e) Encuentro con cercos exteriores



6.3.- Techos Continuos.

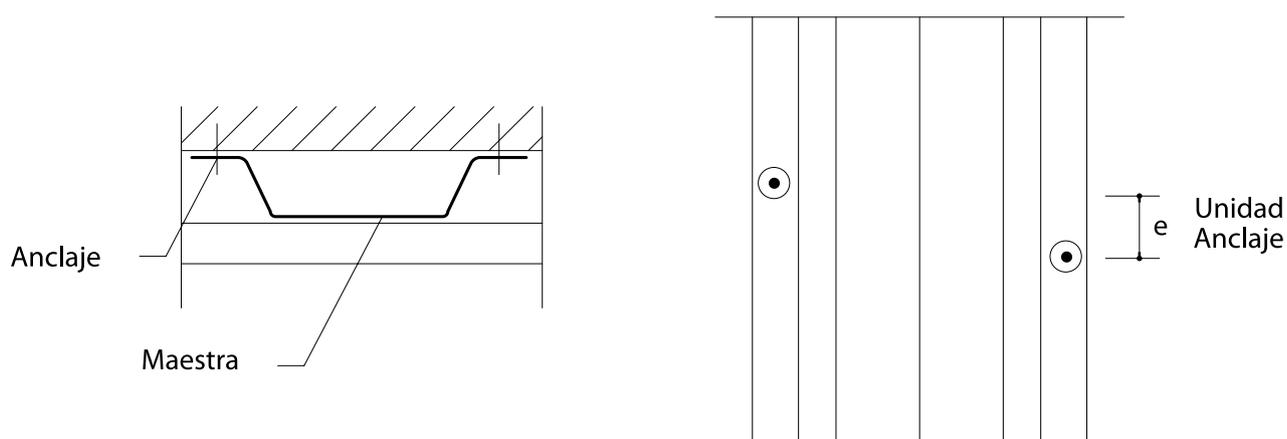
6.3.1.- Techos Continuos Adosados o Directos.

6.3.1.1.- Replanteo.

- Se marcará en todo el perímetro, el plano definitivo de las maestras (estructura primaria) a partir del punto más saliente del forjado o elemento soporte.
- Deberá tenerse en cuenta que si este plano supera de una manera generalizada desniveles superiores a 10 mm. sobre el plano continuo del forjado, de tal forma que afecte o dificulte la nivelación de las maestras, deberá plantearse a la dirección de la obra, el cambio a otro sistema de techos suspendidos.

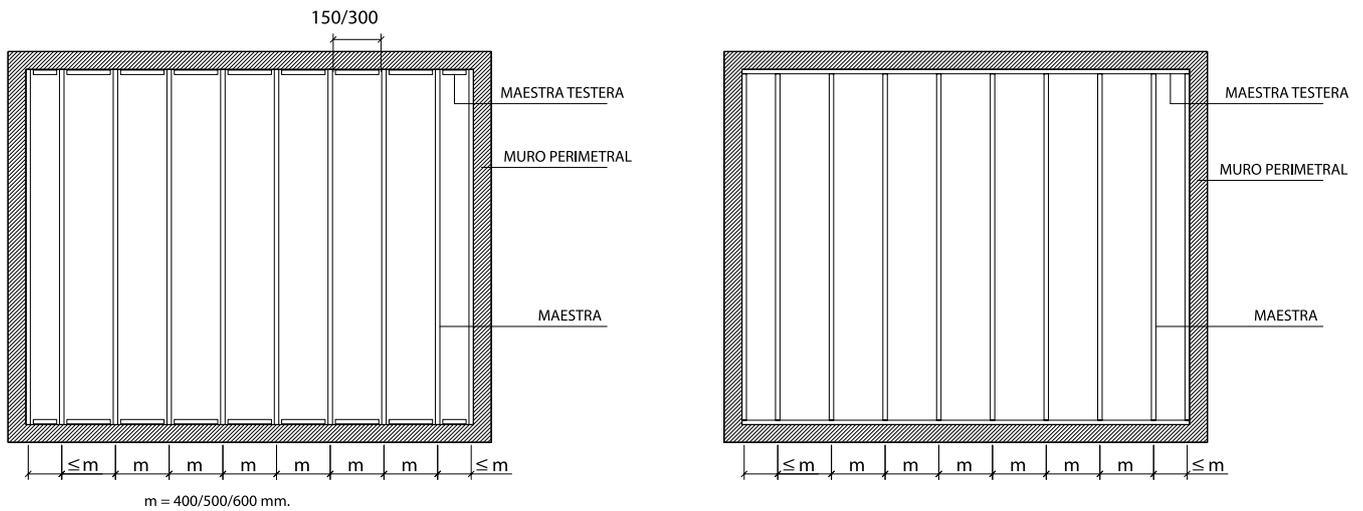
6.3.1.2.- Fijaciones.

- La elección de la fijación adecuada se hará teniendo en cuenta el tipo de paramento (ver apartado 5.6).
- La separación entre fijaciones en las maestras, dependerá del tipo de fijación elegida, la modulación prevista entre ellas, tipo de maestra, número de Placas y sobrecargas previstas en el techo terminado.
- La fijación considerada en este tipo de perfil estará siempre compuesto por dos unidades de Anclajes, una a cada lado.



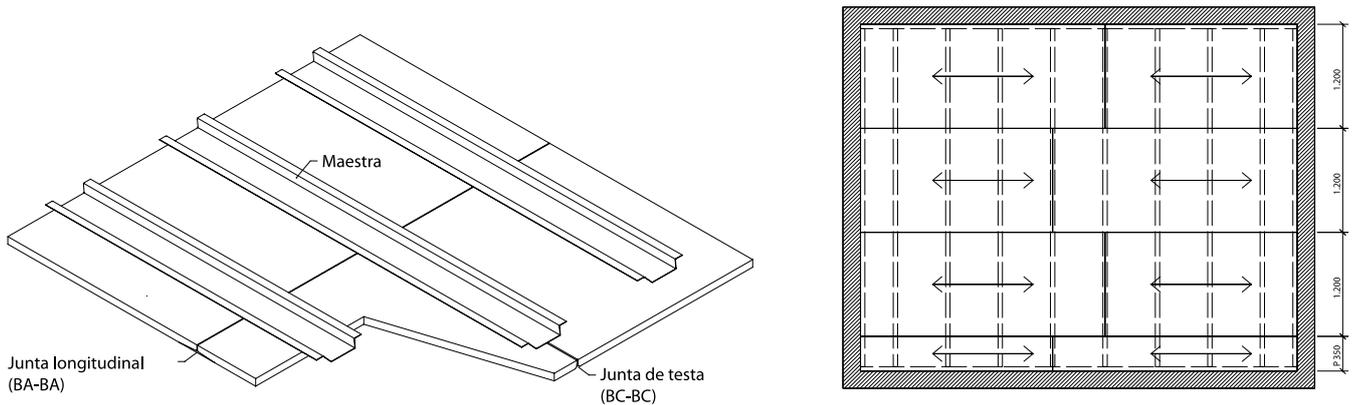
6.3.1.3.- Colocación de la estructura.

- Con relación a la colocación de las maestras paralelas y perpendiculares a los muros perimetrales, se tendrá en cuenta lo establecido en el apartado 4.3.4.7. (Distancia a los perímetros).
- En las zonas "testerías" perimetrales se colocarán para mejorar el plano de terminación en ellas, unas piezas de maestras de 150 a 300 mm. de longitud (según modulación 400, 500 o 600 mm. respectivamente), entre las de modulación, o bien una maestra corrida de donde partan éstas.



6.3.1.4. Instalación de las placas.

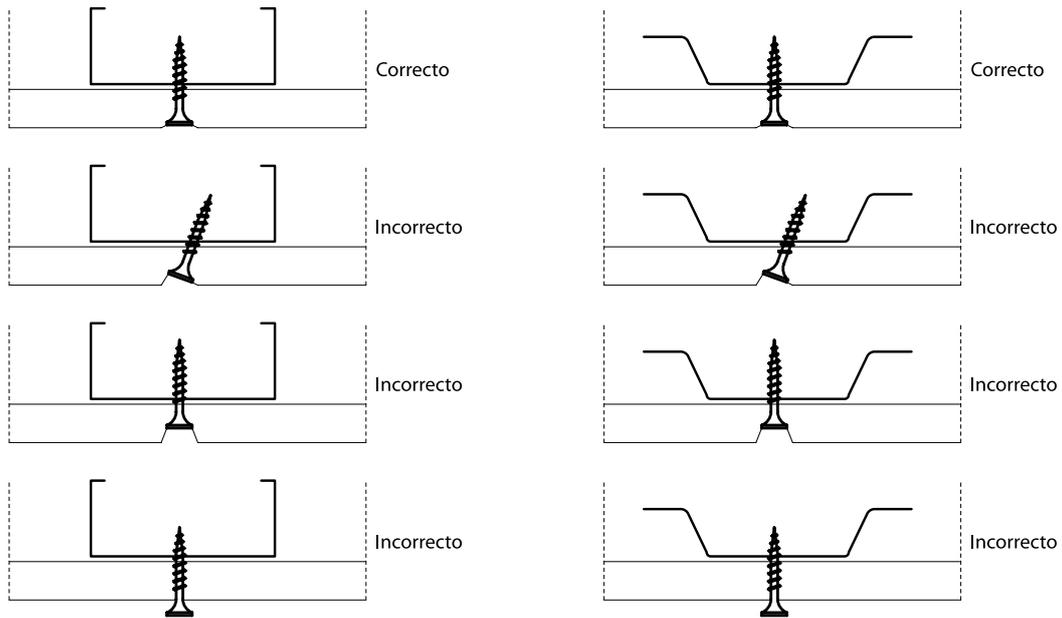
- Una vez colocadas las maestras se procederá a atornillar en ellas la Placa o Placas de Yeso Laminado, que se colocarán, de manera general y recomendada perpendicularmente a los perfiles portantes. En caso de colocación “paralela” a ellos, deberán tenerse en cuenta las limitaciones citadas anteriormente en este documento.



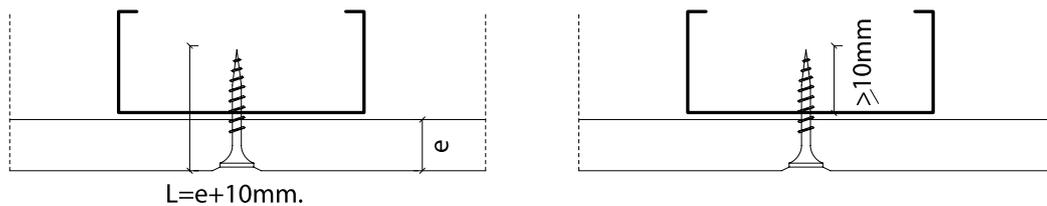
- A continuación indicamos unas recomendaciones generales sobre el atornillado de las Placas de Yeso Laminado, sobre la estructura portante, comunes a todos los Sistemas de techos Continuos y posteriormente se indicarán las recomendaciones específicas de éste Sistema, tal y cómo se realizará en el resto de los techos.

1. Los tornillos a utilizar serán del tipo P (placa-metal) con diferente punta, dependiendo del espesor de chapa del perfil. La utilización de otros tipos de tornillos no está permitida, debiéndose consultar previamente a los servicios técnicos de los fabricantes.
2. Los tornillos se atornillarán perpendicularmente a las placas y quedarán ligeramente rehundidos con relación a la superficie de éstas, de tal manera que no quede celulosa suelta y al pasar una espátula sobre ellos no contacte con la cabeza.





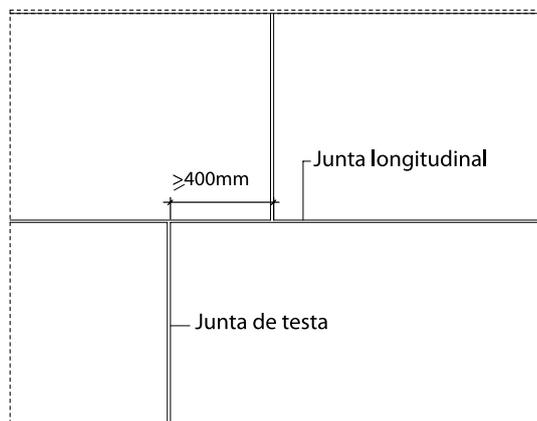
3. La longitud del tornillo a elegir vendrá dada por el espesor de la placa o placas a atornillar más 10 mm., cómo mínimo.



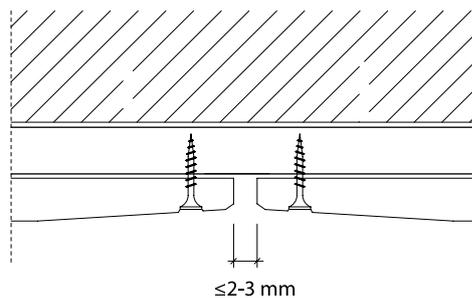
4. A continuación se exponen los distintos tornillos a utilizar según el espesor de PYL a atornillar:

ESPESOR DE LAS PLACAS	LONGITUD DEL TORNILLO
1x12,5 mm.	25 mm.
1x15 mm.	25 mm.
1x18 o 19 mm.	35 mm.
2x12,5 mm.	35 mm.

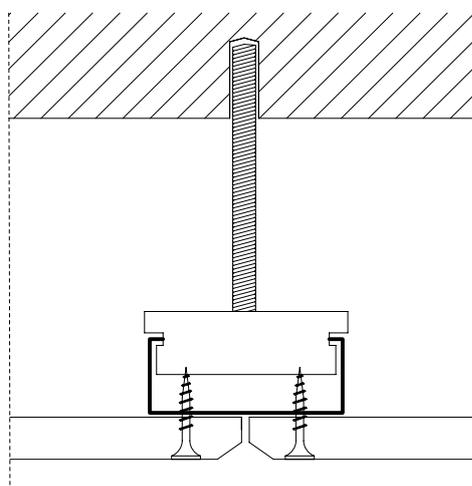
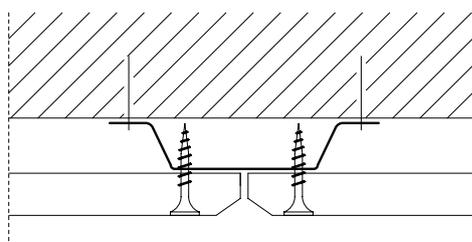
5. Las placas se colocarán, perpendicularmente a la estructura metálica y contrapeando las juntas, es decir a "matajuntas". El solape mínimo entre juntas deberá ser mayor de 400 mm.



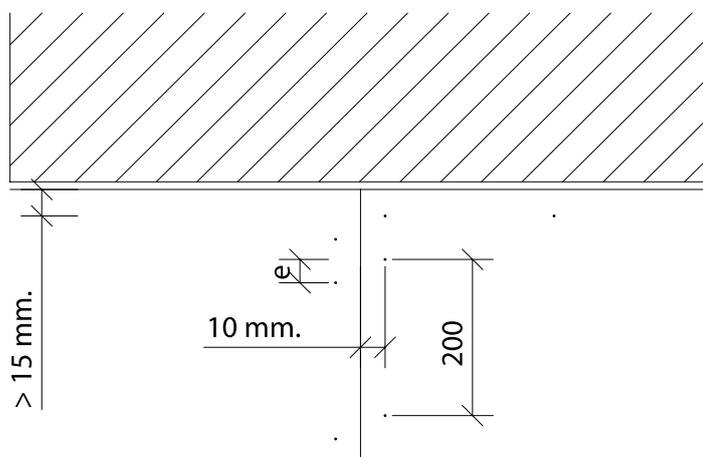
6. Las juntas longitudinales entre placas quedarán lo más a tope posible y nunca separadas más de 2-3 mm. ya que en caso contrario será necesario su plastecido previo al tratamiento final de juntas del paramento.



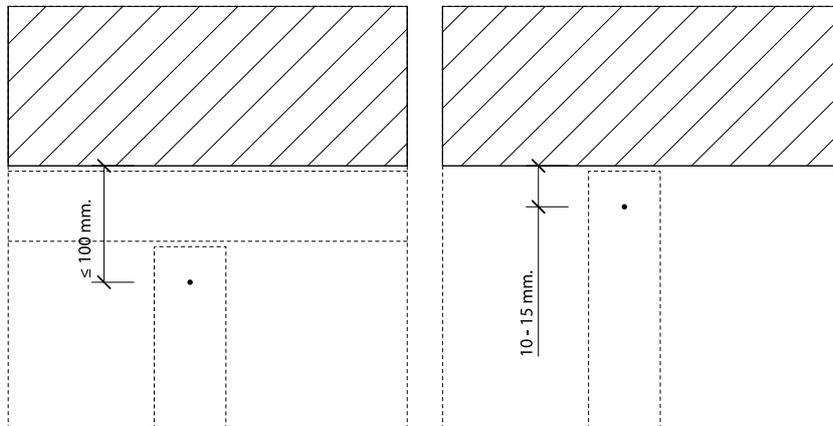
7. Las juntas transversales o "testas" entre placas deben coincidir siempre sobre un elemento portante retirándose todo resto de precinto en ellas y biselándolas convenientemente para eliminar el posible yeso deteriorado por la manipulación o restos de celulosa sin adherencia, ya que ambas circunstancias podrían dañar la calidad de acabado de esta unión.



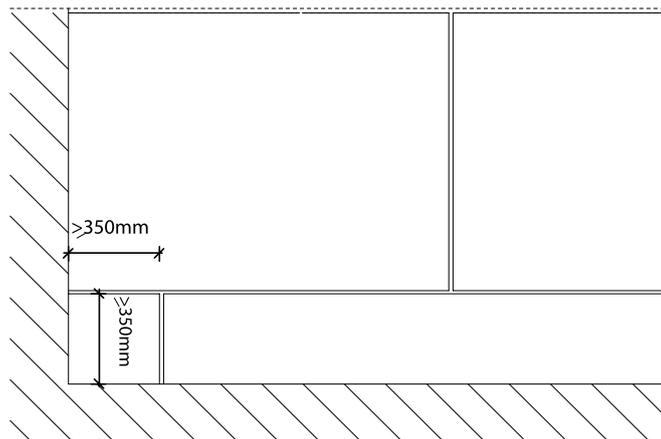
8. Los tornillos se colocarán como máximo a 200 mm. entre ellos en las líneas de los perfiles portantes a 10 mm. de los bordes longitudinales y a 15 mm. de las "testas" o bordes transversales. En estos dos últimos casos, es conveniente desfasar la colocación de los tornillos a ambos lados de las juntas, con el fin de proporcionar un atornillado más limpio.



