catalogo COR.qxd 25/5/06 10:40 Página 111

3

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CON PLACA DE YESO LAMINADO

SISTEMAS DE TECHOS CONTÍNUOS CON ESTRUCTURA METÁLICA

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 1

Asociación Técnica y Empresarial del Yeso.
C/San Bernardo 22 - 28015 Madrid

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 a los entes implicados.

El documento total «La Placa de Yeso Laminado, características y aplicaciones» se subdivide en:

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

Sección Placa de Yeso Laminado

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 2

Comisión Redactora de este documento

Por Knauf GmbH España	Klaus Keller	Director Gerente
	Hugo Ávalos	Director Técnico
	Rosana Gallego	Responsable de Marketing
Por Yesos Ibéricos/Pladur®	Enrique Ramírez	Director Pladur®
	Miguel Gasset	Jefe de Asistencia Técnica Pladur®
Por Iberplaco	José de la Gándara	Director General
	Joan Recasens	Jefe Técnico
	Lydia Arranz	Responsable Comunicación

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 3

INDICE

Portada 01

0.- Introducción 05

1.- Definiciones y características de los elementos componentes 05
1.1.- Placas de Yeso Laminado (PYL) 06
1.2.- Elementos portantes 11
1.2.1.- Anclajes 11
1.2.2.- Cuelgues 11
1.2.3.- Piezas de suspensión 12
1.2.4.- Estructura metálica 12
1.3.- Piezas y elementos auxiliares 15
1.3.1.- Piezas de cruces 15
1.3.2.- Piezas auxiliares 15
1.3.3.- Tornillos 15
1.4.- Materiales de terminación 16

2.- Sistemas Constructivos 17
2.1.- Tipos 17
2.2.- Descripciones generales 18
2.2.1.- Adosado o Directo 18
2.2.2.- Suspendidos con perfiles de techos continuos 18
2.2.3.- Suspendidos con montantes 19
2.3.- Denominación técnica de los sistemas 20
2.4.- Comportamiento mecánico 20
2.5. Tratamiento del plénum o cámara de los techos suspendidos 20
2.6.- Tipos, aplicaciones y especificaciones recomendadas de las PYL 22

3.- Cálculo y dimensionamiento del techo 23
3.1.- Solicitaciones 23
3.2.- Anclajes 23
3.3.- Cuelgues 23
3.4.- Piezas de suspensión .....
23
3.5.- Elementos de cruce 24
3.6.- Estructura metálica 24
3.6.1.- Distancia entre anclajes/cuelgues/suspensiones 24
3.6.2.- Distancia entre perfiles primarios 24
3.6.3.- Distancias entre perfiles secundarios 24
3.6.4.- Distancia a los perímetros 25

4.- Normas, conceptos y documentos contemplados 27

5.- Características mínimas a cumplir por los techos suspendidos continuos con estructura metálica 28

6.- Justificación de las características de los materiales y sistemas constructivos.... 29

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 4

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

7.- Recomendaciones de montaje 29
7.1.- Preparación de la obra 29
7.2.- Recomendaciones complementarias previas y durante el montaje 30
7.3.- Secuencia de montaje 30
7.4.- Montaje 31
7.4.1.- Techos continuos Adosados o Directos 31
7.4.1.1.- Replanteo 31
7.4.1.2.- Anclajes 31
7.4.1.3.- Colocación de la estructura 32
7.4.1.4.- Instalación de las placas 32
7.4.2.- Techos continuos suspendidos simples 36
7.4.2.1.- Replanteo 36
7.4.2.2.- Anclajes 37
7.4.2.3.- Cuelgues 37
7.4.2.4.- Colocación de la estructura 39
7.4.2.5.- Instalación de las placas 42
7.4.3.- Techos continuos suspendidos compuestos 42
7.4.3.1.- Replanteo 42
7.4.3.2.- Anclajes 43
7.4.3.3.- Cuelgues 43
7.4.3.4.- Colocación de la estructura 43
7.4.3.5.- Instalación de las placas 44
7.5.- Tratamiento de juntas 44
7.5.1.- Comprobación y repaso de las superficies a tratar 45
7.5.2.- Tratamiento de juntas con cinta de papel de celulosa microperforada 46
7.5.3.- Tratamiento de juntas con cinta de malla autoadhesiva 47
7.5.4.- Tratamiento de juntas sin cinta 47
7.6.- Ayudas y trabajos a instalaciones 48

8.- Otras recomendaciones sobre la calidad de los techos continuos con PYL 49

9.- Acabados 50

10.- Cuelgues de pesos en techos continuos con Placas de Yeso Laminado 50

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 5

0.- INTRODUCCIÓN

El presente documento abarca los Techos Adosados Continuos y los Suspendidos Continuos (TSC), sin juntas aparentes, ejecutados con estructura portante metálica y diferentes elementos auxiliares, estudiados y diseñados específicamente para ellos.

No están incluidos en este documento:

- Techos ejecutados con otras estructuras, más específicas de otras unidades, cómo pudieran ser los realizados a base de Montantes y Canales, o con estructuras destinadas a Techos, pero sin el empleo en ellos de elementos auxiliares de suspensiones y cuelgues y diseñados para su empleo específico en Techos.
- Techos Adosados y Suspendidos Continuos, con estructura portante de madera.
- Techos ejecutados con paneles de Trillaje (unidades decorativas)
- Techos dónde sean utilizadas las Placas transformadas con aislantes, en su dorso.
- Techos con paneles decorativos.
- Unidades de Techos realizadas, con Placas de Yeso Laminado, del tipo "Precortadas" o "Elaboradas".
- 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 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 perfilerías, elementos de suspensión, cuelgues, productos auxiliares y juntas especiales. *(El montaje de estos tipos de techos, 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).*
- Techos realizados con PYL del tipo "Perforadas", para acondicionamiento acústico y decoración.

Salvo indicaciones contrarias en el proyecto, las calidades mínimas de terminación, de todos éstos Techos deberán cumplir lo especificado en este documento.

1.- DEFINICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS COMPONENTES

A continuación se exponen las definiciones más comúnmente utilizadas dentro del campo de la Placa de Yeso Laminado. Aunque el presente documento se centra exclusivamente en los productos con los que pueden ejecutarse los diferentes Techos Suspendidos Continuos, se ha considerado oportuno, extenderse a otros también habituales en la ejecución de otras Unidades, de tal manera que este apartado pueda servir de guía o consulta general, sobre la gama de productos de la Placa de Yeso Laminado.

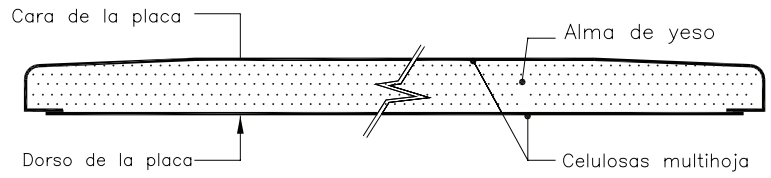
Nota: PYL = Placa de Yeso Laminado.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 6

Productos

1.1.- Placa de Yeso Laminado (PYL)

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 102.023 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 íntimamente ligado a dos láminas superficiales de celulosa multihoja.



Seccion Transversal

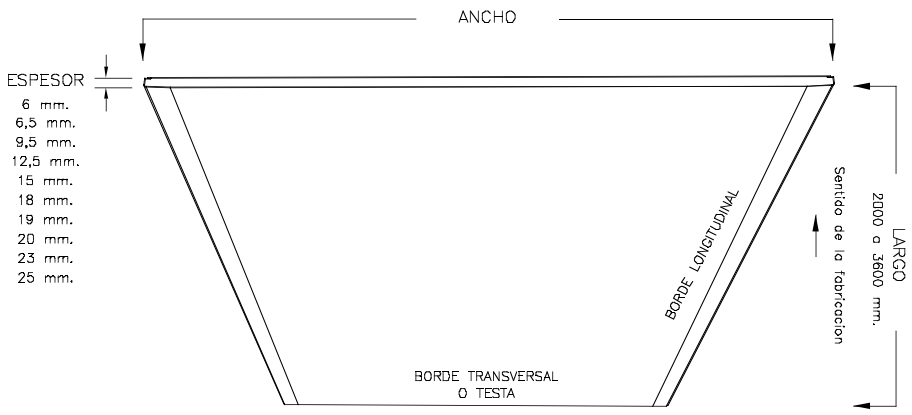
Para su fabricación se admite la utilización de distintos aditivos (reguladores de fraguado, espumógenos, endurecedores, etc.) y agregados (fibras minerales, vegetales, etc.), con el fin de facilitar su proceso de fabricación o para conseguir placas con determinadas propiedades mejoradas.

Es recomendable solicitar a cada fabricante, un certificado de derecho al uso de la Marca N (Sello de Calidad "N" de AENOR) y en su caso datos técnicos sobre las características de las distintas placas que no estuvieran contempladas específicamente en la Norma UNE 102.023.

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

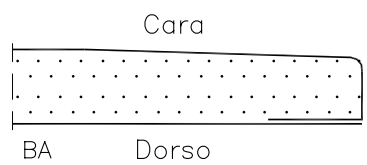
- Aspecto: La "cara" (superficie a decorar) no presentará manchas, eflorescencias, mohos, abolladuras, erosiones, desgarraduras, abolsamientos o despegados del cartón.

- Dimensiones: **Longitud**: Variable. Recomendables valores nominales comprendidos entre 2.000 mm. y 3.600 mm., con variaciones de 100 mm.
  Ancho: Los valores nominales usuales son: 600; 625; 900; 1.200 y 1.250 mm.
  Espesor: Los espesores nominales más usuales son: 6; 6.5; 9.5; 12.5 y l5 mm., no admitiéndose espesores inferiores a 6,00 mm.
  Se admiten espesores superiores a 15 mm. siempre que se cumplan las tolerancias establecidas en la Norma UNE 102.023.

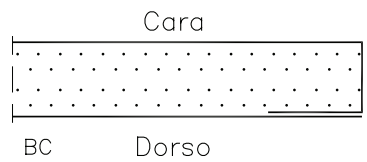


catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 7

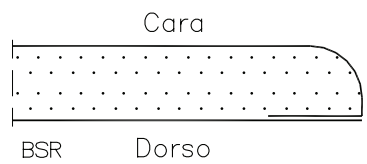
• Tipos de Bordes: Estas placas presentan diferentes tipos de bordes longitudinales, dependiendo del destino o terminación final que vayan a tener en obra o unidad a configurar.
A continuación se indican los más comunes:



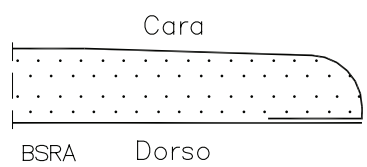
BA BORDE AFINADO



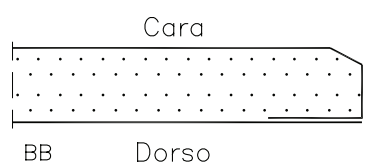
BC BORDE CUADRADO O CORTADO



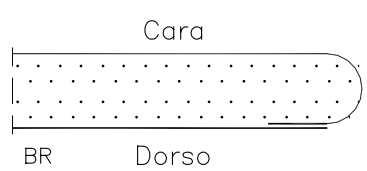
BSR BORDE SEMIRREDONDEADO



BSRA BORDE SEMIRREDONDEADO AFINADO



BB BORDE BISELADO



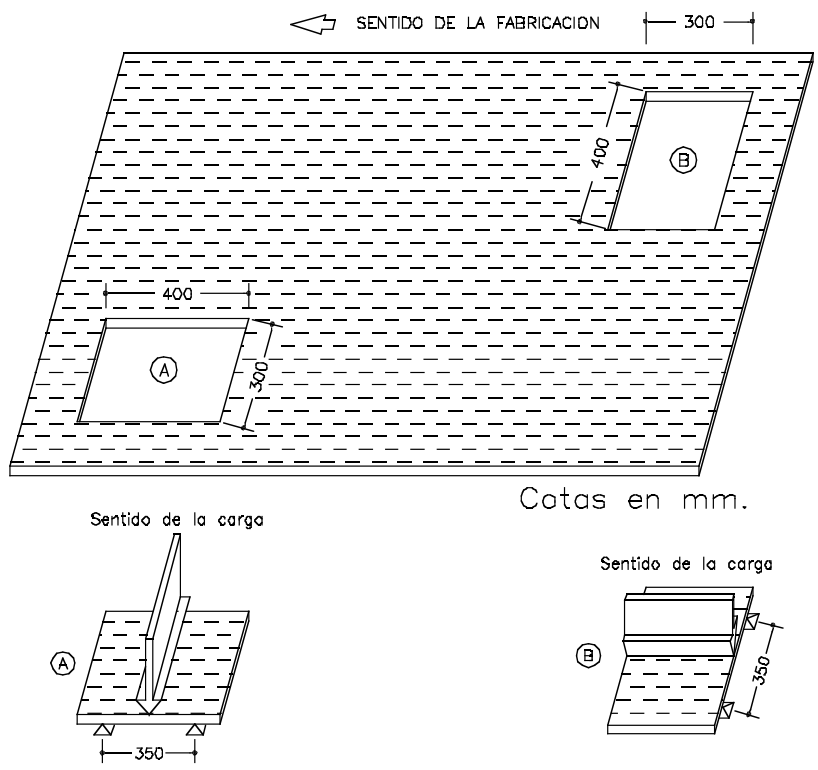
BR BORDE REDONDEADO

• Resistencia a la Flexotracción: La carga media de rotura, determinada según ensayo especificado en la Norma UNE 102.035, no debe ser inferior a los valores que figuran en la Norma UNE 102.023 y que son los siguientes:

Espesor mm.	**Carga de rotura Sentido longitudinal (A) N**	**Carga de rotura Sentido transversal (B) N**
9,5	400	160
12,5	550	210
15,0	650	250
otros espesores	43 × t	16,8 × t

t: Espesor nominal en mm.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 8



- Resistencia al choque duro: Sometida 1a cara de la placa a un impacto de 2,5 J, según el método descrito en la Norma UNE 102.035, no presentará rotura, ni fisuración, ni huella, de diámetro superior a 20 mm.

- Peso: La PYL, tiene un peso variable según su tipo, que hace que pueda ser manejada por un solo hombre y que a la vez otorgue una gran densidad en poco espesor, haciéndola obtener excelentes características como componente de sistemas para aislamiento acústico, en el comportamiento global de éstos como MASA - RESORTE- MASA.

- Conductividad Térmica: λ = 0,18 W/m ºC (0,16 Kcal/h.m. ºC)

- 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 humedeciéndolas y colocándolas sobre un camón.

- Estabilidad dimensional: La PYL es prácticamente inerte a las temperaturas ambientes, teniendo un coeficiente de dilatación lineal del orden de 15 x 10^{-6} m/m. ºC y apenas sensibles a las variaciones de humedad.

- Clasificación al Fuego: **M1.** según CPI 96.- No Inflamable o **MO** Incombustible, según el tipo de placa.

Los **diferentes tipos** de PYL y transformados en base a ella son:

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 9

Placas base:

Están recogidas en este apartado todas aquellas placas cuyas diferentes configuraciones están conseguidas dentro de la propia línea de fabricación, dónde se combinan, cambian o agregan los distintos elementos que la componen.

- *Placa STD.*- Es la placa estándar y definida anteriormente y en la Norma UNE 102.023.

- *Placa H.*- Es una PYL a cuyas celulosas multihoja se les realiza un tratamiento hidrófugo, así como a su alma de yeso. Sus características diferenciadoras son:

  - Absorción de agua superficial: < 180 gr/m^2
  - Absorción de agua total: < 5% en peso de la placa seca

- *Placa F.*- Placa estándar a cuya alma de yeso se la incorpora fibra de vidrio y/u otros componentes, con el fin de incrementar su resistencia al fuego.

- *Placa* MO.- Placa de Yeso especial, configurada de tal manera que consiga una clasificación al fuego, con relación a su reacción frente a él, y a diferencia del resto de las placas, de MO incombustible según CPI 96.

- *Placa* AD. - Especialmente tratada para otorgar una mayor dureza superficial con relación al resto de las placas, siendo esta su característica diferenciadora, aparte de su mayor peso, y que viene definida por el diámetro de la huella, ante el ensayo bajo Norma UNE 102.035 que es:

Ø < de 15 mm.

NOTA: ***La constante investigación de los Departamentos Técnicos de los Fabricantes, así cómo las variables necesidades del mercado, puede hacer aparecer nuevos tipos de placas, que serán avaladas por sus correspondientes fichas técnicas.***

Transformados

Se denominan así a los diferentes productos que se consiguen incorporando a las diferentes Placas de Yeso Laminado distintos elementos, decorativos, o a aquellas placas que posteriormente a su fabricación se las aplica algún tipo de configuración especial a base de cortes, perforaciones, curvaturas, etc.

Se subdividen en dos grupos según el tipo de transformación a las que son sometidas las Placas:

I) Laminares.- Cuando a las Placas se las adosa bien por su Cara, por su Dorso o por ambos, elementos laminares de diferente tipo que apenas afectan a su espesor.

II) Con Aislante.- Cuando la transformación consiste en la incorporación a la Placa por su Dorso de paneles de aislantes de diferente tipo y espesor.

III) Especiales.- Se incluyen en este grupo todos aquellos Transformados conseguidos por medio de manipulaciones especiales sobre la placa, cómo son cortes, curvaturas, perforaciones, etc.

I) Laminares.

- *Placa BV* - Transformado en base, generalmente, a una placa STD a la que por su dorso (trasera) se le ha incorporado una lamina especial, que actúa de barrera de vapor.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 10

- *Placa RX*.- PYL normalmente del tipo STD, a la que se incorpora por su dorso una plancha de plomo para protecciones radiológicas. (No utilizables en las unidades de Techos incluidas en este Documento)

- *Placa VTR.*- Placas normalmente del tipo STD, cuya cara vista se reviste con una lámina de PVC, de distintos colores, para configuraciones de techos registrables.
  Pueden presentarse en varias medidas siendo las más habituales las de 1.195 x 595 y 595 x 595 mm. (No utilizables en las unidades de Techos incluidas en este Documento)

- *Placa PVP*- Placas normalmente del tipo STD, cuya cara vista se reviste con una lámina de PVC, de distintos colores, para configuraciones de paramentos verticales.
  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. (No utilizables en unidades de Techos incluídas en este documento)

II) Con Aislante

(No incluidos en este Documento por sus especiales características de diseño y montaje, que deberán siempre dictaminarlas cada fabricante)

- *Placa XPE*.- PYL, normalmente del tipo STD, a la cual se incorpora en su dorso una plancha de poliestireno expandido, de diferente espesor, para unidades de aislamiento térmico.