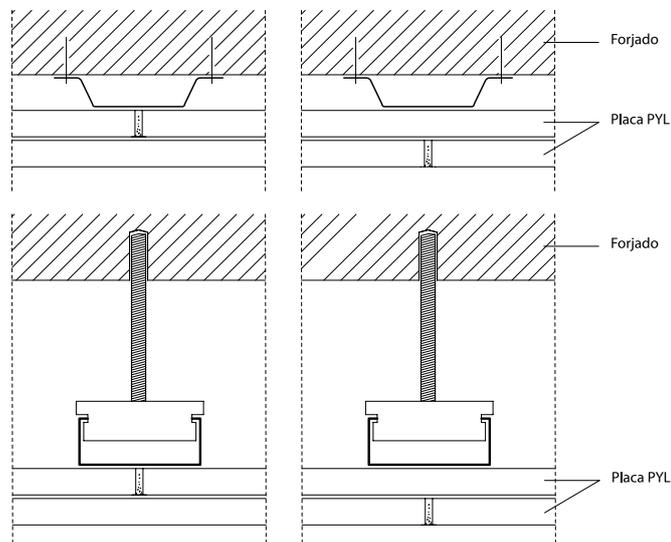
9. El primer tornillo en el perfil portante desde el perfil perimetral si estuviera previsto, se colocará a una distancia del muro no mayor de 100 mm. y en el caso de que no lo hubiera, a una distancia de su borde de 10 o 15 mm. según sea BA o BC.



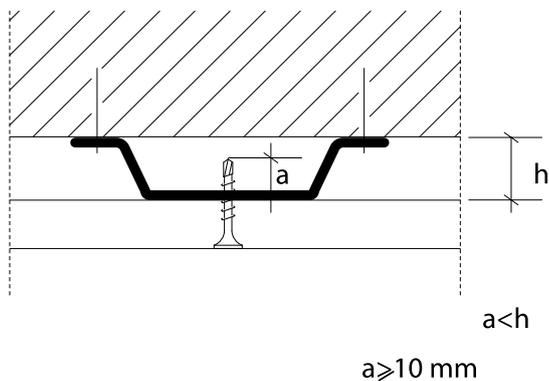
10. Las piezas de Placa a colocar no serán menores de 350 mm., lo que se tendrá en cuenta a la hora del replanteo.



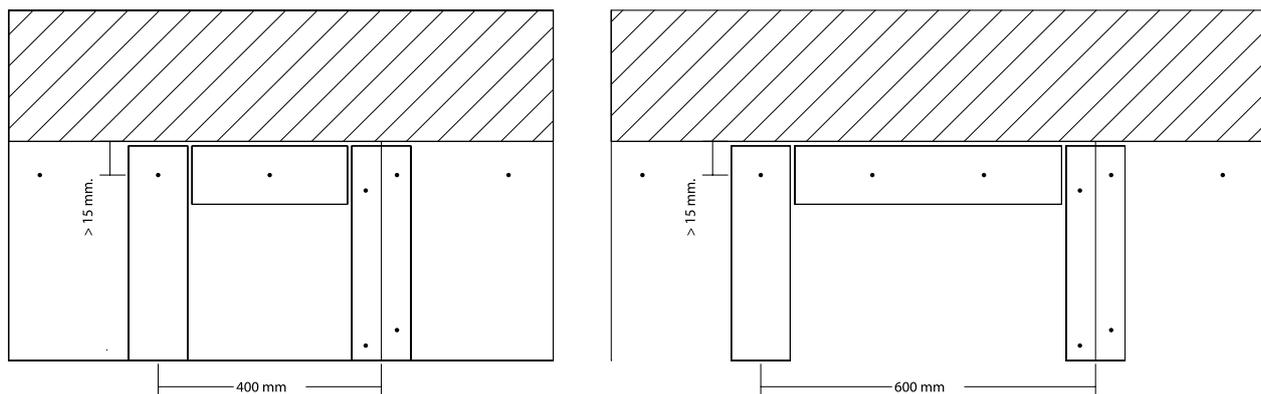
11. En caso de techos laminados (dos o más placas), las juntas entre placas no coincidirán con las de la capa anterior.



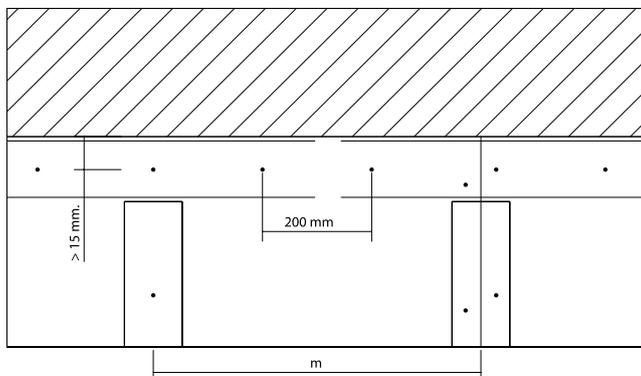
- Para el caso específico de los techos adosados o directos deberán, además, tenerse en cuenta las consideraciones que se reflejan a continuación.
- A la hora de elegir el tornillo más idóneo para el atornillado de las Placas, además de lo reflejado anteriormente, deberá tenerse en cuenta la limitación dada por el alto de la maestra. Si ésta estuviera levantada del muro mediante cuñas, o se colocasen las maestras sobre viguetas colgadas sobre el soporte, ésta limitación puede variar.



- En caso de haber colocado piezas de maestras “testeras” perimetrales, se atornillaran a ellas las placas, al menos con un tornillo en caso de piezas entre maestras a modulación de 400 mm. y con dos en modulación a 600 mm.



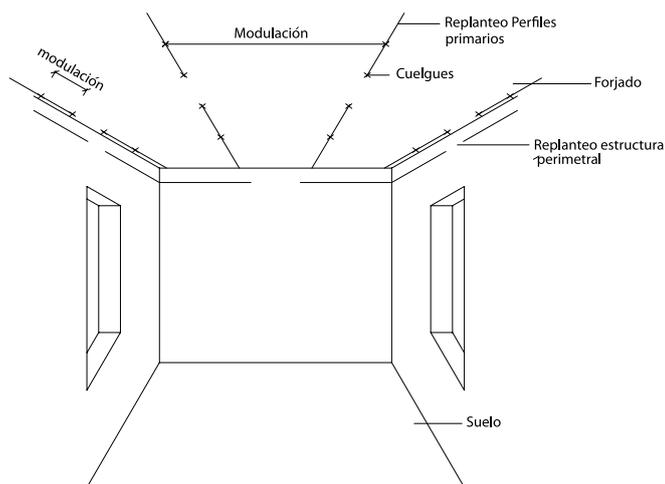
- Cuando la maestra “testera” perimetral se coloque de manera continua, las PYL se atornillarán en ellas cómo máximo cada 200 mm.



6.3.2.- Techos Continuos Suspendidos Simples.

6.3.2.1.- Replanteo.

- En ésta operación, se marcará en todo el perímetro, en caso de estar diseñado el techo con ellos, el plano definitivo de los perfiles de la estructura perimetral (Angulares o Canales), que coincidirá, en éstos tipos de techos con el de la estructura primaria o estructura portante de las placas (perfiles de techo Continuo o Montantes).
- A continuación se marcarán en el forjado o elemento portante, las líneas correspondientes a la situación de los perfiles de techos continuos o a los montantes y en ellos la situación de los cuelgues.

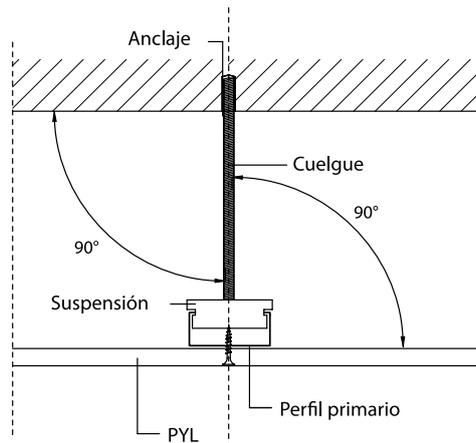


6.3.2.2.- Fijaciones.

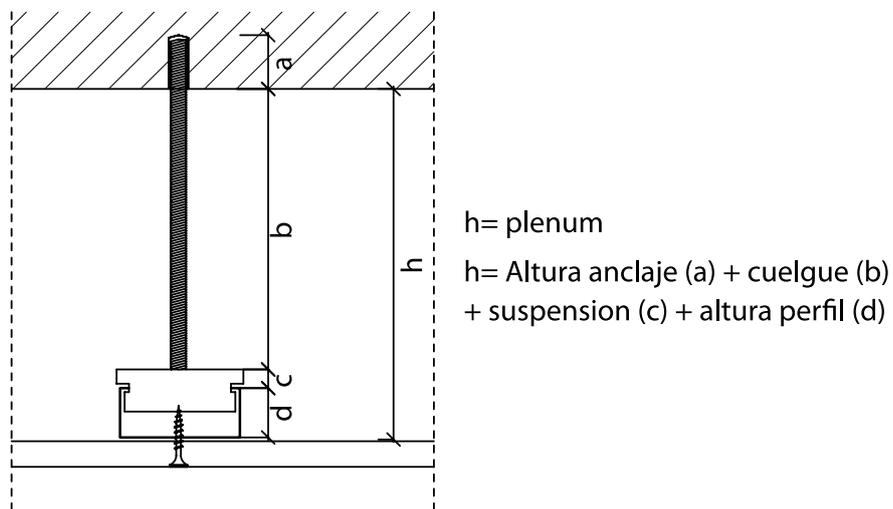
- La elección de la fijación adecuada se hará teniendo en cuenta el tipo de paramento. (Ver apartado 5.6.)
- Es importante realizar una prueba previa a la realización de los trabajos “in situ” sobre éstos elementos, para comprobar su idoneidad.
- La distancia entre estos elementos corresponderá a lo especificado anteriormente en este documento, en el apartado dónde fueron definidos.
- Deberán tenerse en cuenta, así mismo, las especificaciones indicadas en el Apartado 3.6.4 con relación a sus “distancias a los perímetros”.

6.3.2.3.- Cuelgues.

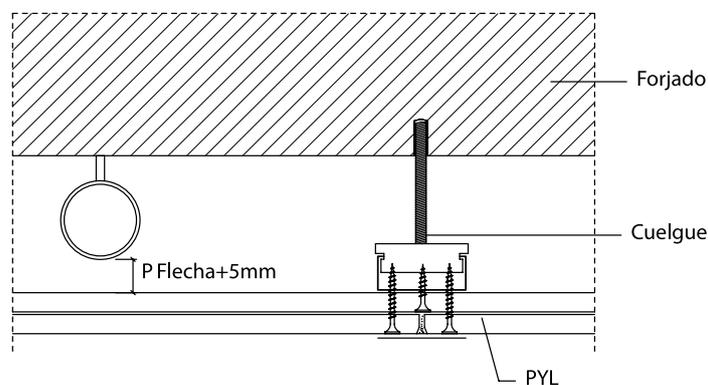
- Los diversos cuelgues se definen y representan en el apartado 1.2.2
- En el dimensionamiento y el cálculo de la distancia entre cuelgues deberá tener en cuenta lo especificado en los apartados 1.2.2. (Definición), 4.3.4 (Cálculo y dimensionado) y 3.3.4.7. (Distancias a los perímetros).
- Salvo especificaciones especiales y estudiadas y avaladas por cada fabricante, las fijaciones y cuelgues, deberán quedar situados perpendicularmente y en línea a los perfiles portantes de las Placas y del forjado.



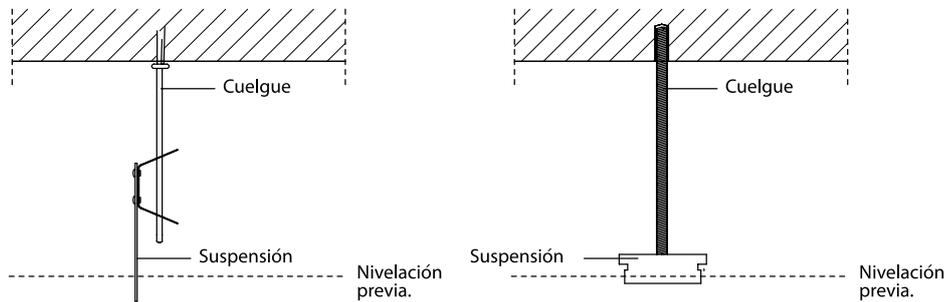
- La longitud de los cuelgues será igual a la prevista para la altura del “plénum” más la necesaria para su fijación al forjado y a la suspensión prevista.



- Tal y como se ha comentado anteriormente (4.3.5.- Tratamiento del “plénum” o cámara) el caso que en el “plénum” exista algún elemento colgado, deberá tenerse en cuenta, a la hora de calcular la longitud de los cuelgues, que los perfiles situados por debajo de ellos, deberán quedar separados de éstos al menos 5 mm. y en el caso de que en éstos se prevea una posible “flecha” o movimiento vibratorio, la “flecha máxima” prevista, más 5 mm.



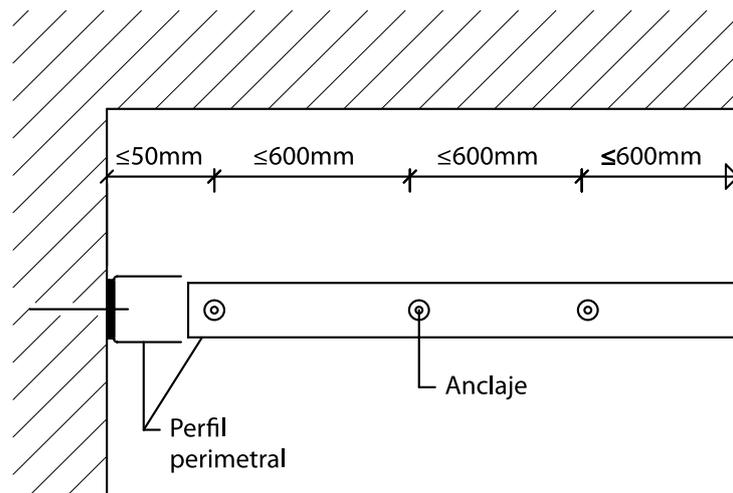
- En caso de que el cuelgue lleve incorporado en él las Suspensiones de la estructura primaria, éstas quedarán colocadas ya en su posición, con una nivelación previa.



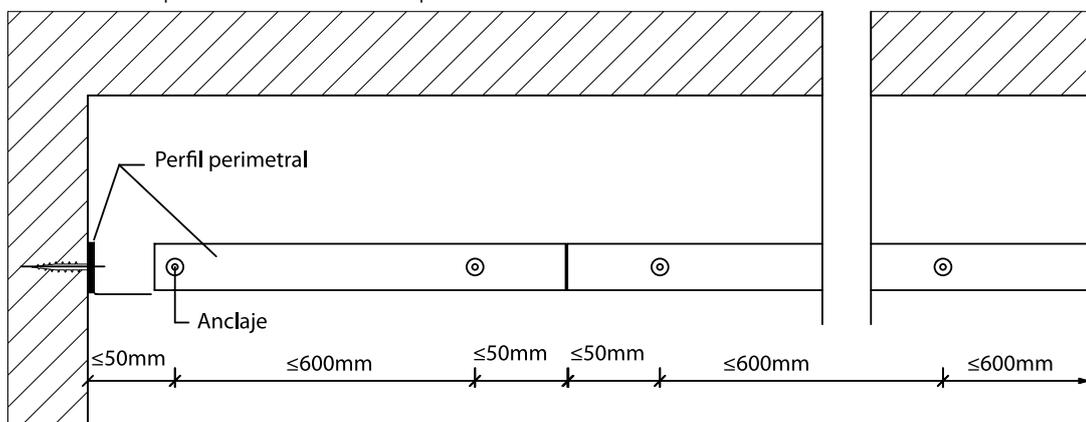
6.3.2.4 Colocación de la estructura.

Estructura perimetral

- Los angulares y canales perimetrales se anclarán al muro o tabique cada 600 mm. como máximo y las fijaciones extrema, a 50 mm. como máximo de éstos.

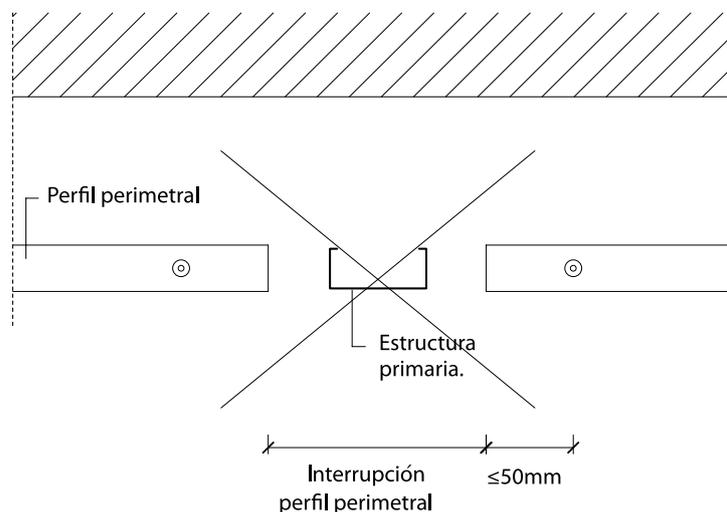


- La continuidad de éstos perfiles se realizará a tope.