- *Placa XPS*.- Placa de Yeso Laminado, normalmente del tipo STD, a la cual se incorpora en su dorso una plancha de poliestireno extrusionado, de diferente espesor, para unidades de aislamiento térmico.

- *Placa LR*.- PYL, normalmente del tipo STD, a la cual se incorpora en su dorso un panel de Lana de Roca, de diferente espesor, para unidades de aislamiento térmico y acústico.

- *Placa LV*- Placa de Yeso Laminado, normalmente del tipo STD, a la cual se incorpora en su dorso un panel de Lana de Vidrio, de diferente espesor, para unidades de aislamiento térmico y acústico.

III) Especiales.

- *Placa Perforada* – Placa normalmente del tipo STD con perforaciones o ranuras para conformar unidades de acondicionamiento acústico de locales. (No utilizables en las unidades de Techos incluidas en este Documento)
  A excepción de ésta Placa Perforada, las siguientes no son utilizadas en unidades de techo.

- *Trillaje.*- Dos placas del tipo STD, normalmente de 9,5 mm, unidas entre sí por un cartón especial 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.

- *Placa SS.*- Placas especiales de distintas configuraciones para la realización de Soleras Secas, como base de pavimentos.

- *Placas Precortadas o elaboradas.*- Elementos transformados, obtenidos a partir de diferentes operaciones de corte y elaboraciones, sobre Placas de Yeso Laminado de diferente tipo y espesor. Están incluidas en ésta familia las placas cortadas, para su inclusión en puertas contra fuego o especiales, placas curvas preconformadas, placas fresadas, , frentes para estanterías o elementos decorativos, etc...

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 11

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

Notas:
A parte 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 Técnica.

1.2.- Elementos portantes

Dependiendo, del tipo de Techo y tal y cómo se verá más adelante, las Placas de Yeso Laminado se incorporan a la unidad existente mediante diferentes tipos de elementos portantes, que son los que a continuación se definen y que como su nombre indica tienen la función de soporte de las placas y de absorber los esfuerzos propios de sus elementos, sin ninguna función portante exterior.

En general los elementos portantes de éstos tipos de Techos, se subdividen en las siguientes familias:

- Anclajes
- Cuelgues
- Suspensiones
- Estructura Metálica
- Piezas y elementos auxiliares

Las definiciones y características más importantes de estos elementos son las que a continuación se indican:

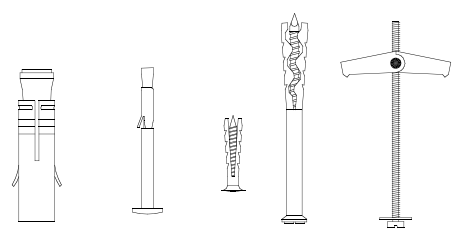
1.2.1.- Anclajes

Se denominan de ésta manera a los elementos de unión de las perfilerías, cuelgues o piezas de suspensión a la estructura o elementos de la edificación, dónde se ubica el techo (generalmente forjados).

Pueden ser de diferente tipo según la naturaleza del soporte, tipo de cuelgue o pieza de suspensión a utilizar o carga a soportar, etc. (Tacos con fulminantes, tacos de expansión, remaches, tornillos, Clips,…)

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

Su dimensionamiento se explica en el apartado 3.



1.2.2.-Cuelgues

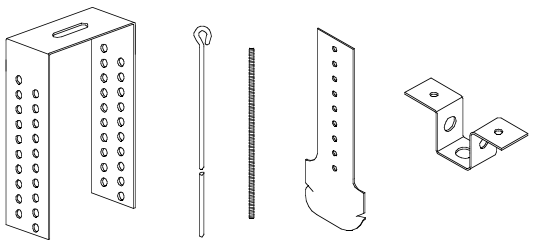
Elementos metálicos prefabricados, que se anclan en su parte superior a la estructura de la edificación, mediante los Anclajes anteriormente citados y sujetan por su parte inferior la Estructura Primaria de los Techos, bien directamente, bien mediante piezas de suspensión. Deberán situarse en el plano 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.
Su dimensionamiento se explica en el apartado 3.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 12

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

En muchas ocasiones, estos elementos, coinciden o están incluidos en ellos, por su diseño polivalente, las piezas de suspensión e incluso los anclajes al elemento portante.

En caso de cuelgues interrumpidos por elementos amortiguadores, éstos, también deberán calcularse, de acuerdo con lo que se especifica en el apartado 3.

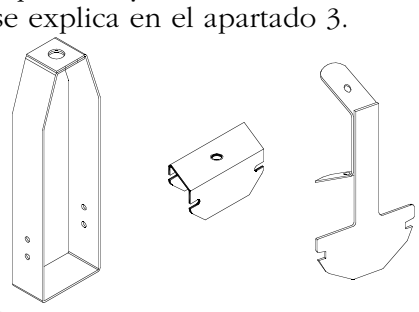


Salvo casos excepcionales, que deberán autorizar los departamentos técnicos de los fabricantes, no deben utilizarse cuelgues realizados “in situ” con piezas de perfiles y uniones atornilladas.

1.2.3.-Piezas de Suspensión

Elementos metálicos prefabricados que sirven para la unión de la estructura Primaria a los Cuelgues. Deberán situarse en el plano del centro de gravedad de los perfiles a soportar. Tal y cómo se ha comentado anteriormente, existen Piezas de Suspensión que por su diseño, hacen también las funciones de Cuelgue e incluso de Anclaje.
Estos elementos deberán ser diseñados como se indica en el apartado 3.

Existen Piezas de Suspensión, que incluyen en ellos elementos amortiguadores, que también deberán ser diseñadas según se explica en el apartado 3.



1.2.4.- Estructura metálica

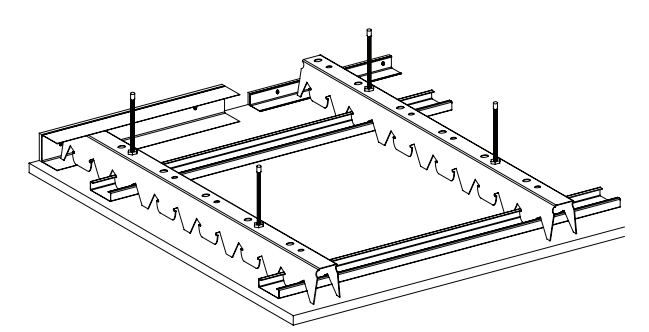
Toda la estructura metálica portante de las Placas de Yeso Laminado, estará formada cómo mínimo por perfiles de chapa galvanizada de acero base, del tipo DX51D (Fe Po 2 G), revestimiento Z-275 o más, aspecto estrella normal (N), acabado ordinario A, todo ello según EN-10.142- UNE 36.130 y espesores que deberán tener un valor nominal mínimo de 0,6 mm. (± 0,05) para los elementos portantes directos de las placas o estructuras (estructura Primaria y Secundaria) y un valor nominal de 0,55 mm. (± 0,05) para los elementos determinantes de planos o niveles (Estructura Perimetral).

La estructura metálica de los Techos Suspendidos Continuos con Placas de Yeso Laminado, dependiendo de su función o situación se agrupa en las siguientes familias:

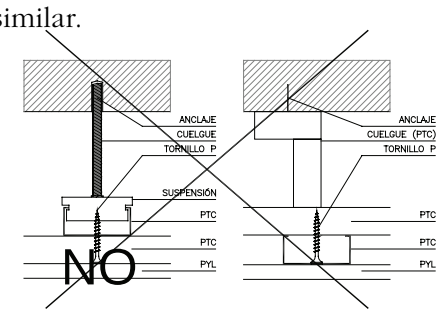
Estructura Primaria: Es aquella que se sustenta directamente de la estructura de la Edificación, generalmente el forjado, mediante elementos de anclajes o cuelgues y suspensiones si los hubiera. En ella se unirá la estructura secundaria o en su caso directamente las Placas de Yeso Laminado.

Estructura Secundaria: Es aquella a la que se atornillan directamente las Placas de Yeso Laminado. Esta estructura estará unida a la Primaria por medio de piezas especiales (de Cruce) o hendiduras (nunca tornillos), en número suficiente para su correcta nivelación y anclaje.

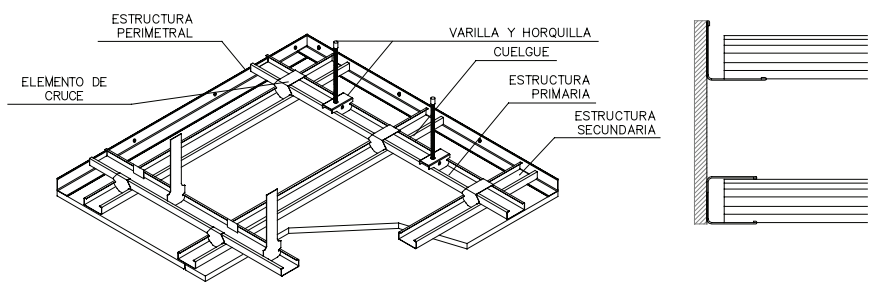
catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 13



En ningún caso se podrán unir las caras horizontales de las estructuras primarias y secundarias por medio de tornillos tipo P o similar.

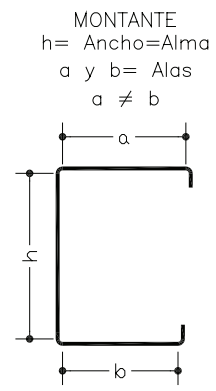


Estructura Perimetral: Su función es conformar el perímetro del Techo y sirve de arranque y situación del plano en algunos tipos de Techos.



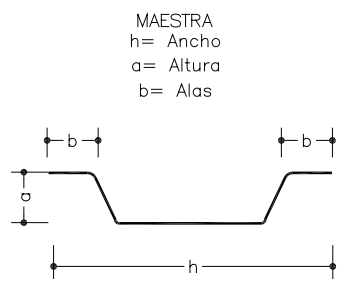
Los elementos más comúnmente utilizados, de éstas familias descritas, son:

Estructura Primaria y Secundaria



<u>*Montantes*</u>.- Elementos portantes, en forma de "**C**", a cuyo lado externo (inferior) se atornillan o bien las placas en número, tipo y espesor diferente o bien la Estructura Secundaria.

Tienen un ancho de aproximadamente 1 mm. menos que los indicados en los Canales, para permitir su perfecto alojamiento en ellos, en caso de utilizarlos conjuntamente.



<u>*Maestras*</u>.- Elementos portantes, en forma de "**Ω**", que se fijan directamente a la estructura de la edificación o estructura Primaria mediante distintos anclajes y a cuyo lado externo se atornillan las placas en número, tipo y espesor diferente.

Las dimensiones de estos elementos pueden ser muy variables, siendo los anchos más comunes: 70,72, 80, 82, 90 y 95 mm.

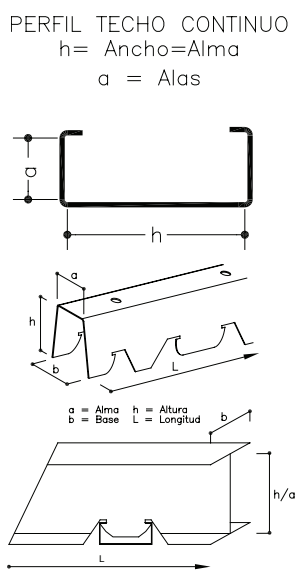
catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 14

Perfiles de Techos Continuos (PTC).- 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: 47 y 60 mm.

Perfiles Primarios Especiales- 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 directamente los perfiles que conforman la estructura Secundaria.

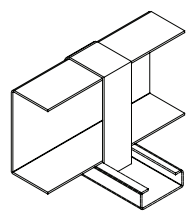
Dada la diversidad de tipos, cada fabricante proporcionará sus correspondientes fichas técnicas.

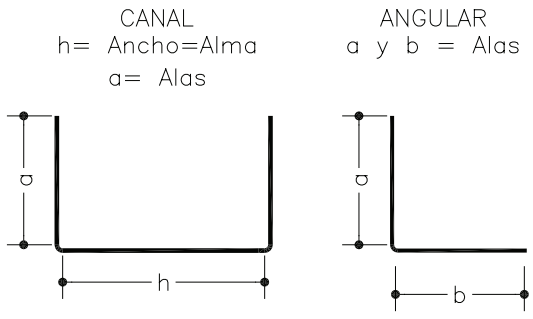


Estructura Perimetral

Canales.- Elementos horizontales en forma de "**U**" que sirven de arranque y situación del plano. Las medidas más comunes (ancho) son: 20, 30, 36, 48, 70, 90, 100, 125 y 150 mm. aproximadamente.

Angulares.- Elementos horizontales en forma de "**L**" con las mismas funciones que los Canales. Las medidas más comunes (ancho) son: 24x24, 20x30, 24x30, 30x30 y 34x23 mm. aproximadamente.





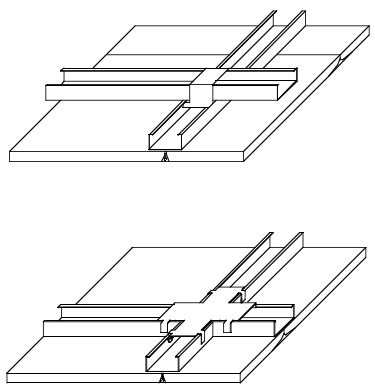
Nota:
Las características específicas de los perfiles metálicos y las diferentes piezas, deberán dictaminarse por cada fabricante de PYL, con el fin de no variar los resultados técnicos de las unidades que conformen.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 15

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

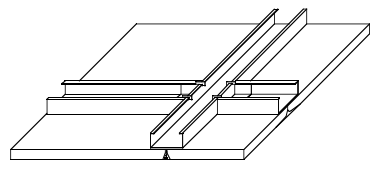
1.3.- Piezas y elementos auxiliares

1.3.1.-Piezas de Cruces



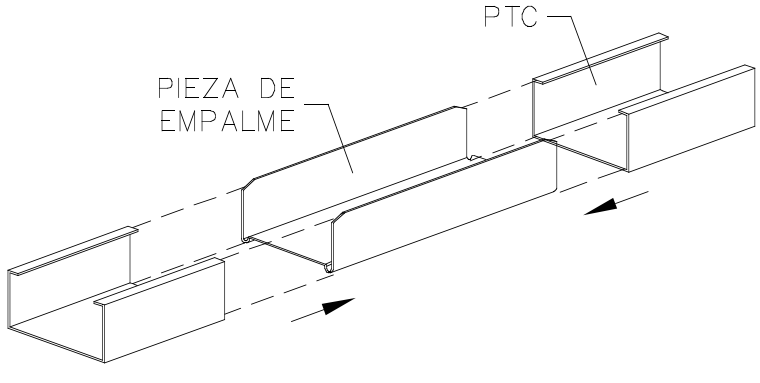
Se denominan de ésta manera a las piezas metálicas, de diferente diseño, que se utilizan para la unión de los perfiles que conforman la Estructura Secundaria del Techo, con los que conforman la Estructura Primaria. Existen piezas que incorporan en ellas mismas las piezas de Suspensión. Pueden ser piezas de cruce al mismo nivel o a distinto nivel que la Estructura Primaria.

1.3.2.- Piezas auxiliares



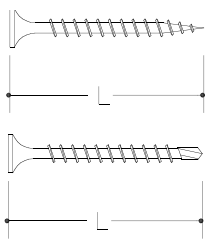
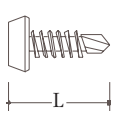
Distintos elementos metálicos con diferentes funciones que se suelen utilizar, para facilitar y garantizar un correcto montaje en estos tipos de Techos.

Su ubicación, utilización y prestaciones deberá garantizarlas su fabricante.



1.3.3.-Tornillos

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

Tipo Placa-Metal **P**		Diseñados para el atornillado de las placas a los perfiles metálicos. Nunca se deberán utilizar para la unión de perfiles entre sí. 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.
Tipo Metal-Metal **M**		Para el atornillado de perfiles entre sí. Son tornillos, con punta normal 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.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 16

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

1.4.- Materiales de terminación

Son todos aquellos productos declarados cómo aptos por cada fabricante y 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.

Pastas

De Juntas: Indicadas para realizar el tratamiento de juntas entre dos placas consecutivas o entre éstas y otros elementos de contacto. Pueden ser en base yeso, otras cargas minerales u otros productos, existiendo diferentes tipos, bien de secado o fraguado normal, lento y rápido. Se pueden presentar en polvo para amasar o en botes con preparados listos al uso.

De Acabado: Son pastas especiales destinadas para emplastecer o enlucir los paramentos de las placas. Se pueden presentar en polvo para amasar o en botes con preparados listos al uso.

Polivalentes: Están diseñadas para cubrir las funciones de Agarre y de tratamiento de juntas, con un mismo producto. Se presentan en sacos con polvo para amasar.

Cintas

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: Para ejecución de juntas entre placas.

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

Cintas o perfiles guardavivos: Para proteger los cantos vivos de todos los Sistemas de PYL.

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, debe estar avalada por los correspondientes ensayos.***

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 17

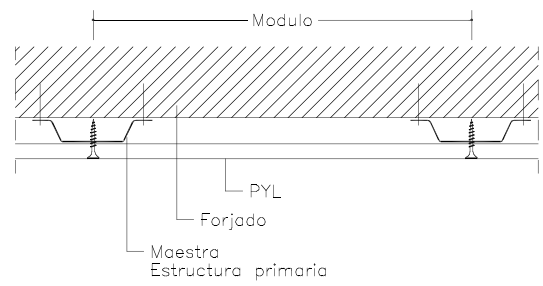
2.- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Se definen como Sistemas Constructivos, una serie de unidades de obra estudiadas, ensayadas y recomendadas por los fabricantes de PYL, con los productos anteriormente citados, y se obtienen de la correcta y diferente combinación de ellos.

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 "plénum" o "cámara", de diferente dimensión, de tal manera de aportarle una mejora técnica y/o estética.