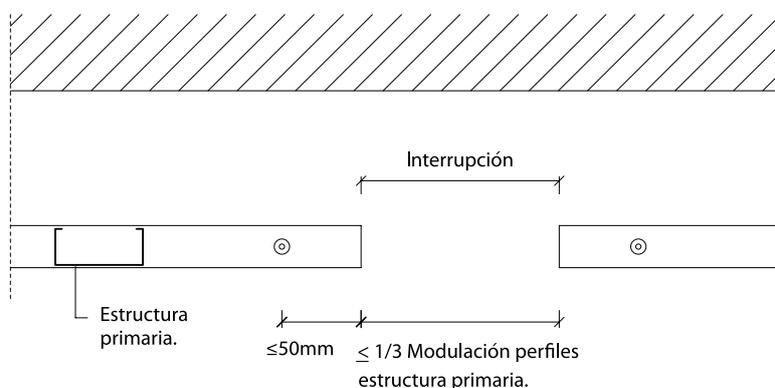


- Si por distintas razones justificadas tuviera que interrumpirse este perfil perimetral, deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- No deberá coincidir ésta interrupción con la situación de apoyo de los perfiles de la estructura primaria.- En caso de que así fuese, deberán tomarse soluciones alternativas, para la correcta sujeción de éste.

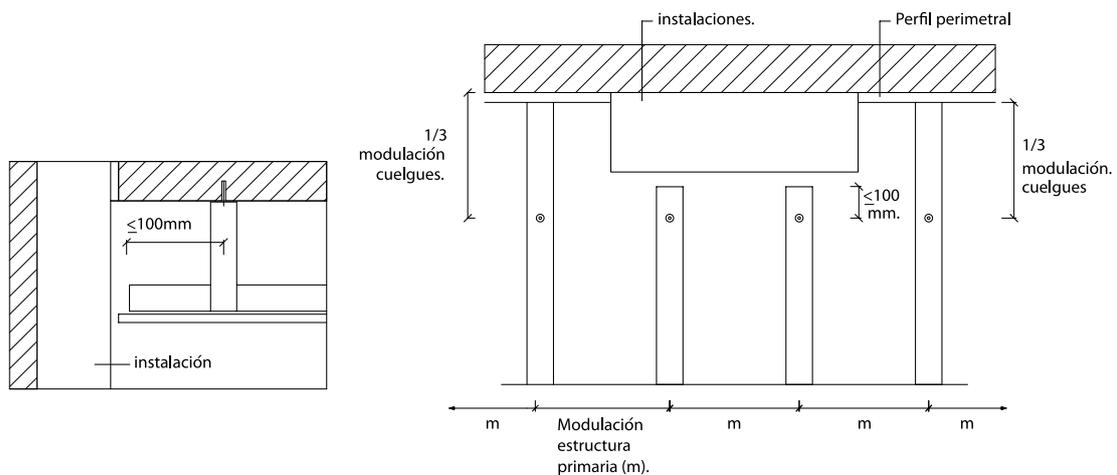


- La máxima longitud de la interrupción no será superior a 1/3 de la modulación establecida para los perfiles de la estructura primaria.

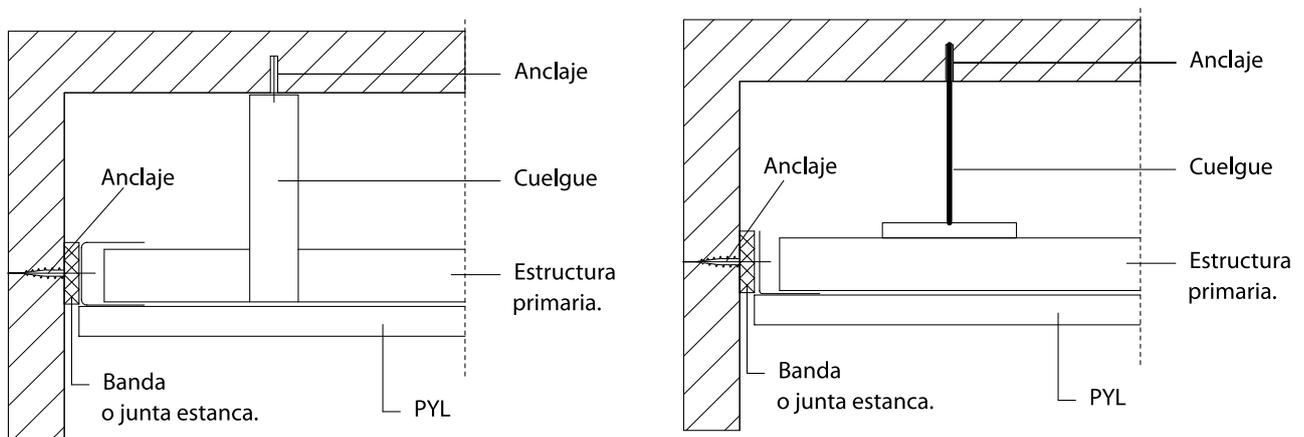


- Cuando la interrupción del perfil sea debido al paso de algún elemento de mayor ancho que la modulación de los perfiles primarios, deberán tomarse alternativas para el cuelgue de los extremos de éstos perfiles, cumpliéndose en todo momento las distancias recomendadas anteriormente, en el apartado 4.3.4.7. ("distancias a los perímetros").





- De forma obligatoria, se deberá colocar entre este perfil perimetral y el muro una banda o junta estanca.

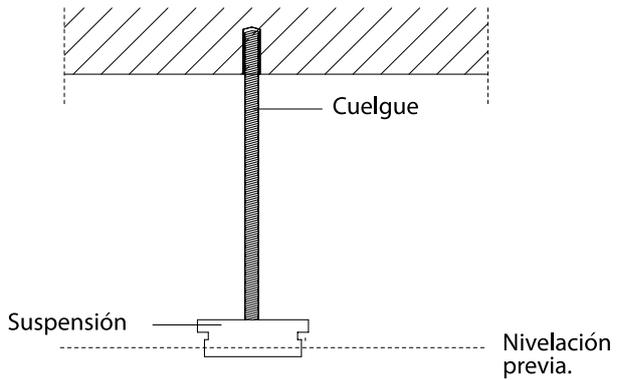
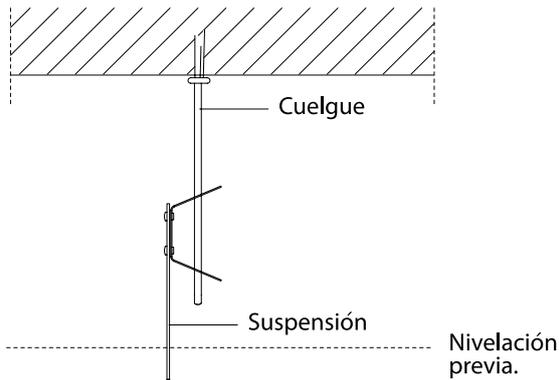


Estructura primaria

- Dependiendo de la configuración y forma de unión de la Suspensión con los perfiles de la estructura primaria, la colocación de éstos puede realizarse de diferentes formas, siendo las más habituales las siguientes:

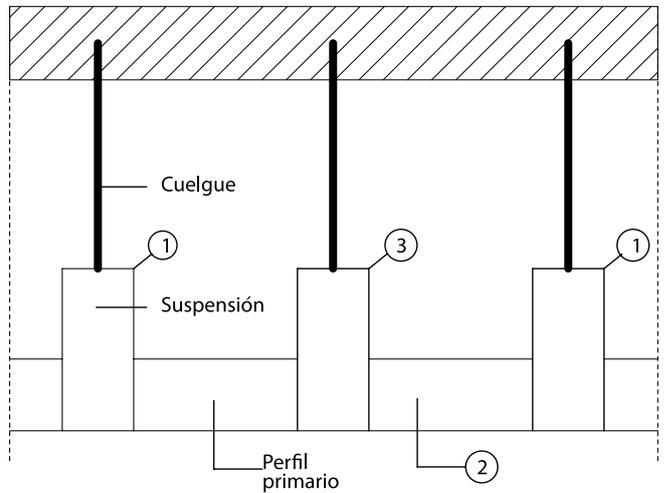
Procedimiento 1

- Sobre los cuelgues ya colocados, y en el caso de no incorporar éstos los elementos soporte, se procederá a colocar la estructura primaria, realizándose en ésta operación una nivelación previa.
- A continuación se colocarán los perfiles, encajándolos sobre las suspensiones y nivelando correctamente, cada línea de éstos, con relación a la marcada por los perfiles perimetrales. Por lo general comenzarán a encajarse o unirse las correspondientes a los extremos de los perfiles y una vez correctamente nivelados, se irán colocando y nivelando los intermedios.

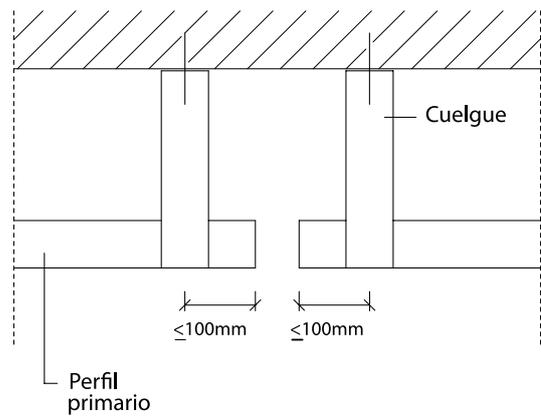
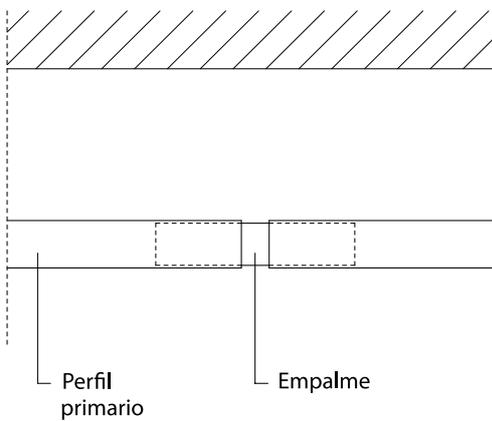


Procedimiento 2

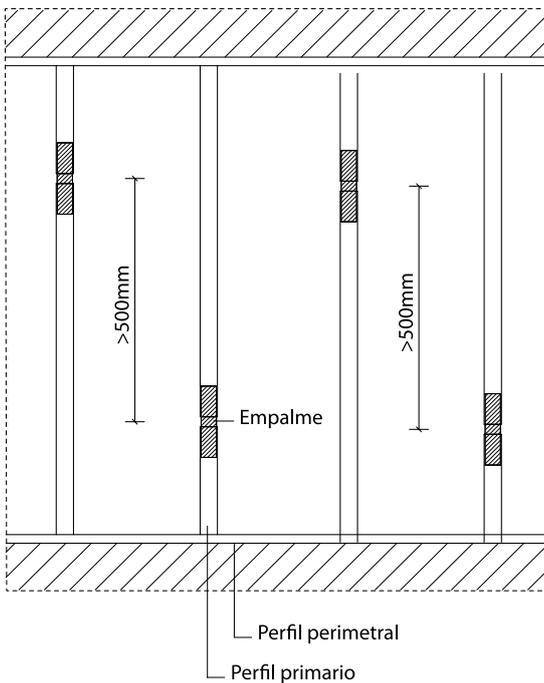
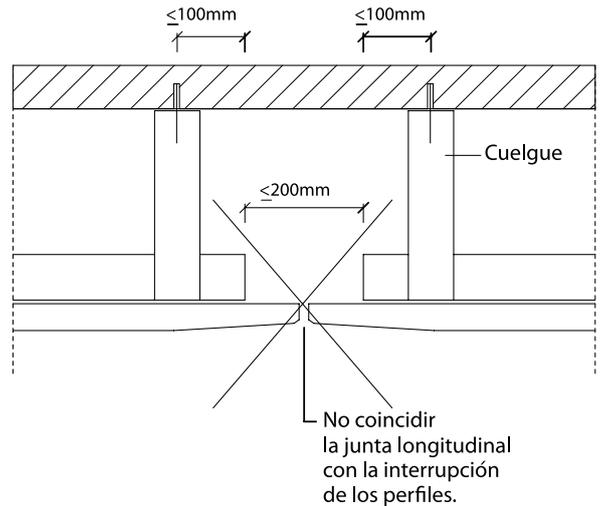
- Sobre los cuelgues ya instalados se procederá a colocar los perfiles, sujetándolos de las suspensiones extremas, a la vez que se sujetan éstas a los cuelgues realizándose en ésta operación una primera nivelación.



- A continuación se colocarán las Suspensiones intermedias en los perfiles, y nivelándolos definitiva y correctamente.
- La continuidad de los perfiles se garantizarán mediante la colocación de piezas de conexión o empalme entre ellos. En caso de no existir éstas, se colocarán suspensiones a un máximo de 100 mm. de los extremos de cada perfil.

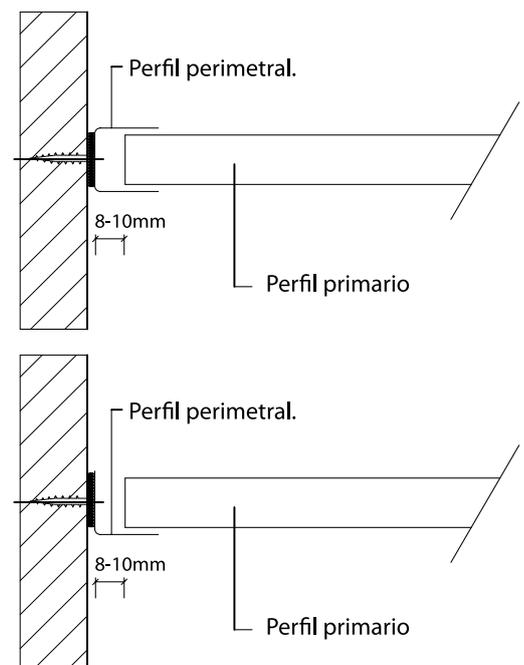


- La continuidad de los perfiles se realizará “a tope” y en ningún caso la separación entre ellos sobrepasará una distancia mayor a 200 mm. y siempre y cuando no coincida ésta separación en zona de cruce de bordes longitudinales de las Placas de Yeso Laminado.



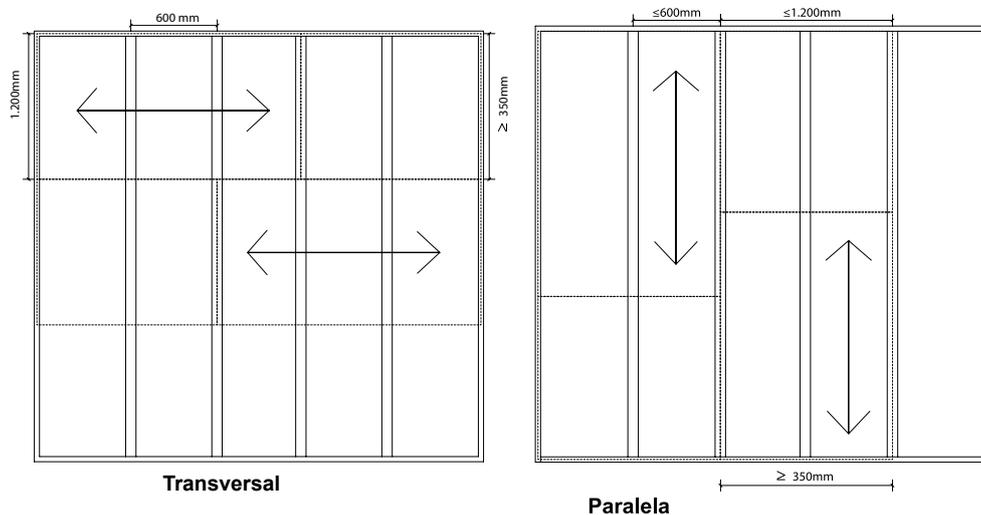
- Las conexiones de los perfiles no coincidirán en una misma línea transversal en todos ellos, debiéndose contrapear entre ellas, en cada línea de perfiles con una distancia mínima de 500 mm.

- Los perfiles de la estructura primaria, se apoyarán o encajarán en los perfiles de la estructura perimetral, no atornillándose nunca ésta unión y dejando separados los primeros de 8 a 10 mm del muro.
- Para la colocación de la perfilería primaria paralela y perpendicularmente a los muros o paredes perimetrales, deberán tenerse en cuenta las consideraciones descritas en el Apartado 4.3.4.7. (Distancia a los Perímetros).



6.3.2.5.- Instalación de las placas.

- Las Placas se colocarán de una manera general y recomendada perpendicularmente a los perfiles portantes. En caso de colocación "paralela" a ellos, deberán tenerse en cuenta las limitaciones citadas anteriormente en este documento.

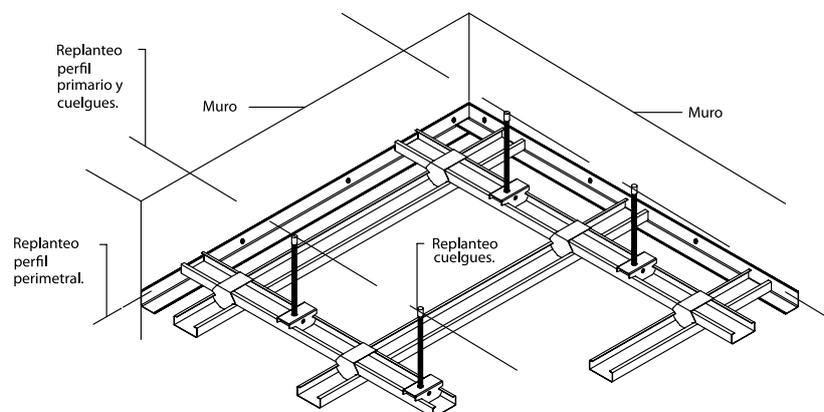


- Para el atornillado de las Placas a la estructura portante, se seguirán las especificaciones marcadas en los techos continuos adosados o directos, en su capítulo correspondiente a ésta operación. (6.3.1.4.- Instalación de las Placas).

6.3.3.- Techos Continuos Suspendidos Compuestos.

6.3.3.1.- Replanteo.

- En esta operación, se marcará en todo el perímetro el plano definitivo de los perfiles de la estructura perimetral (angulares o canales) y que coincidirá, en estos tipos de techos con el de la estructura secundaria o estructura portante de las placas (perfiles de techo continuo o montantes).
- A continuación se marcarán en el forjado o elemento portante, las líneas correspondientes a la situación de los perfiles de la estructura primaria (perfiles de techo continuo, montantes u otros perfiles primarios especiales), y en ellos, la situación de los cuelgues.



Nota: Dependiendo de la forma y tamaño del área del techo, los medios a utilizar en esta operación, el tipo del forjado o elemento portante y otros, este procedimiento puede ser muy variable.

6.3.3.2.- Anclajes.