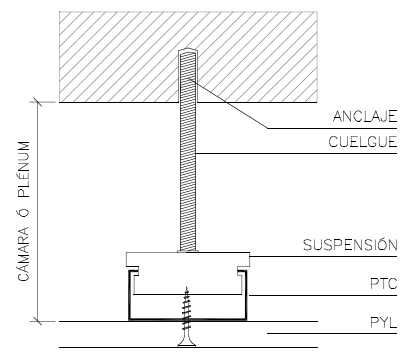
2.1.- Tipos

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



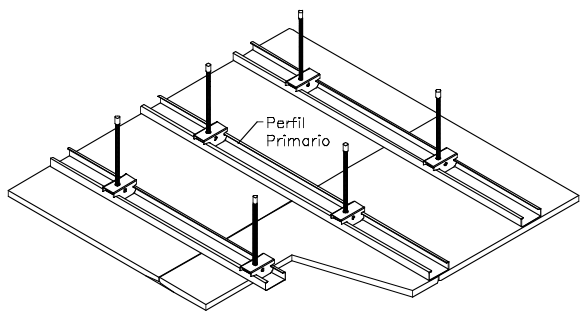
a) Adosados o Directos.- Cuando la Estructura Primaria se fija directamente a la estructura soporte. Puede emplearse exclusivamente cuando el soporte esté correctamente nivelado ya que su auto nivelación suele estar muy limitada.

b) Suspendidos.- Cuando la estructura Primaria se suspende del forjado soporte creando un "plénum" o "cámara", con él.

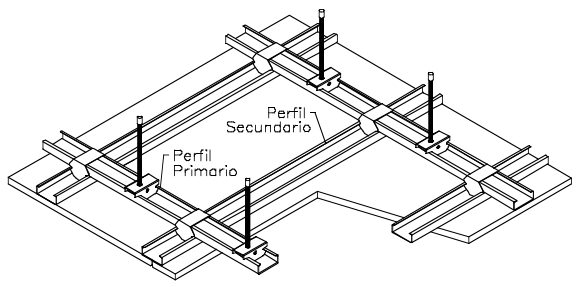


A su vez éstos Techos pueden ser:

b1) Suspendidos Simples.- Cuando están formados exclusivamente por una Estructura Primaria, debidamente suspendida de la unidad soporte y a la cual se atornillan la o las Placas de Yeso Laminado, en número y tipo variables.



b2) Suspendidos Compuestos.- Cuando están formados por una doble Estructura, Primaria y Secundaria al mismo o distinto nivel, realizando la primera las funciones portantes generales y la segunda funciones de reparto y portante de la o las PYL.

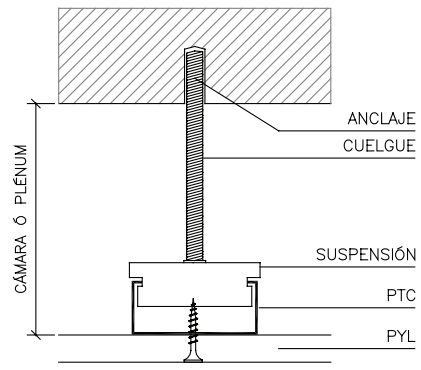


catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 18

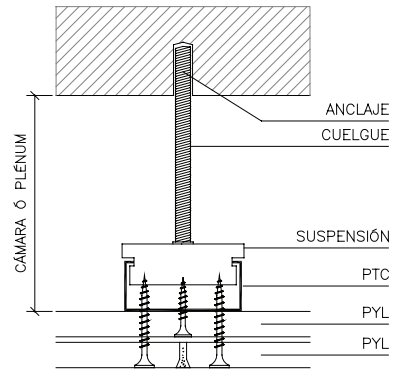
Según el número de Placas a atornillar a la Estructura, los Techos Suspendidos Continuos se tipifican cómo:

a) Sencillos- Compuestos por una sola PYL

b) Múltiples- Compuestos por dos o más Placas de Yeso Laminado



Sencillos

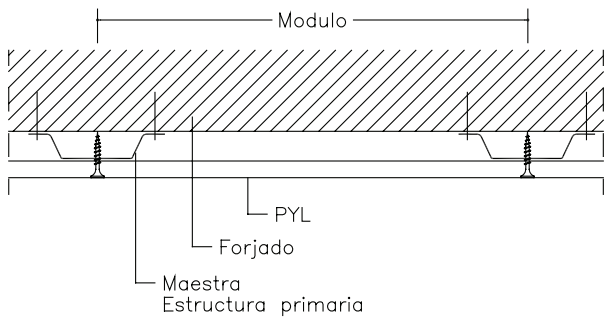


Múltiples

2.2.- Descripciones Generales de los diferentes Techos Suspendidos

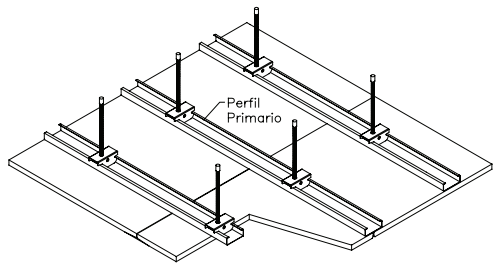
2.2.1.- Adosado o Directo

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.



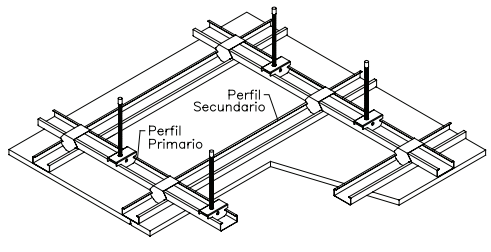
Estos Techos pueden emplearse exclusivamente cuando el soporte esté correctamente nivelado, ya que su autonivelación suele ser mínima.

De manera general, este tipo de Techo, es del Tipo "Simple", es decir formado por una sola estructura (Primaria).



2.2.2.-Suspendido con Perfiles de Techo Continuo (PTC)

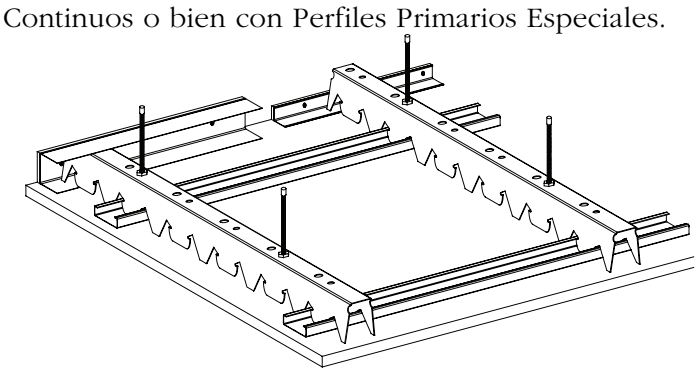
Se denomina así al techo suspendido donde la estructura portante de la Placa de Yeso Laminado está formada por los perfiles en forma de "C", definidos anteriormente.



Pueden ser del Tipo Simples (una sola Estructura) o Compuestos (estructura Primaria y Secundaria).

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 19

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.

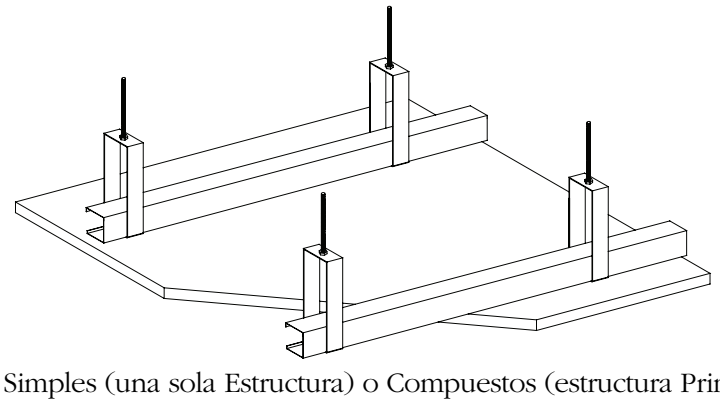


En el primer caso se utilizan normalmente diferentes Piezas de Cruce y en el segundo los perfiles que conforman la Estructura Secundaria (Perfiles de Techos Continuos), se unirán a la Estructura Primaria mediante encaje directo en ellos.

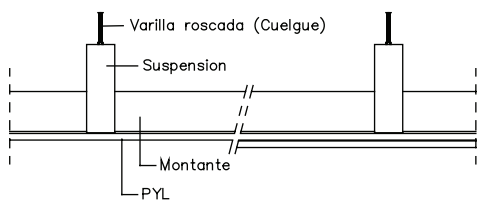
El Cuelgue al forjado de la Estructura Primaria (sea única o complementada con otra secundaria) se realiza bien por medio de varilla roscada o lisa, bien con doble pletina u otros elementos especialmente diseñados para ello y sujetándose al mismo mediante Anclajes de diferente tipo.

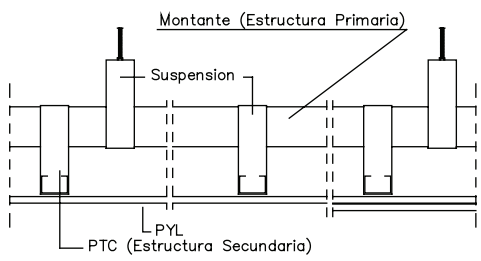
2.2.3.- Suspendido con Montantes

Se denominan de ésta manera a aquellos techos suspendidos dónde 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).





catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 20

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

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.

2.3.- Denominación Técnica 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.)

2.4.- Comportamiento mecánico

Los techos Suspendidos Continuos con Placas de Yeso Laminado, independientemente a su composición, deberán comportarse correctamente a las prestaciones requeridas y definidas para él y no deformarse en ningún sentido fuera de las tolerancias marcadas en los apartados de Cálculo y de Calidades Mínimas de terminación reflejadas en este documento.