- Con relación a las fijaciones se seguirán las indicaciones marcadas en el mismo apartado correspondiente a los techos continuos suspendidos simples.
- La distancia entre estos elementos corresponderá a lo especificado anteriormente en este documento, en el apartado dónde fueron definidos.

6.3.3.3.- Cuelgues.

- Para la colocación de los cuelgues se seguirán las indicaciones marcadas en el mismo apartado correspondiente a los techos continuos suspendidos simples.

6.3.3.4.- Colocación de la estructura.

Estructura perimetral

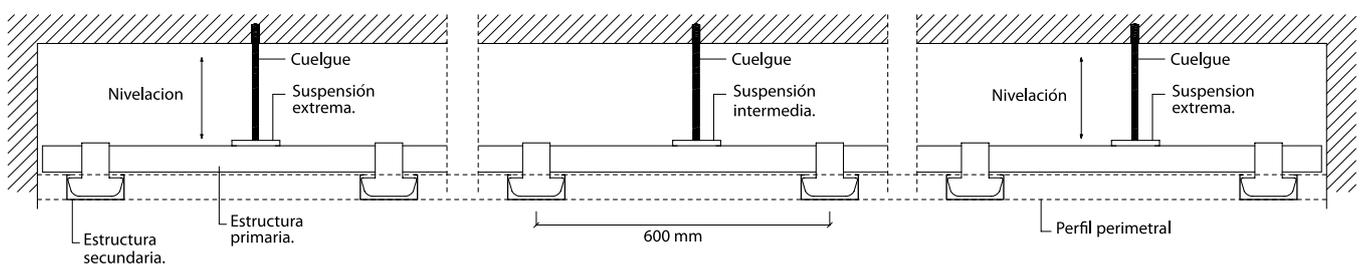
- Se seguirán las especificaciones marcadas en el mismo apartado correspondiente a los techos continuos suspendidos simples.

Estructura primaria

- Se seguirán las especificaciones marcadas en el mismo apartado correspondiente a los techos continuos suspendidos simples.

Estructura secundaria

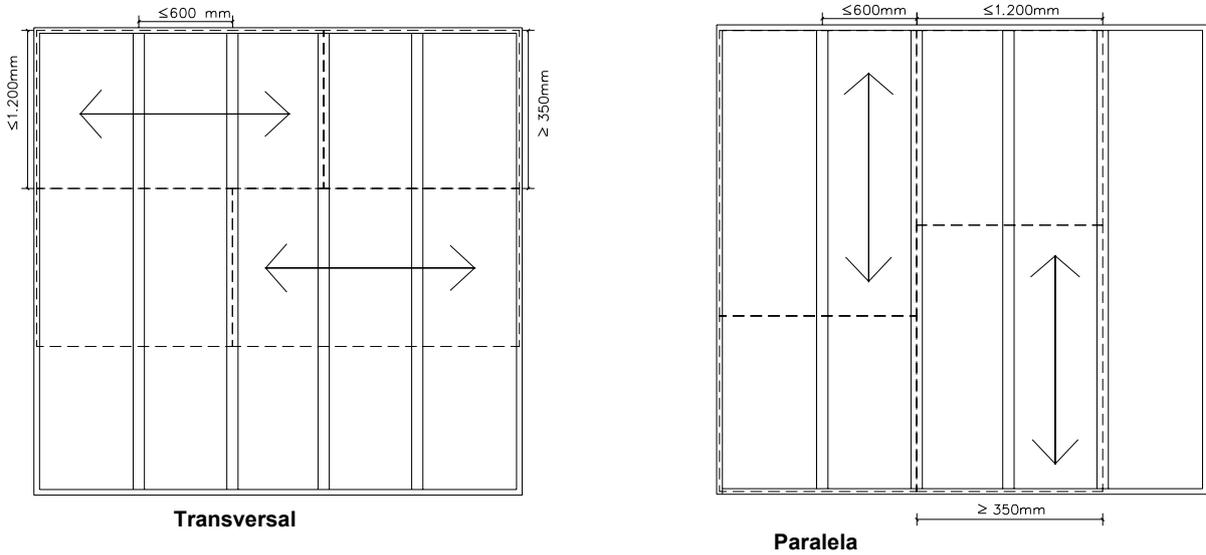
- Colocada y nivelada la estructura primaria, se procederá a colocar en ella la estructura secundaria (perfiles de techo continuo o montantes).
- Estos perfiles se unirán a los de la estructura primaria, mediante piezas de cruce al mismo o a distinto nivel o bien por encaje directamente a ella, respetando las distancias (modulación) admitidas para ellos e indicadas en el apartado 4.3.4.6. (Distancia entre perfiles Secundarios).



- Con relación a las distancias a respetar a los muros o paredes perimetrales, se seguirán las especificaciones indicadas en el apartado 4.3.4.7. (Distancia a los perímetros).

6.3.3.5. Instalación de las placas.

- Las Placas se colocarán de una manera general y recomendada perpendicularmente a los perfiles portantes. En caso de colocación "paralela" a ellos, deberán tenerse en cuenta las limitaciones citadas anteriormente en este documento.

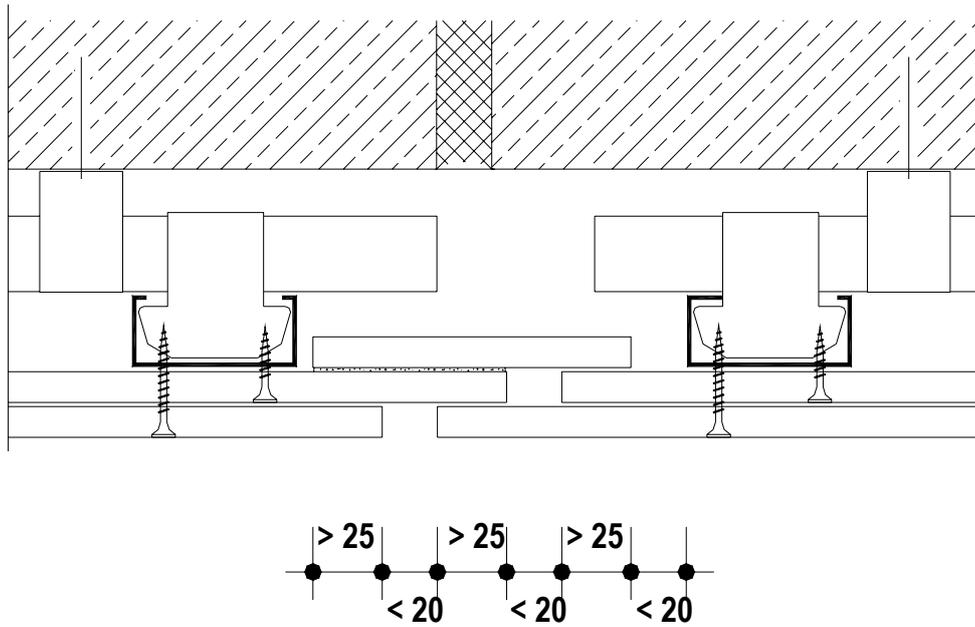


- Para el atornillado de las Placas a la estructura portante, se seguirán las especificaciones marcadas en los techos continuos adosados o directos, en su capítulo correspondiente a esa operación.(6.3.1.4.- Instalación de las Placas).

6.3.4. Detalles constructivos

En los techos suspendidos PYL se debe realizar una junta:

- Cada paño de 15,0 m. de longitud
 - Cada vez que exista una junta en la edificación.
- Ejemplo de junta de dilatación.







The background of the entire page is a blue gradient with a white wireframe architectural structure. The structure consists of a grid of lines forming a large rectangular frame, with numerous smaller, repeating arch-like structures extending from the bottom and sides, creating a complex, multi-layered geometric pattern.

7.

Tratamiento de Juntas

8.

Ayudas y Trabajos a
Instalaciones

9.

Tolerancias en la ejecución y
terminación de los sistemas de
Placas de Yeso Laminado

7.- Tratamiento de Juntas

La última operación a ejecutar en todos los sistemas de Placa de Yeso sin juntas aparentes (son los tratados en éste documento), es el tratamiento de las juntas que se producen en las uniones de las placas entre sí o entre éstas y otros elementos de la obra.

Una correcta y cuidada ejecución de los sistemas en todos los aspectos hasta aquí tratados, hará que ésta última operación se facilite al máximo y los paramentos queden con la calidad que se haya elegido según las descritas mas a delante.

Existen en general dos tipos de sistemas de ejecutar éste proceso y que a su vez pueden realizarse de varias maneras según los materiales a utilizar:

1.- Tratamiento con cinta

a) Con cinta de papel o celulosa microperforada

- a.1) Tratamiento manual
- a.2) Tratamiento mecánico

b) Con cinta de malla autoadhesiva (casos especiales y obra menor o de reformas)

2.- Tratamiento sin cinta

Común a todos ellos es el tratamiento de las aristas vivas de las esquinas que se realiza siempre de manera manual y utilizando para ello cintas o perfiles guardavivos, convenientemente reforzados para la protección de ellas y su perfecto acabado Su ejecución, utilizando éstos materiales, en los sistemas verticales de compartimentación , es obligatoria realizarla en todas las esquinas vivas, salvo los que más tarde vayan a ser tratados o decorados con alicatados, empanelados, u otros revestimientos resistentes a los golpes, o colocación posterior en esas zonas de perfiles vistos que realicen esa función.

El orden de ejecución a seguir en éste tratamiento puede ser muy variable, dependiendo del tipo de obra, su organización, volumen, del tipo de tratamiento a seguir e incluso de la manera o "buen hacer" del especialista en éste tipo de trabajo.

En general puede recomendarse el siguiente:

- 1.- Comprobación y repaso de las superficies a tratar
- 2.- Ejecución de juntas de rincón en techos y paredes
- 3.- Juntas planas en techos
- 4.- Juntas planas en paredes
- 5.- Colocación de guardavivos
- 6.- Manos de terminación, siguiendo el mismo orden

Las manos necesarias de terminación dependerán del tipo de decoración posterior.

7.1.- Comprobación y repaso de las superficies a tratar.

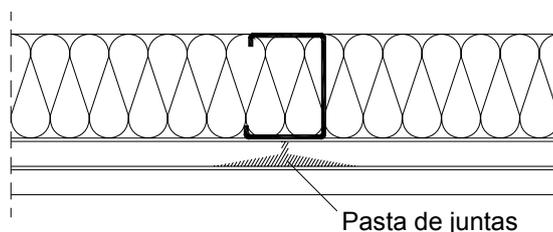
Esta operación se realizará sea cual sea el tratamiento a seguir y nivel de acabado previsto más adelante, siendo muy importante su correcta ejecución ya que facilitará el tratamiento posterior y su acabado final.

a) Las placas deberán estar firmemente sujetas y con todos los tornillos adecuados.

b) Las cabezas de los tornillos estarán convenientemente rehundidas por debajo de las placas y no existirá alrededor de ellas trozos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.



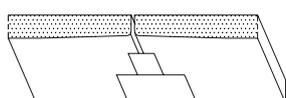
- c) Las juntas de las placas no estarán separadas más de 3 mm., ya que en éste caso será necesario su emplastecido previo al tratamiento.
- d) En elementos verticales debajo de cada junta longitudinal deberá existir siempre un elemento portante (perfil).
- e) En elementos horizontales, de manera general si la placa se coloca longitudinal a los perfiles, bajo cada junta longitudinal deberá existir siempre un elemento portante (perfil), y si se coloca transversal a los perfiles, bajo cada junta transversal, deberá existir siempre un elemento portante (perfil).
- f) Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente sujetas.
- g) Las superficies estarán limpias de polvo y posibles manchas de otros materiales utilizados en la obra.
- h) Se repararán las posibles zonas deterioradas por diferentes razones, saneándolas convenientemente si fuera necesario (alma de yeso dañada) y emplastecidas en todos los casos.
- i) El material utilizado para el emplastecido y repaso de las superficies será el recomendado expresamente para ello por el fabricante de la placa de yeso.
- j) De igual manera los materiales a emplear en el tratamiento de las juntas, será los recomendados por el fabricante de la placa de yeso y deberán cumplirse en todo momento las indicaciones que sobre él figura en los sacos o recipientes.
- k) De una manera general y salvo indicaciones al contrario del fabricante de la Placa de Yeso Laminado y de los productos a utilizar en este tratamiento, se deberá evitar realizar éstos trabajos con temperaturas inferiores a 5°C y humedad ambiental superior al 80% de humedad.
- l) En los paramentos de otras unidades de contacto, con los sistemas de Placa de Yeso, con características muy absorbentes o donde el pegado de las pastas a utilizar sea dudoso, es recomendable la imprimación previa en las zonas de contacto.
- m) En el caso de tabiques con más de una placa en cada cara (múltiples o especiales), si bien, el tratamiento de juntas se realizará en la cara vista del laminado exterior, será necesario como mínimo plastecer con pasta todas las juntas de las placas inferiores.



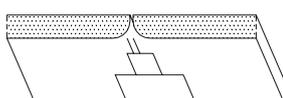
7.2.- Tratamiento de Juntas con cinta de papel o celulosa microperforada.

Se podrá realizar éste tipo de tratamiento entre placas con bordes de cualquier tipo de los mencionados en el apartado 1.1.1.:

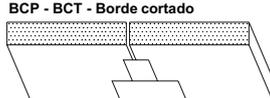
BA - Borde afinado



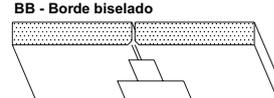
CC - Borde semirredondeado



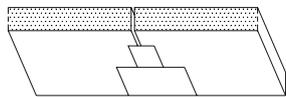
BCP - BCT - Borde cortado



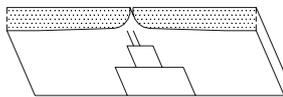
BB - Borde biselado



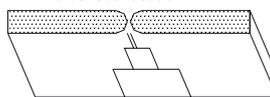
BC - Borde cuadrado



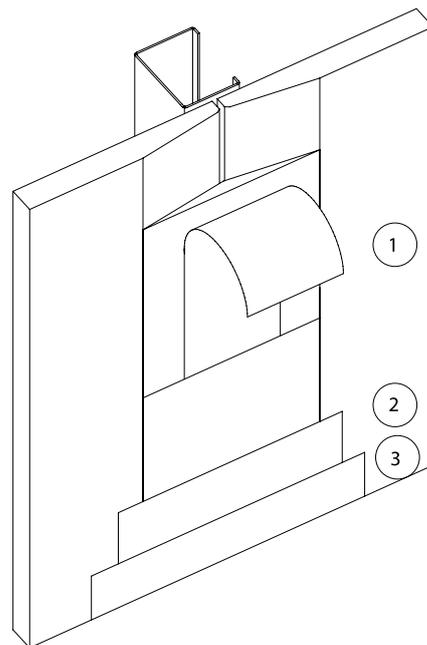
BV - Borde semirredondeado afinado



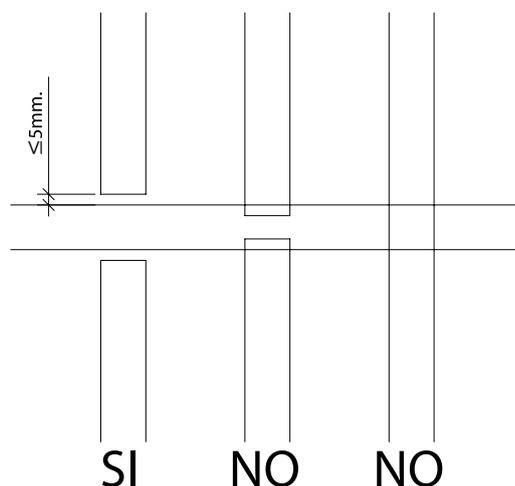
BR - Borde redondeado



- a) Se aplicará, por medio de una espátula, primero pasta a lo largo de toda la junta, sentando seguidamente la cinta sobre ella, situándola y presionándola de manera que quede centrada sobre la misma y que bajo ella quede solamente la pasta adecuada con un reparto uniforme y sin burbujas de aire, grumos y bultos.(1)
- b) Una vez seca se procederá opcionalmente, según la decoración posterior del paramento (ver apartado 10), a dar una segunda mano de pasta sobre la cinta con llana, dejándola posteriormente secar.(2)
- c) Se volverá a realizar opcionalmente esta última operación una o más veces, según la decoración posterior del paramento (ver apartado 10).(3)



- d) En caso de cruce de juntas se evitará en todo momento que las cintas se crucen entre sí o se solapen. Deberán quedar a tope y nunca mas separadas de 5 mm. entre sí.

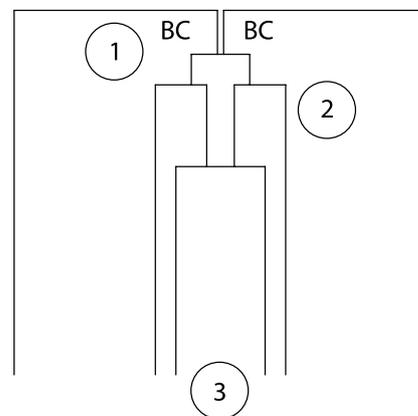


- e) En caso de encuentros de placas con bordes cuadrados o cortados, el tratamiento deberá realizarse con mas "tendido" es decir más amplio, para disimular el posible regreuso de la junta. En éste caso es buena práctica realizar las manos de terminación, por el sistema denominado "a tres llanas".

- f) Finalmente, (dependiendo de la decoración final -ver apartado 10), se lijará la superficie tratada.

- g) El lijado referido corresponde al necesario, según criterio del instalador de Placa de Yeso laminado, para dejar las superficies según las calidades de terminación que se indican en éste documento, (ver apartado 10).

- h) Las mismas secuencias se realizarán en juntas "planas", "rincón" y "esquina".



7.3.- Tratamiento de juntas con cinta de malla autoadhesiva.

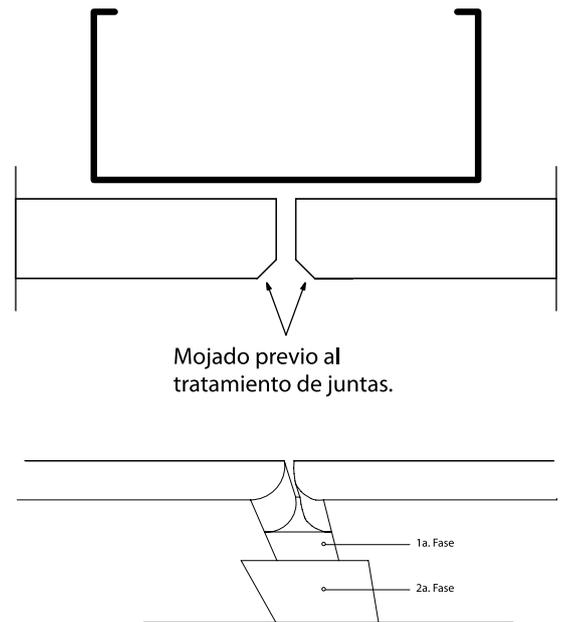
- a) Pegado autoadhesivo sobre las juntas, de la malla a ejes con la junta.
- b) Colocación por medio de una espátula de pasta de juntas en cantidad suficiente para el simple tapado de ésta.

Una vez seca esta fase, se procederá igual que lo indicado en el apartado anterior.

Este tipo de tratamiento sólo se realizará de manera manual y con pastas de fraguado, recomendando sea utilizado únicamente en obra menor o destinos especiales.

7.4.- Tratamiento de juntas sin cinta.

- a) Este tipo de tratamiento se podrá realizar exclusivamente con placas especiales de bordes CC; BR; BV; o BB y con pastas recomendadas especialmente para ello por los fabricantes de placas.
- b) Debajo de cada junta siempre habrá un elemento portante.
- c) Las placas con borde biselado, producido “in situ”, por corte, deberán mojarse inmediatamente antes de dar la primera mano de pasta. En el caso de los demás tipos de bordes de placas, donde la celulosa superficial cubra el mismo, no será necesario humedecer.
- d) Se aplicará una primera mano de pasta y se esperará hasta que seque.
- e) En caso de que sea necesario podrá darse una segunda y una tercera mano, una vez seca la anterior.
- f) Si fuera necesario (dependiendo de la decoración final – (ver apartado 10) se deberá lijar manualmente la superficie tratada para eliminar posibles “escalonamientos” entre tratamiento – placa.



- g) El lijado referido corresponde al necesario según criterio del instalador de Placa de Yeso laminado, para dejar las superficies según las calidades de terminación que se indican en este documento.

8.- Ayudas y trabajos a Instalaciones

Dependerán de la unidad constructiva pero de manera general estas ayudas, o los trabajos para las distintas instalaciones, se realizarán:

• TRASDOSADOS:

DIRECTOS CON PASTA DE AGARRE

- Antes de colocar las placas (fuera de los trabajos de PYL)
- Durante la colocación de la Placa y durante repaso de superficies

DIRECTOS CON MAESTRAS (Perfilería auxiliar)

- Antes de colocar las maestras(fuera de los trabajos de PYL)
- Durante la colocación de maestras
- Durante la colocación de la Placa y durante repaso de superficies

AUTOPORTANTES

- Antes de colocar los perfiles(fuera de los trabajos de PYL)
- Durante la colocación de perfiles
- Durante la colocación de la Placa y durante repaso de superficies

• TABIQUES:

- Durante la colocación de la estructura
- Una vez colocadas las placas de una de las caras
- Durante la colocación de la segunda cara de placas
- Durante el repaso de las superficies

• TECHOS:

- Antes de colocar la estructura (Fuera de las trabajos de PYL)
- Durante la colocación de la estructura
- Durante la colocación de las placas
- Durante el repaso de la superficie

CONDICIONANTES COMUNES

- a) La ayuda de instalaciones tanto en trasdosados como en techos, en general quedan reducidas al sellado de algunos pasantes y perforaciones y en el caso de los primeros, la sujeción de cajas para mecanismos.
- b) La colocación correcta de cajas de mecanismos propios de PYL favorecen el aislamiento acústico de los sistemas.
- c) Es imprescindible que los mecanismos de instalaciones, no coincidan en lados opuestos del tabique.
- d) Las instalaciones de fontanería que circulen por el interior de los sistemas PYL, deben estar sujetas con materiales que no degraden la integridad de las mismas.
- e) Las diferentes perforaciones que sean necesarias realizar en las placas o elementos portantes se realizarán cumpliendo las recomendaciones de manipulación de sus productos, de los fabricantes.
- f) En el montaje de las diferentes instalaciones que circulen por el interior de los sistemas PYL, se cuidará de no dañarlos (por ejemplo soldaduras, adhesivos abrasivos, etc.).



- g)** Los desperfectos que se ocasionen en los sistemas PYL, durante la ejecución de la obra, tendrán que ser reparados por personal especializado en el montaje de estos sistemas.
- h)** Las pruebas pertinentes de comprobación de las distintas instalaciones se realizarán antes del cierre del tabique u otras unidades.
- k)** En caso de unidades constructivas, con instalaciones densas o complejas, estas se ejecutarán dentro de los tabiques técnicos diseñados a tal efecto.

Observación importante:

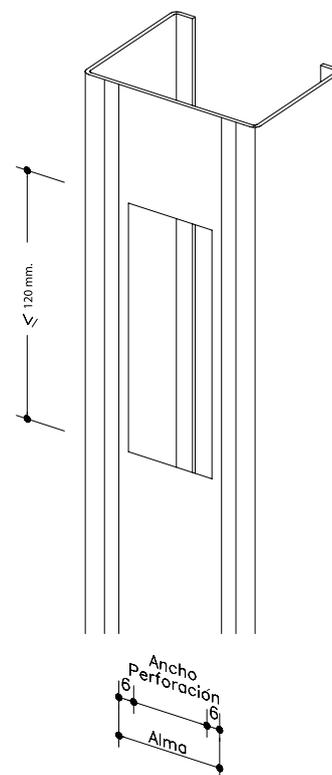
Las instalaciones, que vayan a colocarse a través de la perfilería, se harán utilizando las perforaciones que a tal efecto disponen los montantes.

En caso de no coincidir estas perforaciones con la línea de las instalaciones, podrán realizarse otras adicionales mediante herramientas adecuadas (brocas, fresas, cizallas o punzones). Estas nuevas perforaciones deberán realizarse centradas en el alma y sin dañar los nervios del perfil.

La altura máxima permitida de éstas perforaciones será de 120 mm. por unidad de perforación.

Sólo será permitida la realización de:

- a) Una nueva perforación por unidad de montante en caso de sistemas sencillos*
- b) Dos nuevas perforaciones separadas entre ellas 150 mm mínimo, en caso de sistemas múltiples.*



Es importante resaltar que los cortes indiscriminados de los elementos portantes afectan considerablemente la estabilidad mecánica de la unidad.

En caso de prever en proyecto el paso de exceso de instalaciones se recomienda el diseño de unidades con montantes de mayor espesor, o trasladarlas a la cámara.

- l)** Con el fin de evitar trabajos no deseados y pérdidas de rendimientos, es muy importante que los Instaladores de Placa de Yeso Laminado posean planos de instalaciones de todo tipo.
- m)** La sujeción de las instalaciones deben ser realizadas con métodos “secos”, por ejemplo grapas, bridas de plástico, paneles especiales, etc.
- n)** En caso de que por distintas razones se utilicen “puntos” de pasta de agarre, o espumas, es muy importante que se compruebe que los materiales en contacto sean 100% compatibles.
- o)** Así mismo, en este último caso se procurará que esos puntos de unión sean lo mas pequeños posibles y que admitan la colocación posterior del material aislante, sin el deterioro de éste, así como que no rigidicen los paramentos en exceso, ya que esto puede producir pérdidas de características técnicas de la unidad.
- p)** Durante el proyecto es importante realizar el estudio de las instalaciones, de manera que éstas puedan incorporarse en la unidades con la suficiente holgura como para la inclusión de otros materiales (aislantes, refuerzos, etc.).

- q)** Los refuerzos a incorporar para la absorción de esfuerzos especiales por instalaciones pesadas o con posibles movimientos y vibraciones, deberán recomendarse por el fabricante de PYL.
- r)** Todas las cajas, tubos, “manguitos”, etc., deberán instalarse correctamente, para garantizar la estanqueidad de la zona.
- s)** Especial atención deberá tenerse en los pasos de canalizaciones, tubos, conductos etc. de una zona de uso a otra o a zonas comunes, dónde su plastecido y trabajos para lograr su estanqueidad debe ser muy cuidadoso.

9.- Tolerancias en la ejecución y terminación de los sistemas de Placas de Yeso Laminado

a) Replanteo:

No podrán producirse errores superiores a + 20 mm. no acumulativos.

b) Aspecto:

El acabado de la superficie debe permitir la aplicación de revestimientos decorativos, según lo que se indica en el apartado de acabados.

c) Planeidad local:

Una regla de 200 mm., aplicada sobre la superficie del paramento terminado en todas las direcciones y especialmente a lo largo de las juntas, no puede detectar entre la zona más saliente y la más entrante una cota superior a 1 mm., ni cambios bruscos del plano.

d) Planeidad general:

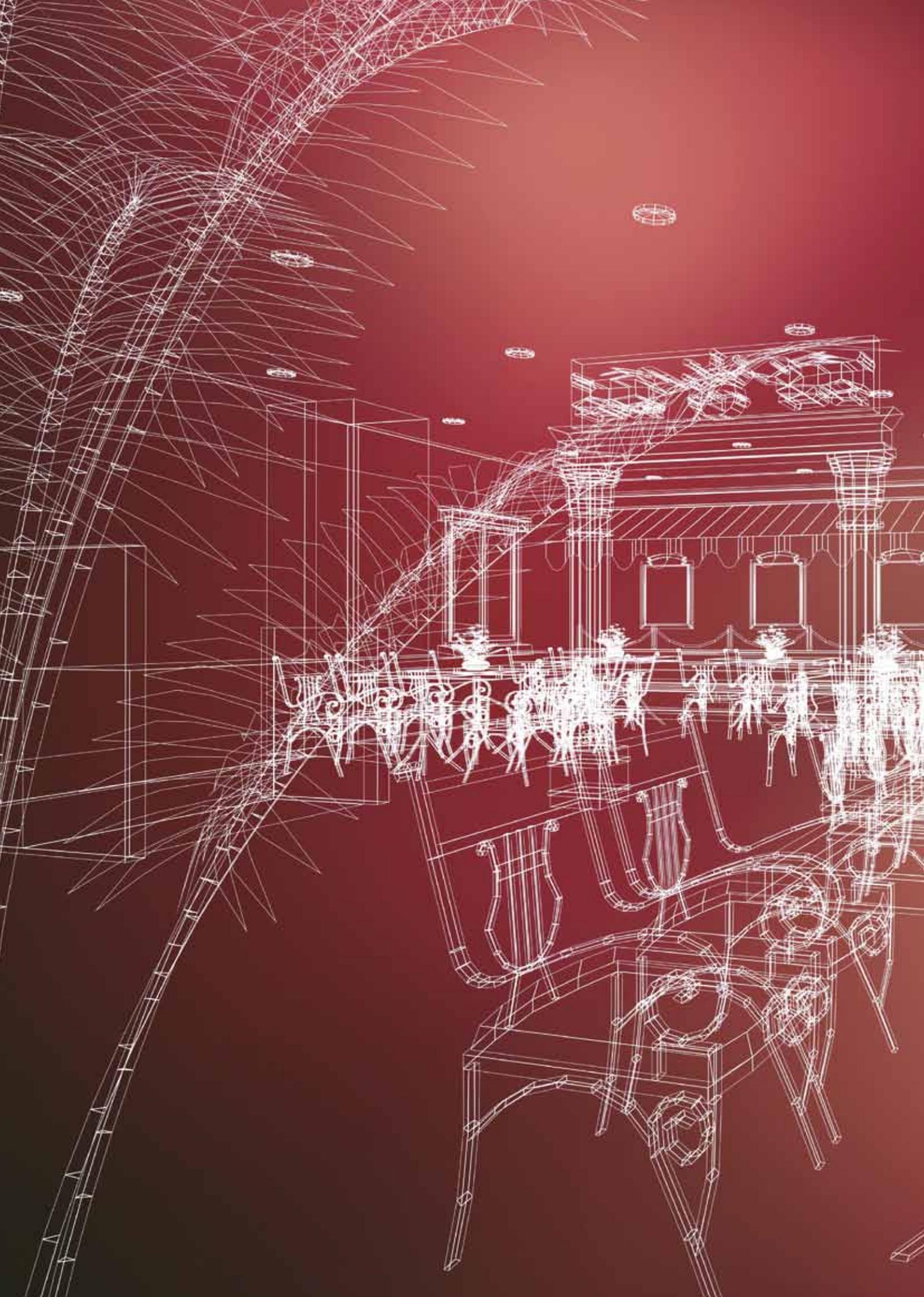
Una regla de 2.000 mm., aplicada sobre la superficie del paramento en cualquier dirección, no puede detectar entre la zona más saliente y la más entrante una cota superior a 5 mm.

e) Desplome:

El desplome máximo admitido en un tabique o trasdosado de una altura entre 3.000 mm. no será mayor a 5 mm. En unidades con otras alturas, esto deberá consultarse con los Servicios Técnicos del fabricante.

f) Horizontalidad:

La desviación del nivel respecto al plano de referencia será inferior al 3 por mil, sin superar nunca los 2 cm.



10.

Acabados y Decoración

11.

Cuelgues sobre paramentos de Placas de Yeso Laminado

12.

Consideraciones de montaje para sistemas con requerimientos específicos: Acústica, Protección al fuego, Aislamiento térmico y Características mecánicas

10.- Acabados y Decoración

10.1.- Niveles de acabado.

Calidad superficial

En la práctica, en las obras se vienen aplicando con frecuencia criterios subjetivos que, además de por la planeidad, se orientan sobre todo por características ópticas, como por ejemplo marcas en la superficie del cartón y en las juntas, bajo la incidencia de los rayos de luz.

Si a la hora de evaluar o recepcionar las superficies emplastecidas, se recurrirá a condiciones de luz especiales, como por ejemplo luz rasante, natural o luz artificial, se deberá describir esto antes de la realización de las juntas y plastecidos.

Dependiendo del grado de planeidad requerido, del tipo de luz y como incidirá en la obra, se deberá planificar el tipo de acabado, y con ello, tener en cuenta los materiales a utilizar, las tolerancias dimensionales de los mismos y las dificultades de aplicación.

Dado que las condiciones de luminosidad no suelen ser constantes, sólo se podrá hacer una evaluación clara e inequívoca de los trabajos en seco si la situación de luminosidad ha sido definida antes de realizar los trabajos de emplastecido. En consecuencia, las condiciones de luminosidad deberán ser objeto de acuerdo en el contrato.

Para los paramentos de Placas de Yeso Laminado se distinguen varios niveles de calidad:

- Nivel de calidad 1 (**Q1**): Básico
- Nivel de calidad 2 (**Q2**): Estándar
- Nivel de calidad 3 (**Q3**): Especial
- Nivel de calidad 4 (**Q4**): Óptimo

Si en el proyecto no existe ninguna descripción, con los términos mencionados anteriormente, se considera por defecto, que se acuerda el nivel de calidad Q2.

Nivel de calidad Q1

Para las superficies que hayan de cumplir requisitos ópticos (decorativos) mínimos, es suficiente un tratamiento **básico**, que consiste en dar una mano de pasta de juntas, sentar la cinta y dar una carga sobre ella.

El tratamiento, según el nivel de calidad 1 (Q1) comprende:

- El tratamiento de juntas planas y encuentros de las Placas de Yeso Laminado.
- El recubrimiento de las partes visibles de las cabezas de tornillos.

El material de juntas que sobresalga debe ser eliminado. Se admiten marcados, estrías y rebabas condicionados por las herramientas.

Nivel de calidad Q2

El objetivo principal de este nivel de calidad es enrasar la superficie alrededor de las juntas para asegurar una transición continua en el paramento. Para ello es suficiente el nivel de calidad 2 (Q2) correspondiente al tipo **estándar**.

El tratamiento, según el nivel de calidad 2 (Q2) comprende:

- El nivel de calidad del tipo Q1.
- Igualar la zona de las juntas y la superficie de las placas que se encuentran, creando una zona transitoria sin escalones, dando una segunda mano de carga, más ancha que la anterior.



No deben quedar visibles marcas de trabajo ni rebabas. Si hace falta, se lijrán las zonas emplastecidas.

Este tipo de superficies puede ser el idóneo para recibir:

- Revestimientos de estructura mediana a gruesa.
- Pinturas / revestimientos mates de relleno (por ejemplo pinturas de dispersión) aplicadas manualmente con rodillo de lana o rodillo estructurado.
- Acabados con granulometría de más de 1 mm., en la medida en que el fabricante del producto lo garantice.

Si el nivel de calidad Q2 (estándar) se elige como base para revestimientos con papel, pinturas y recubrimientos, no podrán descartarse contrastes, especialmente bajo los efectos de luz rasante.

Nivel de Calidad Q3

Para las superficies que deban cumplir requisitos mayores, se necesitarán otras medidas más allá de los niveles de acabado básico y estándar, se deberá realizar el tratamiento de acuerdo con el nivel de calidad Q3 **Especial**.

El tratamiento, según el nivel de calidad Q3, comprende:

- El nivel de calidad del tipo Q2.
- Dar una tercera mano de carga, más ancha que la anterior, alisando la junta de manera mucho más intensiva, con un material fino, que permita cerrar los poros.

No deben quedar visibles marcas de trabajo ni rebabas. Si hace falta, se lijrán las zonas emplastecidas.

Este tipo de superficies puede ser el idóneo para:

- Revestimientos de paramentos de estructura fina.
- Pinturas / revestimientos mates lisos.
- Acabados con granulometría de como máximo 1 mm., en la medida en que el fabricante del producto lo garantice.

Respecto a este Nivel de Calidad (Especial) tampoco podrán descartarse del todo los contrastes, especialmente bajo los efectos de la luz rasante.

No obstante, el grado y el alcance de este tipo de contrastes son menores comparados con el Nivel de Calidad Estándar (Q2).

Nivel de Calidad Q4

Cuando la superficie emplastecida debe cumplir requerimientos máximos posibles, se debe recurrir al Nivel de Calidad Q4 **Óptimo**.

Para ello hay que aplicar un tendido de pasta sobre la superficie completa del paramento.