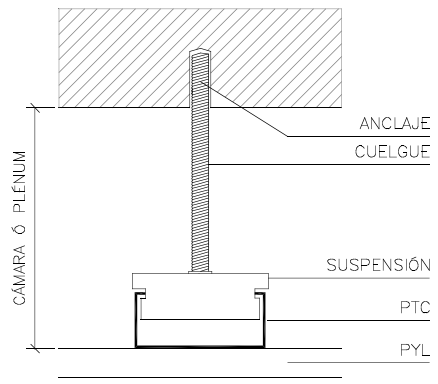
Deberá especificarse claramente, para la elección de la unidad más apropiada, las prestaciones de uso y técnicas que se requieran.

La sobrecarga de uso establecida cómo general es la que se indica en el apartado 3. Esta carga servirá para realizar el estudio de anclajes, cuelgues y suspensiones de la unidad.

2.5.- Tratamiento del "Plénum" o Cámara de los Techos Suspendidos

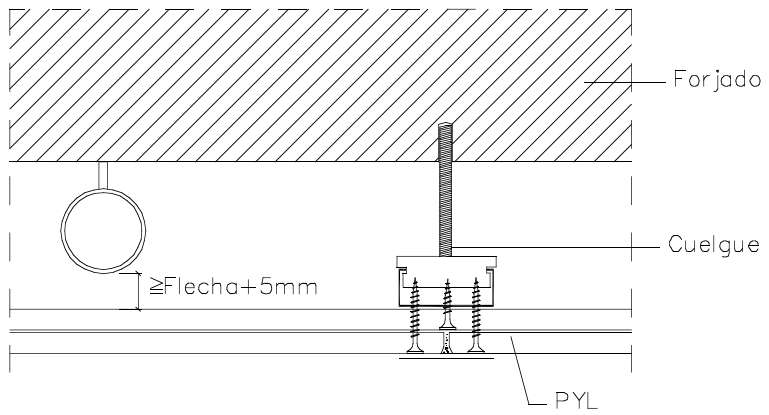
Las alturas máxima y mínima de las cámaras o "plénums" formadas por los diferentes Techos Suspendidos, dependerá en cada caso del tipo de Cuelgue utilizado, debiendo cada fabricante especificarlo en sus fichas técnicas.

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 flectar, las placas se distanciarán al menos de ellos a una distancia igual o mayor de la flecha máxima prevista más 5 mm.

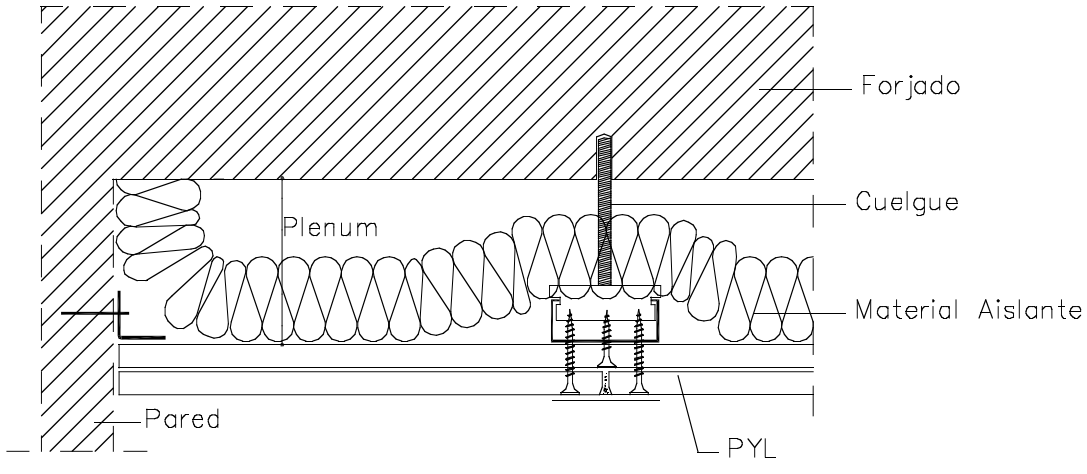
catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 21



El material aislante recomendado para su inclusión en los Techos Suspendidos con Placas de Yeso Laminado, será del tipo “Manta” y generalmente en base a Lanas Minerales.

Este material deberá 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:

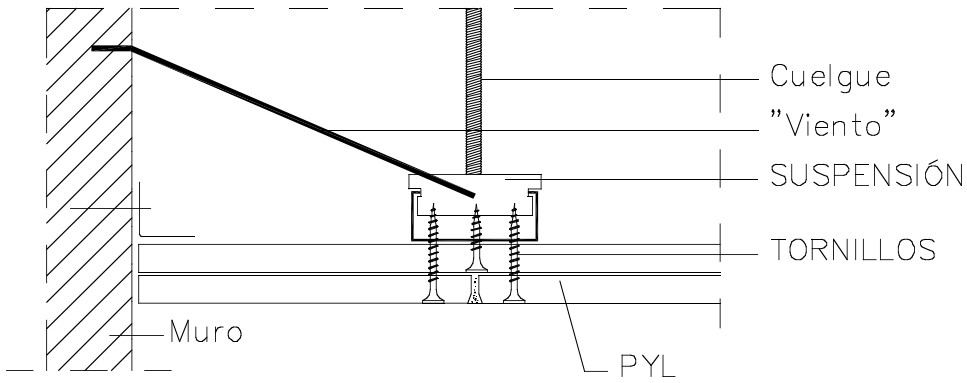
- Colocación de la Placa de Yeso Laminado en contacto con él, del tipo BV.
- Colocación de mantas de lana minerales con láminas de barrera de vapor, en la cara de contacto con la Placa.

Nota: Dependiendo de la situación del techo, éstas recomendaciones pueden variar y serán los cálculos pertinentes, quien indiquen la situación exacta de la Barrera de Vapor

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

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 22

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado



Esta recomendación se verá aumentada y obligada en caso de situaciones de semi intemperie.

En este último caso la PYL interior del Techo, será del tipo "BV" o "H" (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 "H")

Cuando se prevean, por distintas razones, posibilidades de exceso de humedades en el "Plénum", 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.

2.6.- Tipos, Aplicaciones y especificaciones recomendadas de las Placas de Yeso Laminado.

Todas las Placas de Yeso Laminado, están clasificadas como mínimo, como material **M1.- No inflamable**, según ensayos realizados bajo Norma UNE.- 23-727-90 y por tanto son susceptibles de utilizar en cualquier ubicación de edificios donde es aplicada la Norma Básica de Edificación CPI-96.

La aparición de los distintos tipos de placas especializadas ante características determinadas, hace conveniente su utilización en los campos que se indican a continuación:

Nota: Sólo se reflejan las Placas y Transformados de uso normal a utilizar en las unidades de Techos contempladas en este documento

TIPOS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	CAMPOS DE USO RECOMENDADO
PLACAS BASE	
TIPO STD	Zonas de ambiente Interior en general sin especificaciones especiales.
TIPO H	Zonas con ambientes húmedos y de semi-intemperie.
TIPO F	En Sistemas donde se requiera reforzar la resistencia al fuego de estos.
TIPO MO	En Sistemas donde sea requerido que sus paramentos sean del tipo incombustible.
TIPO AD	Zonas dónde sea requerido una mayor resistencia a los posibles impactos.
TRANSFORMADOS LAMINARES	
TIPO BV	Para conformar Barreras de Vapor.

Nota: Pueden existir, Placas de Yeso Laminado, diseñadas especialmente por cada fabricante, para un uso determinado y que podrán incorporarse en éstas unidades, con la garantía y especificaciones concretas de cada uno de ellos en cada caso.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 23

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

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**.

La Placa de **9,5** mm no está permitida, en la ejecución de estos tipos de Techos.

Las Placas de **6** ó **6,5** mm, generalmente para uso decorativo, no están contempladas en este documento.

3.-CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO DEL TECHO

3.1.- 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 Kg/m2 que tenga en cuenta las posibles cargas adicionales, luminarias y las cargas de uso contempladas en el Capítulo 10
c).- Se deberá considerar cualquier otra carga excepcional que deba soportar el techo.(viento, lana mineral u otros tipos de aislantes, 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.

3.2.- Anclajes

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 3.1.

3.3.- Cuelgues

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 3.1.

En caso de cuelgues interrumpidos por elementos amortiguadores, éstos, deberán diseñarse, así mismo, de tal manera, que la capacidad portante de todos sus elementos e incluida su deformabilidad crítica sea suficiente para soportar las solicitaciones indicadas en 3.1.

3.4.- Piezas de Suspensión

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 3.1. Esta capacidad portante incluye su deformabilidad crítica.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 24

3.5.- 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 3.1.. Esta capacidad portante incluye su deformabilidad crítica.

3.6.- Estructura metálica

3.6.1 Distancia entre Anclajes/Cuelgues/Suspensiones

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

1. La capacidad portante de los elementos de Anclaje, Cuelgue 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 3.1. y otras solicitaciones que puedan preverse), no será mayor de: L/500.

3.6.2 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 apartado 3.6.3, 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 3.1. 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, flecha del techo, no podrá sobrepasar en ningún punto, los valores de planeidad y horizontalidad expresados en el Capítulo 8.

3.6.3 Distancia entre perfiles Secundarios

a) 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.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 25

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

En el caso de colocación de la Placa paralelamente a la Estructura, esta separación máxima, no excederá nunca de **400** mm para cualquier espesor.

En situaciones de **ambientes húmedos**, la Placa de Yeso Laminado deberá ser del tipo "**H**" y la separación máxima entre perfiles no excederá de **400** mm para cualquier espesor de Placa permitida, no estando permitida la colocación de la Placa en "paralelo" con la Estructura.