El nivel de calidad 4 comprende:

- El nivel de calidad del tipo Q2.
- La aplicación de un producto de finalización o enlucido especial para paramentos de Placa de Yeso Laminado de capa fina (espesor medio de la capa superior a 1 mm.). Algunos de estos productos de finalización pueden estar preparados para ser aplicados sobre un simple asentado de cinta de juntas.

Este tipo de superficie es adecuada para:

- Revestimientos de paramentos lisos o brillantes, por ejemplo, papeles pintados vinílicos o metalizados.
- Barnices, pinturas o revestimientos de brillo medio
- Técnicas de estuco u otras técnicas de enlucidos alisados.

Un tratamiento superficial que, conforme a esta clasificación, cumple los requisitos más exigentes, minimizará la posibilidad de que se produzcan contrastes en la superficie y las juntas.

En la medida en que los efectos de la luz (rasante, por ejemplo) pudieran incidir en el aspecto de la superficie acabada, se evitarán los efectos no deseados (por ejemplo, sombreados cambiantes en la superficie o marcas puntuales mínimas).

Aún así, no se pueden descartar del todo, dado que los efectos de la luz varían dentro de un amplio espectro.

Por otra parte han de tenerse en cuenta los límites de las posibilidades de trabajo.

En casos puntuales, los trabajos de revestimiento y encolado pueden requerir otras medidas para preparar la superficie para el recubrimiento final, por ejemplo para:

- Revestimiento brillante
- Esmaltados
- Papeles pintados lacados o metalizados
- Tapizados

Nota: Respecto a las condiciones de la obra, en particular, es importante cumplir las condiciones de temperatura (no inferior a + 5°C), humedad relativa del aire ($40 \leq \text{H.R.} \leq 80 \%$) y de limitación de las alteraciones longitudinales debidas a la humedad.

El requisito indispensable para alcanzar la calidad superficial asociada a los niveles de calidad Q2, Q3 y Q4 es que se respeten los tiempos de secado o fraguado indispensables entre las distintas operaciones.

Los tratamientos superficiales (**pinturas, papeles pintados, etc.**) no se aplicarán antes de que haya fraguado o esté totalmente seco el acabado.

10.2.- Tratamientos de acabados e Imprimaciones.

Tal y como se ha indicado, los trabajos con Placa de Yeso Laminado más habituales (Q1, Q2 y Q3), dejan los paramentos con un nivel de terminación a base de dos tipos de acabado, por un lado el producido por la pasta de juntas en las uniones entre placas y sobre las cabezas de tornillos, y por otro el propio de la celulosa de su Cara.

- Dado que la absorción de estos dos acabados son ligeramente diferentes y el tono de su color y su textura, también, es imprescindible aplicar en todos los casos una imprimación que homogenice los citados conceptos (absorción, textura y color) de tal manera que facilite el poder cubriente de la decoración posterior.
- La calidad de la imprimación a aplicar vendrá dada por el tipo de acabado posterior y su calidad de terminación, siendo necesario que el fabricante de la pintura o decoración posterior la garantice.
- Una primera mano de pintura más o menos diluida no debe considerarse como imprimación previa, salvo que el fabricante de la pintura garantice esa función.





- En el caso de que los paramentos vayan a estar expuestos durante un tiempo excesivo a la luz solar antes de su decoración definitiva, deben cubrirse imprescindiblemente, en éste caso, con una imprimación de alto poder cubriente y estanca, nunca al agua, y si es posible, ligeramente coloreada, de manera de protegerles de una posible pigmentación u otro deterioro de su celulosa superficial.
- El tipo de imprimación debe recomendarla siempre un fabricante de pinturas, aunque en líneas generales, serán pinturas tixotrópicas, antihumos, imprimaciones y esmaltes sintéticos, etc. y recomendablemente pigmentadas.
- El tiempo que puedan estar las PYL expuestas a esa severa luz solar, sin necesidad de esa protección previa, es muy variable ya que depende de manera importante, de la intensidad de la luz, posición del paramento respecto a ella, época del año, zona de ubicación de la obra, luminosidad de los elementos utilizados en ella (mármol, melaninas, etc.) En cualquier caso se recomienda evitar que los paramentos queden expuestos a esta situación.
- En caso de producirse el problema de pigmentación habrá que tratar los paramentos de la misma manera y con los mismos productos, que en la fase preventiva citada anteriormente.
- Los paramentos PYL, al igual que el resto de paramentos habitualmente encontrados en construcción, necesitan de un repaso específico y complementario, realizado por el especialista que va a aplicar la terminación (pintura, empapelado, etc.), ya que es él, el máximo conocedor de las necesidades de terminación necesario para lograr las calidades requeridas.
- Es importante recordar en estas recomendaciones, los niveles de acabado Q1, Q2, Q3 y Q4, ya que en el caso que se requiera el lijado de las juntas, éste debe realizarse con lija fina y solo sobre las zonas con pasta de juntas, sin dañar la celulosa cercana a ellas.
- El lijado mecánico es muy delicado de realizar, ya que puede dañar la celulosa colindante a la pasta y eliminar excesivamente ésta del tratamiento, lo que puede dejar desprotegida a la cinta y ocasionar problemas en el acabado de la decoración.
- En ambos casos de lijados, es imprescindible una limpieza a fondo del posible polvo producido y depositado en los paramentos, ya que éste por el contrario, originaría importantes problemas en la decoración posterior.
- Así mismo es también muy importante realizar una limpieza exhaustiva del posible polvo depositado en las superficies debido también a lijados de tarimas, parqués, corte y repaso de carpinterías, solados, plaquetas, etc.
- Es importante antes de iniciar los trabajos consultar al proveedor de los materiales decorativos la incompatibilidad bien química o mecánica de los productos (abrasivos, flexibilidad, etc.).

10.3.- Tipos de terminación.

10.3.1.- Pintura.

- Podrán utilizarse en principio y salvo indicaciones contrarias al respecto, del fabricante, cualquier tipo de pintura salvo las alcalinas y aplicándose con los métodos tradicionales.
- En caso de pintura aplicada con compresor, es importante realizar una prueba piloto, para comprobar el poder cubriente y por tanto las manos a aplicar. Con éste tipo de aplicación es imprescindible la imprimación previa de los paramentos. Sin esta imprimación, la textura de terminación es posible no sea la adecuada (posible levantamiento de la celulosa).
- Todos los fabricantes de pintura, de manera general, aportan una serie de recomendaciones previas y de elección de la pintura más idónea, para casos de aplicación sobre paramentos de Placa de Yeso Laminado, que son importantes de conocer antes de comenzar éstos trabajos.
- En caso de aplicar la pintura en ambientes húmedos, es imprescindible que la pintura contenga material fungicida.



10.3.2.- Papeles pintados, entelados y revestimientos similares pegados.

- Es importante imprimir previamente los paramentos, con el fin de homogenizar el pegado de la cola o adhesivo a utilizar y facilitar posteriormente los posibles mantenimientos de la pared.
- Sobre los paramentos de PYL, pueden pegarse cualquier revestimiento de éstos tipos con o sin base de muletón.
- La garantía del pegado de la cola o adhesivo a utilizar así como su compatibilidad con el paramento, deberá presentarse por parte del fabricante de ésta.

10.3.3.- Alicatado.

- Se realizará siempre mediante cemento cola aplicado a la superficie con llana dentada, sea cual sea la Placa a alicatar.
- Se recomienda antes de la aplicación del cemento cola, imprimir los paramentos de manera de homogenizar los distintos tipos de textura y absorción que presentan los paramentos.
- Es importante aplicar éste producto en superficies no muy extensas para evitar que seque y pierda su adherencia
- Para formatos que no sobrepasen los 900 cm² o para pesos que no superen los 30 daN/m² (0,30 kN/m²) podrán utilizarse adhesivos sin cemento y morteros cola recomendados por sus fabricantes, sin precauciones especiales.
- Para formatos mayores es muy importante comprobar su planimetría y consultar al fabricante el tipo de mortero a utilizar, así como su espesor de aplicación.
- Para pesos superiores a 30 daN/m² (0,30 KN/m²) es necesario consultar a los servicios técnicos de los fabricantes de PYL y los de cemento cola.
- En caso de utilización de cementos colas en base caseína y salvo indicaciones contrarias al respecto por el fabricante de éstos, se recomienda limitar el peso del alicatado en 15 daN/m² (0,15 kN/m²).
- El alicatado sobre placas H1 (ambientes húmedos, semi intemperie, etc.), deberá ser comunicado al fabricante del cemento cola, ya que éste deberá estar indicado y diseñado para paramentos de baja absorción de agua y flexibles.



11.- Cuelgues sobre paramentos de Placas de Yeso Laminado

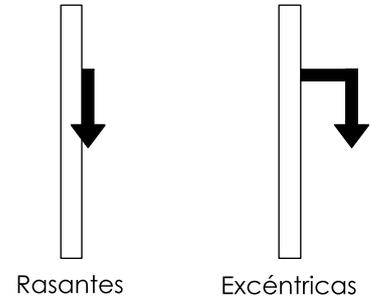
Las cargas consideradas en este apartado son de carácter estático. No se consideran las cargas dinámicas.

Antes de realizar las operaciones de cuelgues sobre estos paramentos, se recomienda analizar el tipo de carga que van a recibir, con el fin de elegir el anclaje más idóneo en cada caso.

11.1.- Unidades verticales (Tabiques y Trasdosados).

Las cargas en unidades verticales pueden ser de dos tipos:

- Rasantes
- Excéntricas



Las primeras trasladan por lo general al paramento, esfuerzos de cizallamiento y las segundas producen un brazo de palanca ya más laborioso de absorber por el anclaje.

En las primeras las recomendaciones a seguir son las que continuación se indican, teniendo en cuenta que en el caso de que sean uniformemente repartidas a lo largo del tabique, se convertirá ésta para su cuelgue, en tantas puntuales como sean necesarias según su peso y siguiendo las recomendaciones descritas para ellas:

• Cargas estáticas rasantes puntuales.

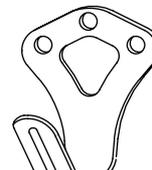
- Las cargas inferiores a 15 daN (0,15 kN). por punto, podrán fijarse directamente a la placa mediante cuelga cuadros «X», clavijas de plástico normales, o similares.



0,05 kN.

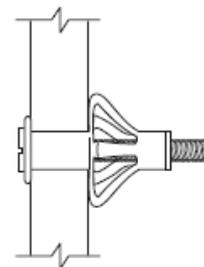
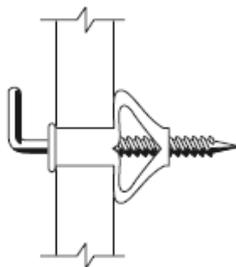
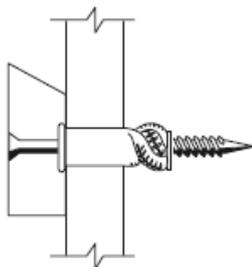


0,10 kN.



0,15 kN.

- Las cargas comprendidas entre 15 y 30 daN (0,15 y 0,30 kN.) por punto pueden también ser fijadas directamente en la placa pero siempre por medio de anclajes del tipo «paraguas», «replegables», «abrazadera», «báscula», «vuelco», o similar y dejando una separación mínima entre cada punto de anclaje de 40 cm.



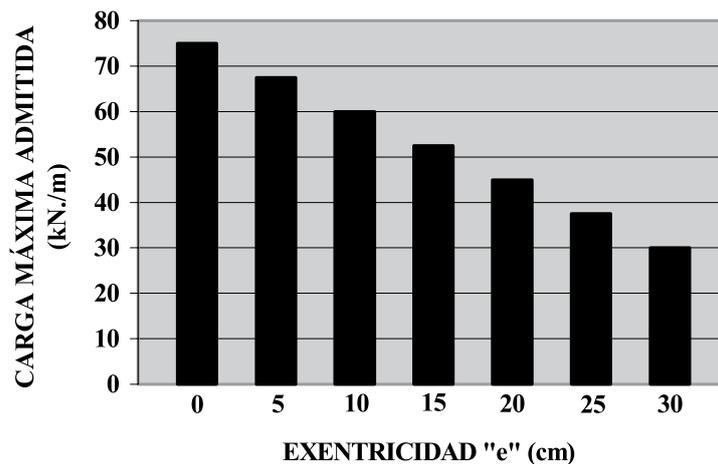
Como ejemplo de aplicación de estas cargas, a continuación se exponen las máximas admisibles con la utilización de dos tipos de tacos normalmente utilizados en el mercado:

CARGAS MÁXIMAS PERMITIDAS					
TIPO DE ANCLAJE	ϕ	ESPESOR DE PLACAS EN mm.			
		12,5	15	18 o 19	2 x 12,5
PLÁSTICO REPLEGABLE 	6	20 daN (0,20 kN.)	20 daN (0,20 kN.)	30 daN (0,30 kN.)	30 daN (0,30 kN.)
	8	25 daN (0,25 kN.)	25 daN (0,25 kN.)	30 daN (0,30 kN.)	30 daN (0,30 kN.)
METÁLICO DE PARAGUAS 	6	30 daN (0,30 kN.)	30 daN (0,30 kN.)	30 daN (0,30 kN.)	30 daN (0,30 kN.)
	8	30 daN (0,30 kN.)	30 daN (0,30 kN.)	30 daN (0,30 kN.)	30 daN (0,30 kN.)

Las cargas superiores a 30 daN (0,30 kN.) por punto deben obligatoriamente fijarse a un refuerzo a incorporar en el tabique, bien durante el montaje o bien posteriormente, que reparta dicha carga hacia los perfiles.

• **CARGAS ESTÁTICAS EXCÉNTRICAS CONTINUAS LIGERAS: Hasta 75 daN/ml (0,75 kN./ml) de tabique.**

- Tal y como se ha dicho anteriormente, son aquellas cuyo centro de gravedad se sitúa a una distancia «e» del tabique, produciendo sobre él un esfuerzo de brazo de palanca
- La máxima excentricidad recomendada es de 30 cm. Para mayores distancias se deberá consultar a los Servicios Técnicos de los fabricantes).
- La máxima carga por punto se limitará en 30 daN (0,30 kN).
- El número mínimo de fijaciones para este tipo de cargas será de 2.



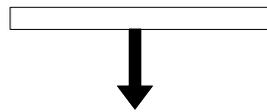
• **CARGAS EXCÉNTRICAS CONTINUAS MEDIAS Y PESADAS: Hasta 150 daN/ml (150 kN./ml) de tabique.**

Se deberá reforzar la estructura, para ello, consultar a los Servicios Técnicos de los fabricantes.



11.2.- Unidades horizontales (Techos).

Las cargas en unidades horizontales son de tracción o arrancamiento.

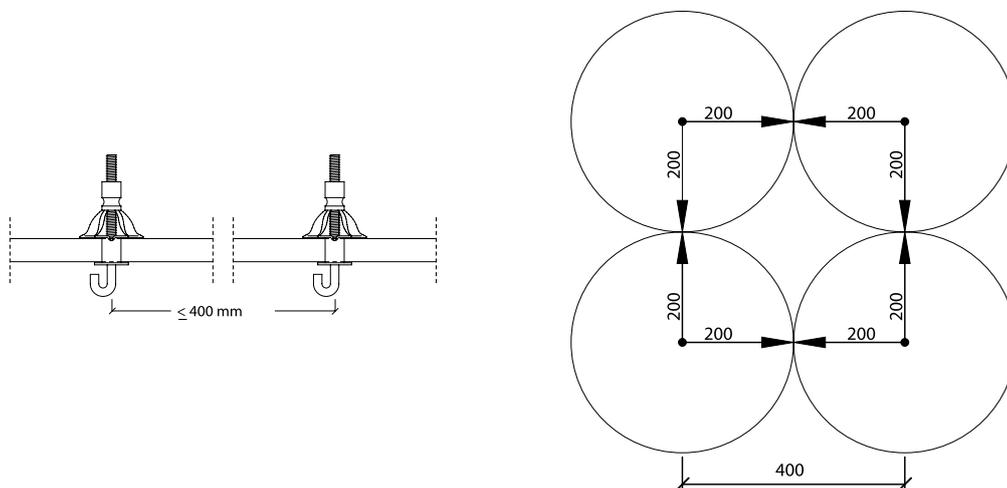


Arrancamiento

En todos los casos los cuelgues sobre estas unidades, tanto se proceda a su colocación sobre la Placa cómo sobre los Perfiles, deberán ser del tipo “paraguas”, “abrazadera”, “báscula”, “resorte”, “vuelco” o similar.

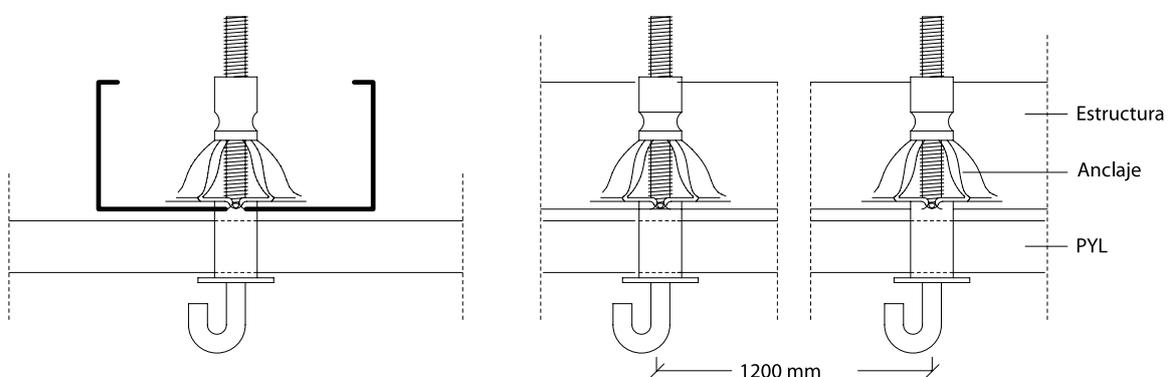
- Cargas hasta 3 daN (0,03 kN.) por punto

Podrán fijarse a las placas directamente por medio de los anclajes descritos y separados entre ellos, en caso de ser varios, 400 mm. a ejes de cada punto de anclaje.