En situaciones **de semi intemperie**, la Placa de Yeso Laminado deberá ser del tipo "**H**" 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)

b) Techos Adosados o Directos y Techos Suspendidos Múltiples (dos o mas 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**, al menos, la Placa que conforme el paramento externo deberá ser del tipo "**H**".

Cómo recomendación complementaria es aconsejable, que en el caso de éstas situaciones de **semi intemperie** y techos compuestos por dos placas de **12,5** mm, ambas Placas sean del tipo "**H**",la separación de la estructura portante no exceda de **400** mm como máximo y se coloquen ambas perpendicularmente a sus perfiles portantes.

La colocación de las Placas paralelamente a la estructura, no está permitido en caso de colocación de los Techos en ambientes húmedos, sea cual sea su espesor

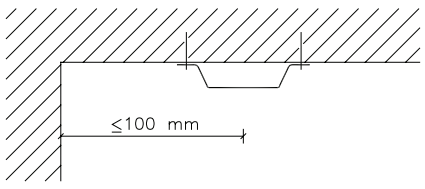
· En caso de **Techos Suspendidos Compuestos** (estructura en dos direcciones) se tendrán en cuenta estas consideraciones anteriores a la hora de proyectar o colocar su estructura secundaria (portante de la Placa)

Debe indicarse que la separación de la estructura portante de la PYL, afecta directamente al número, tipo de Suspensiones, Cuelgues y Anclajes del Techo.- En ningún caso podrá sobrepasarse las distancias indicadas para ella, en este apartado.

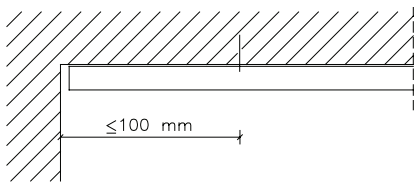
3.6.4 Distancia a los perímetros

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.



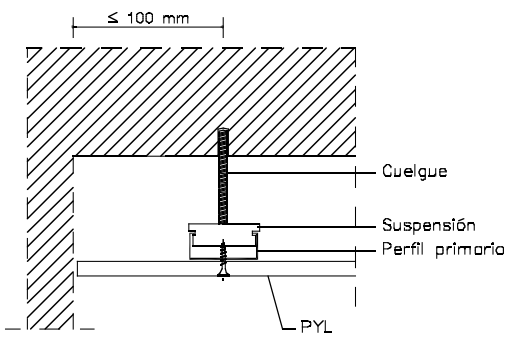
- Los anclajes en las "testas" perimetrales o extremos de las Maestras se colocarán cómo máximo a 100 mm del muro o de su borde respectivamente.



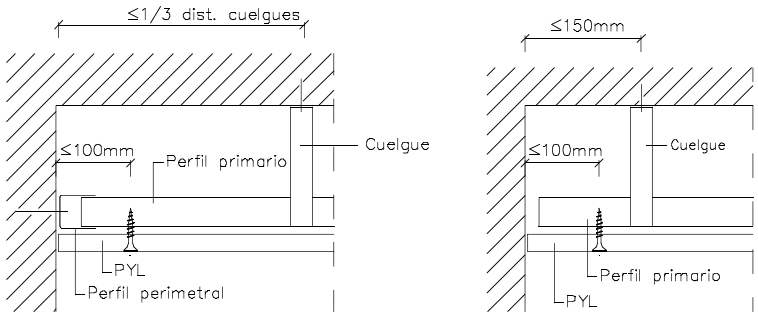
catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 26

b).- Techos Suspendidos Simples

- La primera línea de perfiles paralelos al muro, con sus respectivos anclajes y cuelgues, estará situada a una distancia no mayor de 100 mm. Cada fabricante podrá contemplar diferentes especificaciones en estas situaciones dependiendo del tipo de techo, perfiles utilizados, cuelgues y otros elementos.

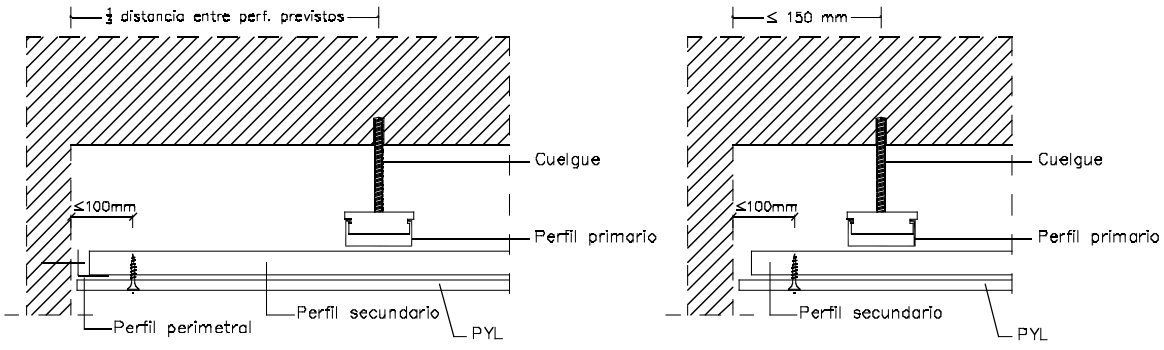


- Los Anclajes y Cuelgues correspondientes a los extremos o "testas" de los Perfiles, que llegan perpendicularmente al muro, estarán situados a una distancia igual o menor a 1/3 de la distancia prevista entre ellos, en caso de colocación del techo con Perfil Perimetral definido anteriormente a una distancia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



c).- Techos Suspendidos Compuestos

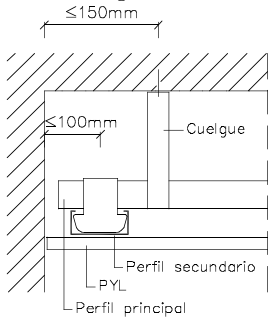
- La primera línea de Perfiles de la **Estructura Primaria** paralelos al muro, con sus respectivos anclajes y cuelgues, estarán situados a una distancia de éste, igual o menor a 1/3 de la distancia calculada entre ellos, en caso de colocación del Techo con perfil perimetral, o a una distancia no mayor a 150 mm, en caso de no colocarse estos perfiles.



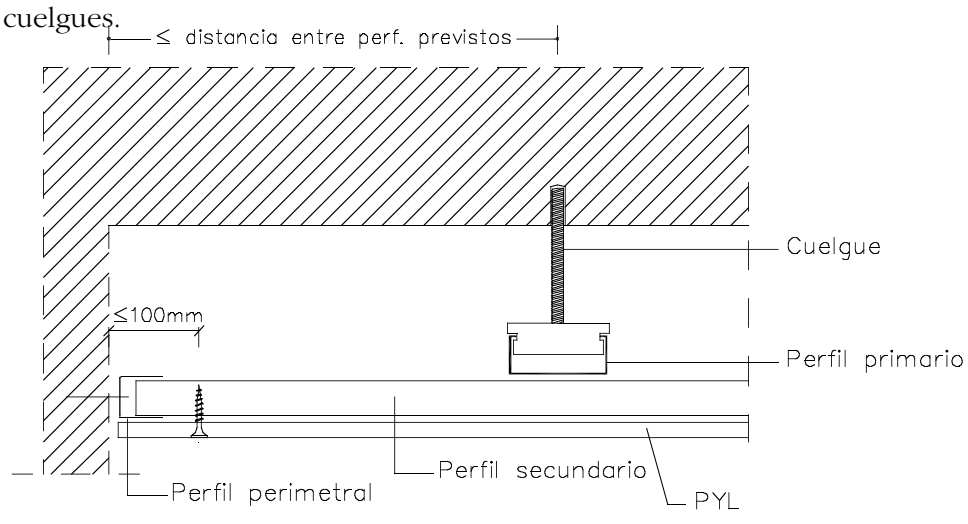
- Los Anclajes y Cuelgues correspondientes a los extremos o "testas" de los Perfiles de la **Estructura Primaria**, que llegan al muro, estarán situados a una distancia de éste igual o menor a 1/3 de la distancia prevista entre ellos, en caso de colocación del techo con Perfil Perimetral o a una distancia no mayor de 150 mm en caso de no colocarse éstos perfiles.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 27

- Los perfiles de **Estructura Secundaria** estarán situados a una distancia igual o menor a 100 mm del muro perimetral. Cada fabricante podrá contemplar diferentes especificaciones en estas situaciones, dependiendo del tipo de techo, perfiles utilizados, cuelgues, etc.



En caso de perfiles perimetrales resistentes, las distancias al perímetro del muro de la Estructura Primaria, junto con sus Anclajes y cuelgues, podrán considerarse igual a las distancias entre cuelgues.



4.- NORMAS, CONCEPTOS Y DOCUMENTOS CONTEMPLADOS

Para conseguir el objetivo de este documento de poder definir y recomendar los Techos de Placas de Yeso Laminado que cumplan con sus funciones en cada campo elegido, de una manera suficiente y satisfactoria, se han tenido en cuenta distintas normas y documentos oficiales utilizas habitualmente para la selección de las unidades de albañilería interior, las características de todos los Sistemas, avaladas documentalmente por cada fabricante y la propia experiencia de estos Sistemas en el mercado, concepto, este último muy valorado en la citada elección.