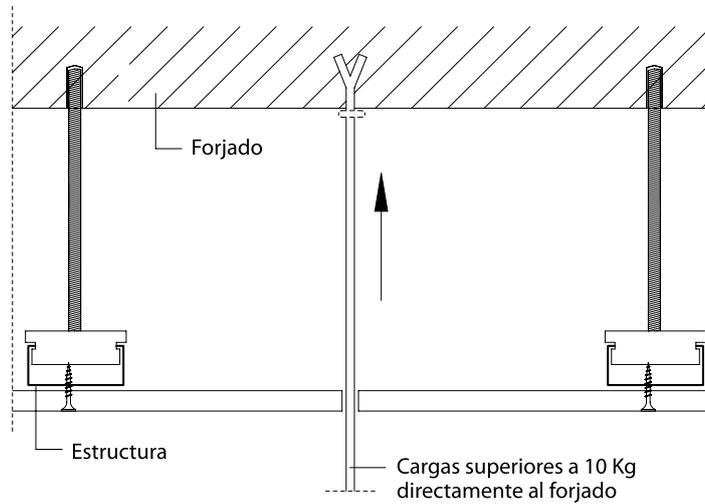
- Cargas de 3 daN (0,03 kN) hasta 10 daN (0,10 kN) por punto

Deberán fijarse a los perfiles metálicos por medio de los anclajes descritos y separados entre ellos en un mismo perfil 1.200 mm.



- Cargas superiores a 10 daN (0,10 kN.) por punto

Deberán fijarse a la estructura soporte (forjado) de la perfilería.



Nota: Las distancias de los anclajes mencionadas están calculadas para la sobrecarga complementaria de uso de 10 daN/m² (0,10 kN/m²), utilizada en los cálculos básicos del techo, por lo que los anclajes a realizar no podrán sobrepasar ésta. En caso de prever una mayor sobrecarga deberá rediseñarse el techo suspendido.



12.- Consideraciones de montaje para sistemas con requerimientos específicos: Acústica, Protección al fuego, Aislamiento térmico y Características mecánicas

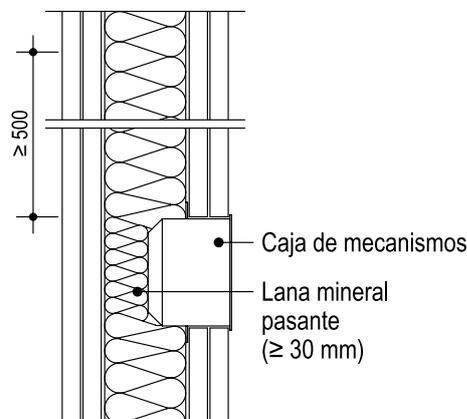
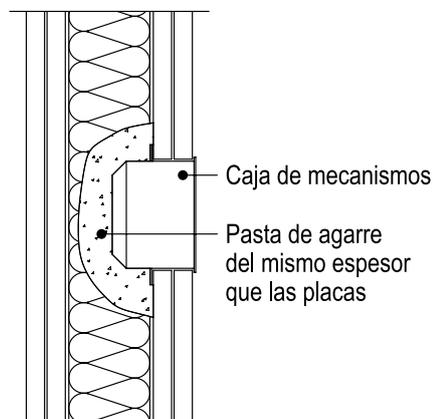
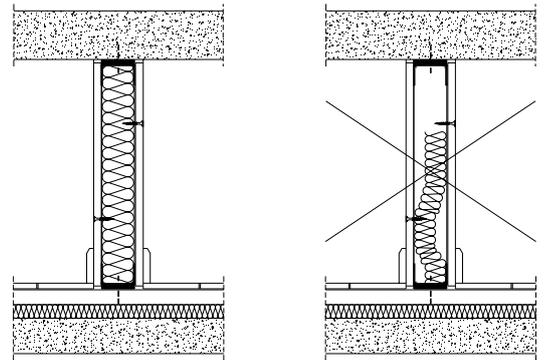
Los sistemas de Placa de Yeso Laminado conforman unidades Constructivas con altas prestaciones técnicas de todo tipo, consiguiéndose éstas con un montaje correcto, y siguiendo las recomendaciones generales que se han reflejado en este documento.

a).- Aislamiento Acústico

- Incluir en el alma o almas de las unidades un elemento elástico y acústicamente absorbente en el interior, comprobando su correcta colocación continua a lo largo y alto de toda la unidad así como su correcta estabilidad en su posición.

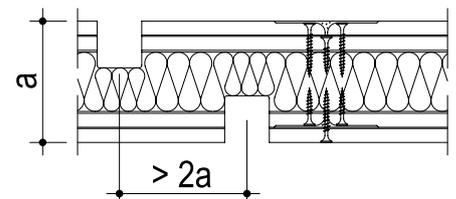
- Controlar la estanqueidad de la unidad constructiva tratando eficazmente:

- Las juntas perimetrales.
- Las cajas y pasos de instalaciones.
- Las juntas entre placas y de éstas con los perímetros.
- Todas las **juntas perimetrales** deberán incorporar una junta elástica y estanca de diferente tipo según necesidades. Deberán garantizar la estanqueidad de la unión en todo su recorrido.
- Las **Cajas de mecanismos**, paso de instalaciones y todas las aperturas de cualquier tipo que incorpore la unidad constructiva, deben quedar selladas herméticamente.



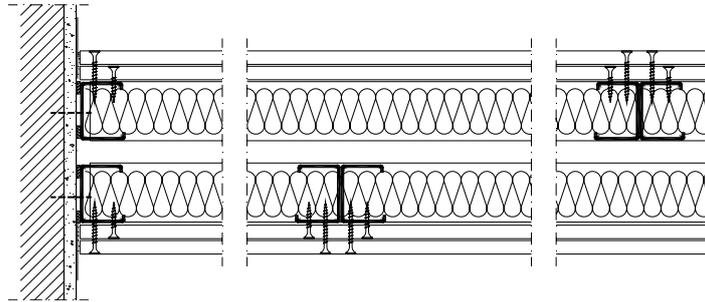
Una solución importante para minimizar posibles transmisiones en estos casos es hacer que los mecanismos de cada cara y pasos de instalaciones no coincidan en su posición y queden contrapeados entre sí.

Puede tenerse en cuenta como aproximación que la separación óptima podría ser de $d \geq 2.a$

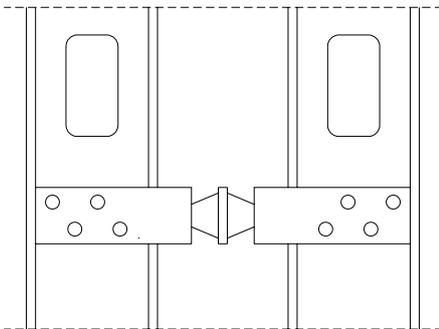
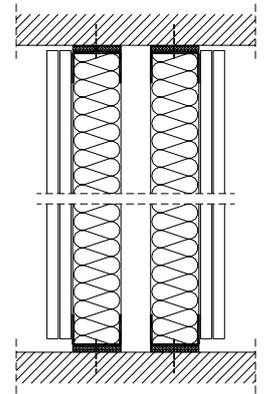


- Todas las **juntas entre placas y de éstas con los perímetros**, deben dejarse terminadas totalmente con todas las secuencias del tratamiento. Cuanto mayor calidad tenga este tratamiento, mayor será la garantía de estanqueidad de la unidad.

- Ejecutando unidades constructivas con doble estructura y con mínimos o ningún arriostamiento entre ellas, es decir, que cada hoja esté soportada por elementos lo más independientemente posible entre sí.

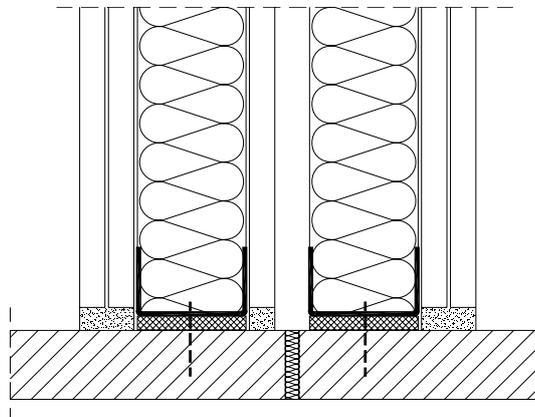


- Cuando se componga de unidades independientes, será importante el estudio mecánico de la unidad de manera que cada hoja garantice independientemente su estabilidad mecánica.

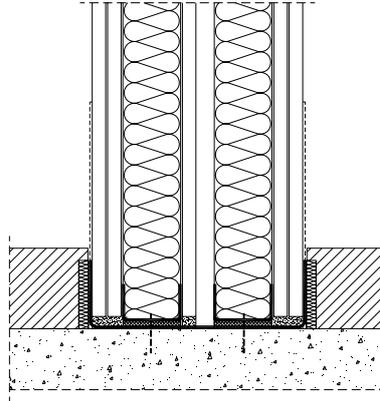


- La misma precaución deberá tenerse en cuenta cuando el arriostamiento entre las unidades se realice con amortiguadores intermedios. Estos deberán garantizar no solo su función de amortiguación correctamente, sino también la correcta estabilidad del conjunto de la unidad.

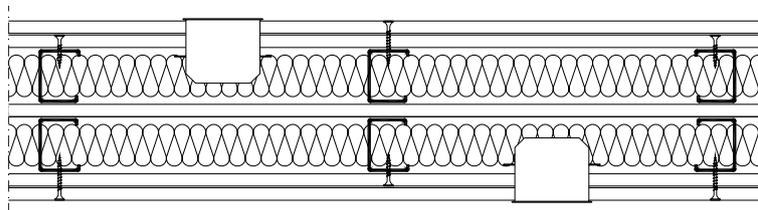
- En los tabiques dobles, cada una de las hojas deberá colocarse en zonas de suelos flotantes diferentes.



- Otra opción es la instalación previa de las unidades sobre capa de compresión y posteriormente, realizar los suelos flotantes colocando en los paramentos del Sistema una junta de desolidarización.



- Colocando unidades de doble hoja con placa o placas intermedias. Esta solución otorga ventajas de estanqueidad de la unidad y en el caso de que las incorporase, garantizaría también una independencia entre las de cada hoja, que minimizaría la posible transmisión de ellas al local colindante.

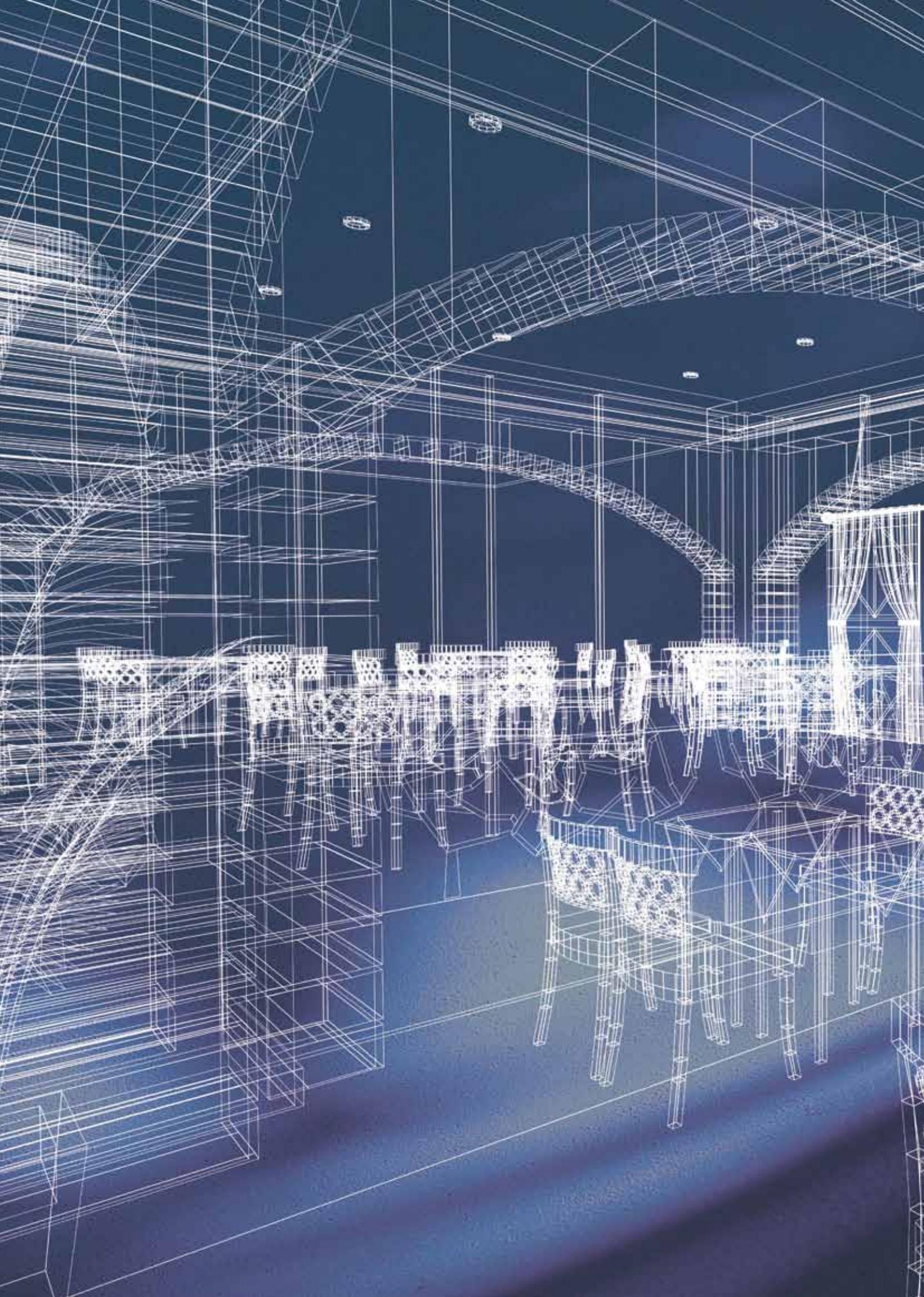


b).- Protección al Fuego

El nivel de resistencia al fuego que se indica en los informes de clasificación extendidos por laboratorios acreditados, se garantiza reproduciendo en obra, tanto la instalación realizada en el ensayo, como los materiales y accesorios que conformaron el sistema.

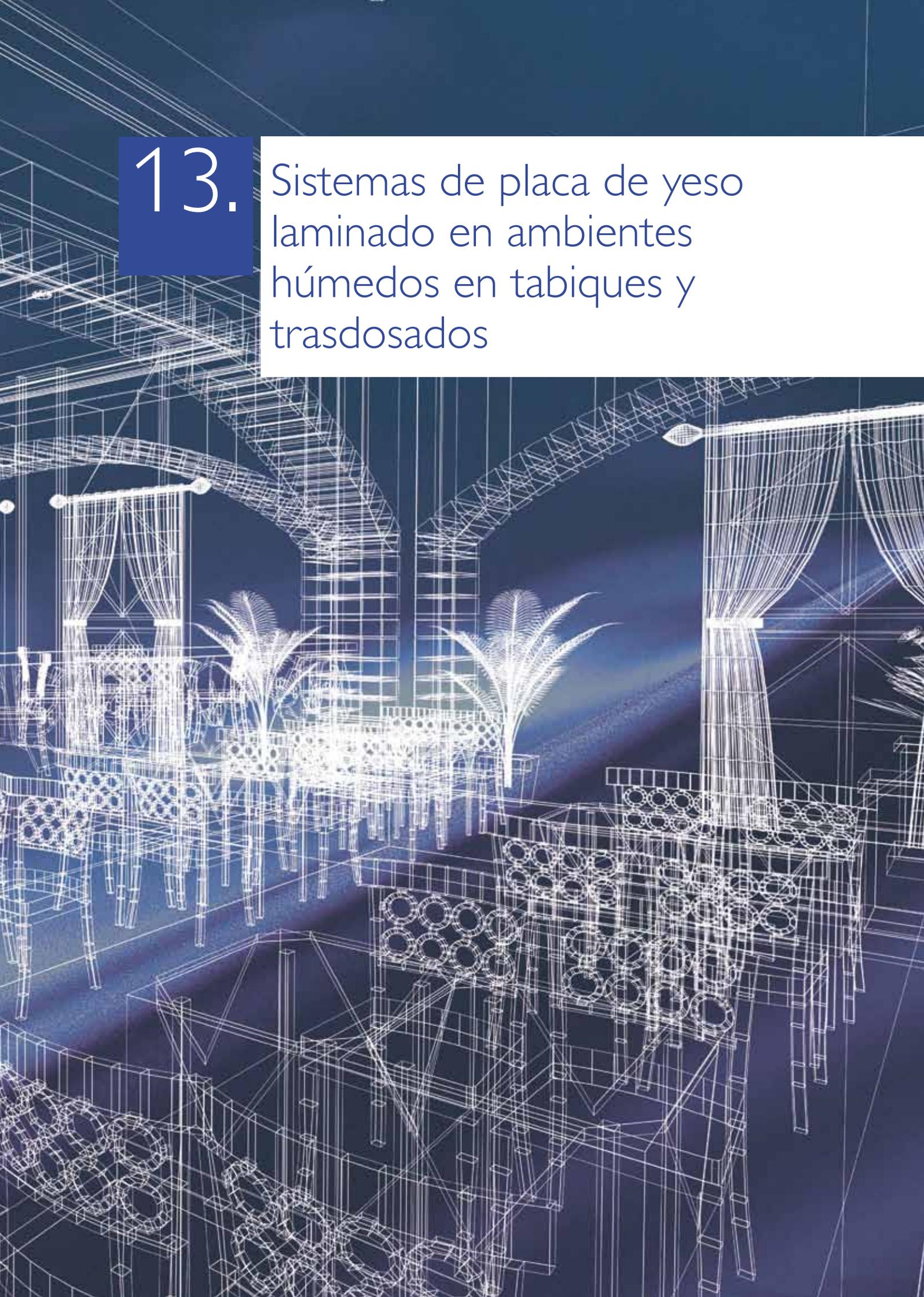
c).- Aislamiento Térmico (trasdosados)

- Todos los perfiles perimetrales deberán colocarse sobre Juntas estancas que garanticen la estanqueidad de la unión.
- El material aislante que incorpore, deberá cubrir toda la superficie del muro de manera completa y homogénea.
- En caso de preverse posibles condensaciones en el cálculo térmico del muro, se recomienda colocar Placa BV en el lado caliente de la unidad constructiva del Trasdoso.
- El recorrido de las instalaciones y el interior de los mecanismos deberán estar entre el aislante y las Placas de Yeso.
- Deberá garantizarse la estanqueidad de los pasos de instalaciones y mecanismos.
- En caso de recintos con Techos continuos, los trasdosados se ejecutarán cubriendo las cámaras o plénum con las mismas características que en el resto de la unidad.



13.

Sistemas de placa de yeso laminado en ambientes húmedos en tabiques y trasdosados



13.- Sistemas de placa de yeso laminado en ambientes húmedos en tabiques y trasdosados

- La utilización de las placas de yeso laminado tipo A, F, P, D, R, I y M0 se limita a los locales de escasa humedad.
- Las PYL tipo H1, adecuadamente instaladas permiten realizar divisiones en recintos de media a fuerte higrometría.

13.1.- Clasificación de recintos.

- Recintos de escasa humedad
- Recintos de humedad media
- Recintos de fuerte humedad
- Recintos de muy fuerte humedad

Ejemplos de clasificación

CLASIFICACIÓN	REQUERIMIENTOS	EJEMPLOS
Humedad Escasa	El agua se utiliza solamente en la limpieza, pero nunca en forma de agua proyectada.	Dormitorios, Salas, recibidores, aulas, Distribución habitaciones en Hoteles, hospitales, Despachos, etc.
Humedad media	El agua se utiliza para el mantenimiento y la limpieza, pero nunca proyectada a presión. El agua puede proyectarse en forma de vapor. En cualquier caso de forma esporádica.	Cocinas, lavabos, duchas y baños privados. Soportales y situaciones de semi-intemperie
Humedad Fuerte	El agua interviene eventualmente con chorro a baja presión (inferior a 60 atmósferas). También puede intervenir en forma de vapor de forma esporádica pero durante periodos más largos que en el caso anterior.	y cocinas colectivas. Lavaderos colectivos que no tengan carácter industrial.
Humedad Muy fuerte	El agua interviene bajo forma líquida o en forma de vapor, de manera prácticamente sistemática. Se admite la limpieza al chorro de agua a alta presión.	Centros acuáticos, piscinas baños, duchas colectivas en gimnasios. Cocinas e instalaciones sanitarias, Industrias lácteas. Lavaderos industriales.

a).- Humedad escasa

No es necesaria la instalación de placas **H1**. Se instalarán las del tipo estándar, **A** o la necesaria para otras prestaciones requeridas (**F**, **D**, etc.).

b).- Humedad media

En éstos ambientes son necesarias las PYL tipo **H1** en los paramentos expuestos a la posible humedad. Se tendrán en cuenta las disposiciones particulares adjuntas, tales como, asiento sobre la capa de compresión, estanquidad en el asiento del tabique al solado, etc.

En caso de sistemas con una sola placa ésta será del tipo **H1**, de **15 mm.** de espesor y los Montantes de la estructura se colocarán a 400 mm.

En caso de paramentos múltiples con placas de **15 mm.** de espesor o superior, solo la o las expuestas al ambiente húmedo serán del tipo **H1**. La modulación de los Montantes será indistintamente a 400 o 600 mm.



En caso de paramentos múltiples con placas de **12,5 mm.** de espesor, las placas que constituyen el paramento expuesto a ambiente húmedo ambas serán del tipo **H1**. La modulación de los Montantes será indistintamente a 400 o 600 mm., si bien en zonas dónde puedan preverse ciclos puntuales de alta humedad y en condiciones de semi intemperie, es recomendable siempre la modulación a 400.

En las zonas de las bañeras, platos de ducha u otros sanitarios con riesgo de caída de agua y en todas las zonas en caso de recubrimientos plásticos o similares, deberá reforzarse su estanqueidad en sus ángulos entrantes y salientes con la aplicación en ellas de bandas de refuerzo e imprimación específica. Esta protección abarcará, en éstas zonas, hasta un ancho total de 200 mm. (ángulos y esquinas verticales) y hasta 200 mm. sobre la vertical y horizontal en los encuentros inferiores.

c).- Humedad fuerte

Se tomarán las mismas consideraciones que las descritas para recintos con humedad media. Sin embargo en el caso de paramentos múltiples, todas las placas PYL serán del tipo **H1**. En estos casos a demás de lo indicado para bañeras y platos de ducha en locales de humedad media, se requerirá imprimir toda la superficie antes del alicatado o de la instalación del recubrimiento plástico, así como la protección de todo el perímetro inferior del local con la instalación de la bandas de refuerzo e imprimación especial para garantizar su estanquidad total de todos los encuentros inferiores haya o no aparatos sanitarios con riesgo de caída de agua.

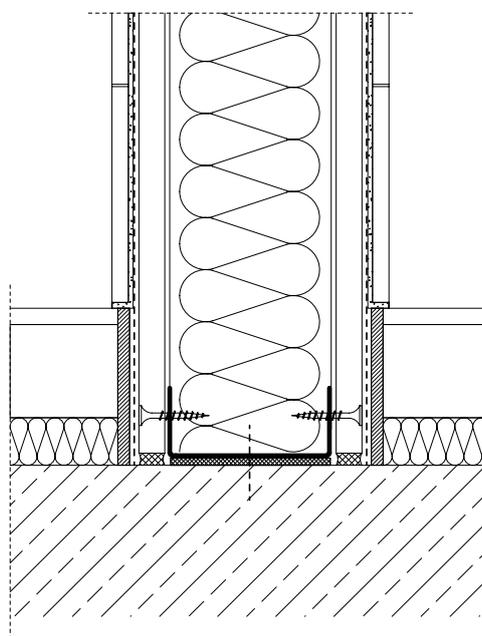
d).- Humedad muy fuerte

Las placas PYL descritas en la norma **UNE EN 520** no son adecuadas para este tipo de recintos.

13.2.-Protección en la ejecución de obra para cualquier tipo de local.

- Tabiques y Trasdosados sobre capa de compresión

En los casos en donde la ejecución del tabique o trasdosados tenga que ser anterior al pavimento final, se procederá de la siguiente forma:

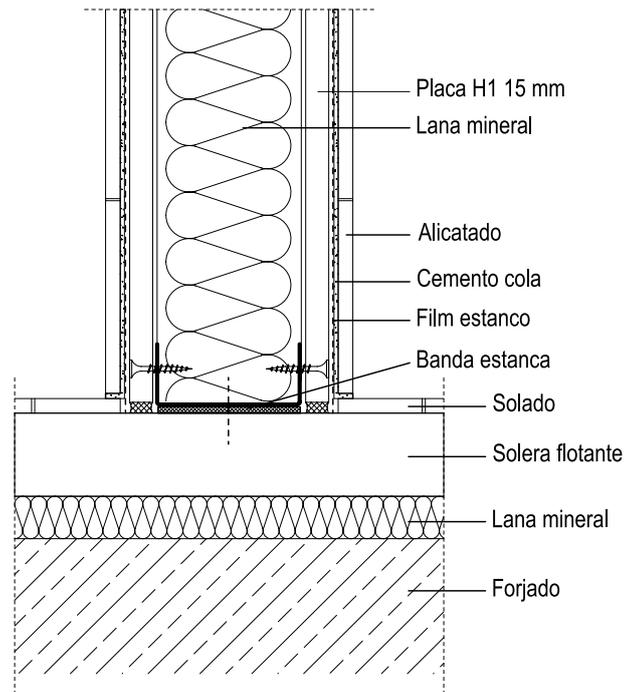


En la alineación centrada del tabique se colocará sobre la capa de compresión una banda de film de polietileno de 1000 mm. de un ancho tal que sobrepase en cada cara el nivel del solado unos 500 mm. Seguidamente se procederá a instalar las fases normales del tabique. Antes del solado se habrá sujetado el film verticalmente a la placa, y una vez finalizado, se recortará el film sobrante.

Es imprescindible colocar dos bandas de desolidarización a cada lado de la base del tabique y de una altura igual a la base del pavimento y con un espesor mínimo de 10 mm.

13.3.- Protección en locales con humedad media y fuerte.

Se describe a continuación la solución a aplicar, en caso de tabiques y trasdosados, cuando estos se ubican en locales de, media y fuerte humedad y en situaciones con riesgo de pequeñas inundaciones o contactos esporádicos con el agua.

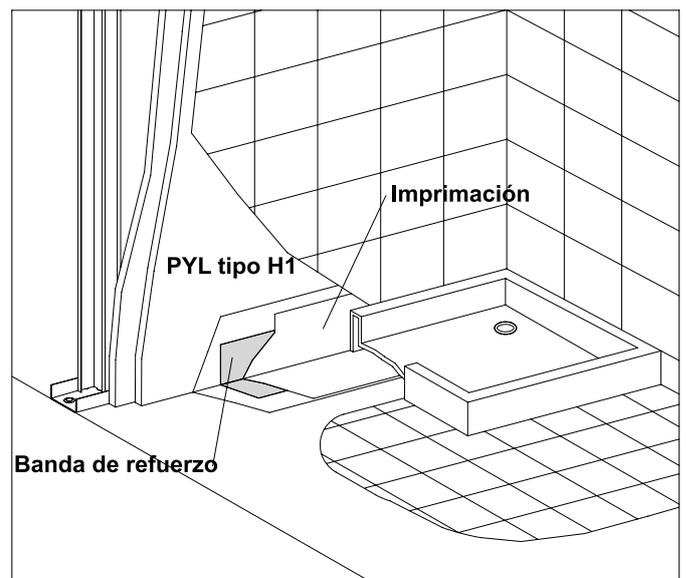
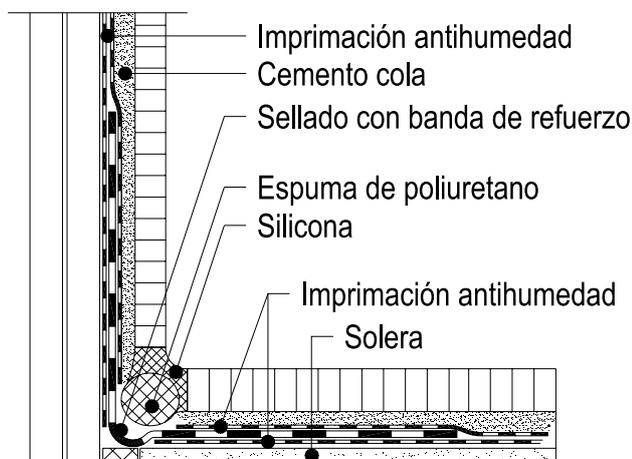


Materiales básicos a considerar

- Placa de yeso laminado tipo H1 según UNE EN 520.
- Perfiles de chapa metálica galvanizada que conforman el entramado portante de las placas de yeso laminado según **UNE EN 14195** y con marcado **“N” de AENOR**.
- Espesor de 0,6 mm. en los montantes y 0,55 en los canales, con una tolerancia de +0,05. Galvanizado Z140 gr/cm².
- Tornillería Según Norma **UNE EN 14 566**.
- Tratamiento de juntas según **UNE EN 13 963**.
- Imprimación: Masilla a base de resinas sintéticas, látex, copolímeros acrílicos, etc. que al extenderla uniformemente sobre la superficie de las PYL refuerzan su estanqueidad al agua sin disminuir la adherencia y compatibilidad con las PYL, con la pasta para el tratamiento de juntas y con los cementos cola para el agarre de los revestimientos tales como cerámica, piedra, mármol, elementos sintéticos, etc.
- Bandas de refuerzo: Film de poliéster con lana de vidrio de 200 mm de ancho. Sirve para reforzar mecánicamente la estanqueidad de encuentros de paramentos en ángulo.

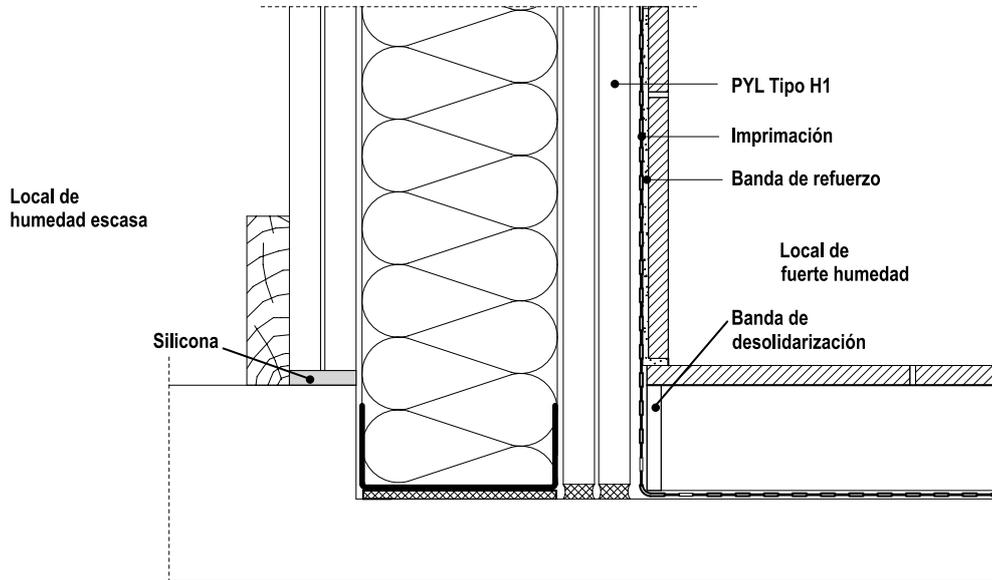
Instalación

- La instalación de trasdosados y tabiques en este tipo de situaciones se realizará atendiendo escrupulosamente las recomendaciones indicadas en los capítulos anteriores de este documento.
- Además se tendrán en cuenta que si el acabado final es un alicatado cerámico ordinario, el nivel de calidad del tratamiento de juntas será el denominado tipo **Q 1 (Básico)**.
- En este caso el tratamiento de juntas se realizará solo con el planchado de la cinta de juntas sobre la capa de pasta de asiento. Las placas que conformen los tabiques serán del tipo **H1**. En sistemas sencillos el mínimo espesor de las placas **H1** será de **15 mm.** (una placa por paramento) y de **12,5 mm.** en los tabiques múltiples (dos placas por paramento).
- En cualquier caso la modulación entre montantes será de 400 mm.
- En los locales con fuerte humedad, una vez instalado el tabique o trasdosado y tratadas sus juntas, se extenderá una capa de imprimación en toda la superficie del paramento a proteger. Tanto en los locales de media, como en los de fuerte humedad, en los encuentros en ángulo se asentará una banda de refuerzo y sobre ella se volverá a extender otra capa de imprimación. Una vez seca se iniciará la ejecución del revestimiento previsto.
- Bajo los canales (superior e inferior) y montantes de arranque, se colocará una junta estanca al agua elástica e impermeable.



Compartimentación entre locales de naturaleza húmeda diferente

Cada cara se realizará atendiendo los requerimientos de cada recinto en función de su grado de exposición a la humedad.

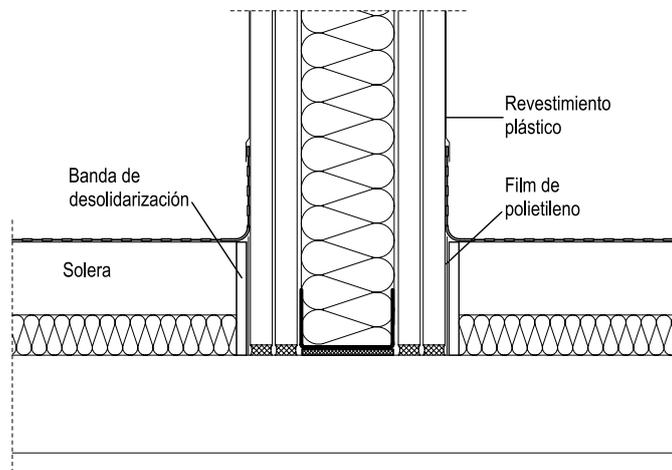


Alicatados cerámicos:

- Revestimiento de cerámica de formato inferior o igual a 900 cm².
- Masa de la superficie inferior o igual a 0,30 kN./ m².
- Se podrán emplear cementos-cola y argamasas, mixtas, pegamento en dispersión, base de mortero a dos componentes con base de resina Epoxy, etc.

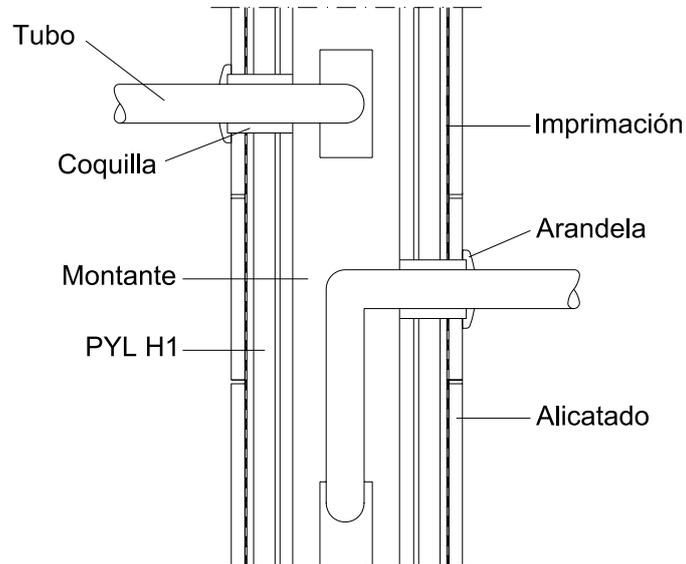
Disposiciones particulares para recubrimientos plásticos

Según requerimientos, la aplicación de recubrimientos plásticos pueden realizarse sobre placas estándar o sobre placas Tipo H1 atendiendo las advertencias técnicas ya especificadas.



Instalaciones pasantes entre recintos húmedos

Las juntas entre placas, más revestimiento con los tubos, cajas de mecanismos o cualquier elemento de fontanería que emerja del interior o traspase el tabique, se sellará con mástic elastómero. Las uniones con elementos susceptibles de vibraciones serán tratadas con mástic elastómero o neopreno.





Ejemplar facilitado por

KNAUF



ATEDY 
asociación técnica y empresarial del yeso

Sección de Placa de Yeso Laminado.

4ª Edición. Enero 2011. El presente documento será aplicable para todos los proyectos que comiencen a partir de la fecha de su edición.