Norma Básica de Edificación sobre las Condiciones Acústicas en los Edificios (NBE – CA/88)

Norma Básica de Edificación de Protección contra Incendios en los Edificios (NBE – CPI/96)

Norma Básica de Edificación sobre las Condiciones Térmicas en los Edificios (NBE-CT/79)

Normas Tecnológicas Españolas sobre Falsos Techos

Banco de Ensayos de cada fabricante.

Pliego de Condiciones de los Productos y Sistemas de cada fabricante.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 28

Pliegos de recomendaciones de Montaje de cada fabricante.
Informe UNE 102040 IN: Montaje de tabiques de Placa de Yeso Laminado con estructura metálica.

Informe UNE 102041 IN: Sistemas de Trasdosados.

ATEDY.- Sistemas constructivos con Placa de Yeso Laminado.- Documento 1.- Sistemas de Tabaquería con estructura metálica

ATEDY.- Sistemas constructivos con Placa de Yeso Laminado.- Documento 2.- Sistemas de Trasdosados

5.- CALIDADES MÍNIMAS A CUMPLIR POR LOS TECHOS SUSPENDIDOS CONTÍNUOS CON ESTRUCTURA METÁLICA

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.

Las calidades mínimas vendrán dadas cómo mínimo por el tipo de Placa de Yeso Laminado definidas, en el apartado "Tipos, Aplicaciones y especificaciones recomendadas de las Placas de Yeso Laminado".

Cómo regla general se considerarán las siguientes unidades cómo 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 STD 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 STD 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 H de 12,5 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 H de 12,5 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 H 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 H de 15 mm de espesor y modulación de la estructura portante de la Placa a 400 mm.

En todos los casos la inclusión en el plénum de Material Aislante beneficia las características acústicas de la unidad.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 29

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

6.- JUSTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS CONTRUCTIVOS

Su justificación se realizará según las indicaciones marcadas en las Normas Básicas de Edificación citadas en este documento:

Articulo 17 de la Norma NBE-CPI - 96

Anexos 3 y 4 de la Norma NBE-CA – 88

Anexo 5 de la Norma NBE/CT – 79

7.- RECOMENDACIONES DE MONTAJE

A continuación se exponen las recomendaciones de montaje de los Sistemas de Techos Suspendidos Continuos con Placa de Yeso Laminado en lo que se refiere a los puntos más importantes a tener en cuenta durante ese proceso y que pueden afectar a las características técnicas de las unidades.

Complementarias a éstas recomendaciones, cada fabricante puede tener sus propios manuales o cartillas de montaje, en los que además de las que aquí se citan pueden encontrarse otras recomendaciones muy útiles para el correcto aprendizaje o seguimiento de la ejecución, de éstos tipos de Sistemas.

Las recomendaciones indicadas en general, por su extensión, están dirigidas para montajes en obra nueva y un significativo volumen pero son válidas para todo tipo de obra por muy pequeña que ésta sea, eliminando de ellas las que claramente se detectan cómo exclusivas de la obra de volumen y que corresponden normalmente a las de Preparación de la obra y ayudas.

En todo momento estas recomendaciones de montaje estarán totalmente relacionadas con las especificaciones técnicas, indicadas anteriormente en este documento. En caso de que por distintas razones éstas no puedan, tengan dificultades o existan dudas para su cumplimiento a pie de obra, será imprescindible la consulta a los Servicios Técnicos del fabricante, quien aclarará, aconsejará y avalará si procediesen otras soluciones alternativas.

Dadas las diferencias apreciables en la operatividad de los montajes de cada una de las familias en las que se han subdividido los Techos en este documento, este apartado se desarrollará independientemente para cada una de ellas.

7.1.- Preparación de la obra

La Situación recomendada de la obra para la correcta ejecución de los Techos Suspendidos Continuos de Placa de Yeso Laminado con Estructura Metálica, es la misma que para todas las Unidades Constructivas realizadas con ellas, es decir:

- Las fachadas, cubiertas y otros muros de contacto con las unidades de PYL, estarán totalmente terminadas e impermeabilizadas.
- La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas colocadas.
- Es recomendable incluso que los huecos exteriores estén acristalados.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 30

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

- Tomas de agua y electricidad necesarias según tamaño de obra (cómo mínimo una por planta).

- Todas las ascendentes, bajantes, retornos de las instalaciones y canalizaciones, estarán en su posición definitiva.

- Los ramales de alimentación a puntos de luz instalados en su recorrido hasta la espera de la acometida.

- Los diferentes conductos e instalaciones que vayan a recorrer el "Plénum", estarán colocadas.

7.2.- Recomendaciones complementarias previas y durante el montaje

Se citan a continuación algunas recomendaciones que aunque no son determinantes, si se consideran que ayudaran a una mejor calidad en el montaje y relaciones con la obra.

- 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, la situación definitiva de todas las instalaciones que recorran el plénum de éstos o puedan afectarles así cómo de los soportes o complementos previstos para la fijación de cargas pesadas (Lámparas, elementos de adorno etc...)

- Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a las pruebas de funcionamiento necesarias para su correcto funcionamiento antes de quedar definitivamente ocultas.

- Es aconsejable en caso de obras de gran volumen realizar un piso o zona piloto previo a la ejecución definitiva de los Sistemas de tal manera que sirva cómo coordinación de la relación de gremios y sirva así mismo 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 Techos en la fase inicial del montaje, para indicar las incidencias que sus posteriores trabajos ofrezcan en el montaje de las unidades.

7.3.- Secuencia de montaje

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.

De una manera general el orden más común es:

1º.- Unidades de separación
2º.- Trasdosados
3º.- Tabiques
4º.- Techos

Con este orden se evitan puentes térmicos y acústicos y no se deberán tomar soluciones alternativas para evitarlos.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 31

7.4.- Montaje

7.4.1.- Techos Continuos Adosados o Directos

7.4.1.1. 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.

7.4.1.2. Anclajes

- El tipo de Anclaje a utilizar para la sujeción de las **Maestras** al elemento soporte, dependerá de la naturaleza de éste. De una manera general, éstos Anclajes, 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: Tacos de “paraguas”, “balancín”, “resorte” o similar, remaches en “flor”, tacos de plástico de apertura en abrazadera.

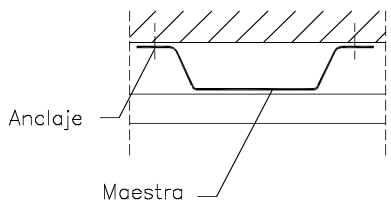
- La elección definitiva del tipo de Anclaje, así cómo su fiabilidad a los esfuerzos que se produzcan sobre él y que deberán cumplir al menos lo especificado para ello en este documento, deberá ser avalada por su fabricante.

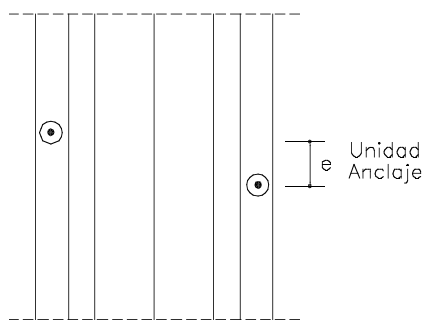
- En caso de anclajes a elementos blandos y no resistentes, cómo pudieran ser bovedillas de poliestireno, techos de lanas o fibras minerales, deberá consultarse en cada caso.

- Es importante realizar una prueba previa a la realización de los trabajos “in situ” sobre éstos elementos, para comprobar su idoneidad.

- La separación de anclajes en las Maestras, dependerá del tipo de Anclaje elegido, la modulación prevista entre ellas, tipo de Maestra, número de Placas y sobrecargas previstas en el Techo terminado.

- El anclaje considerado en este tipo de perfil estará siempre compuesto por dos unidades de fijaciones, una a cada lado.





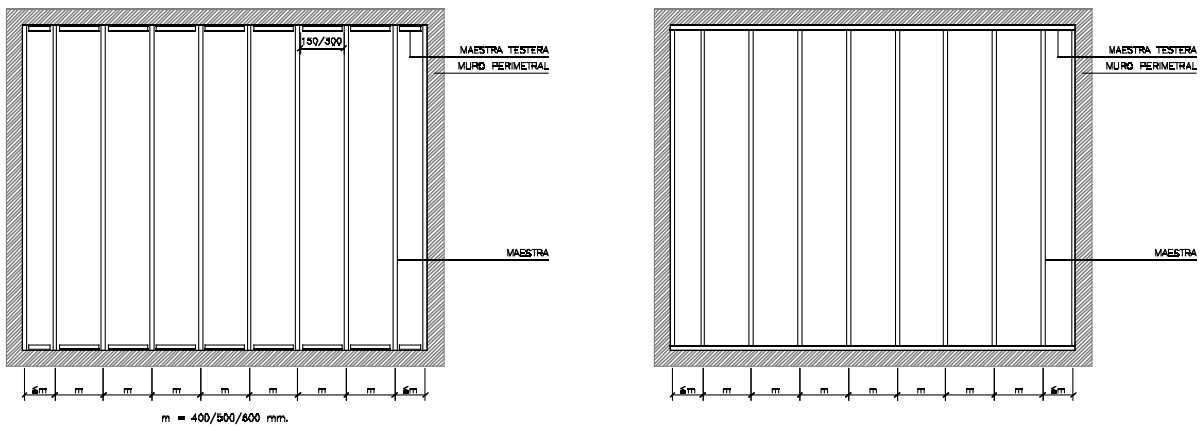
catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 32

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

7.4.1.3. Colocación de la estructura

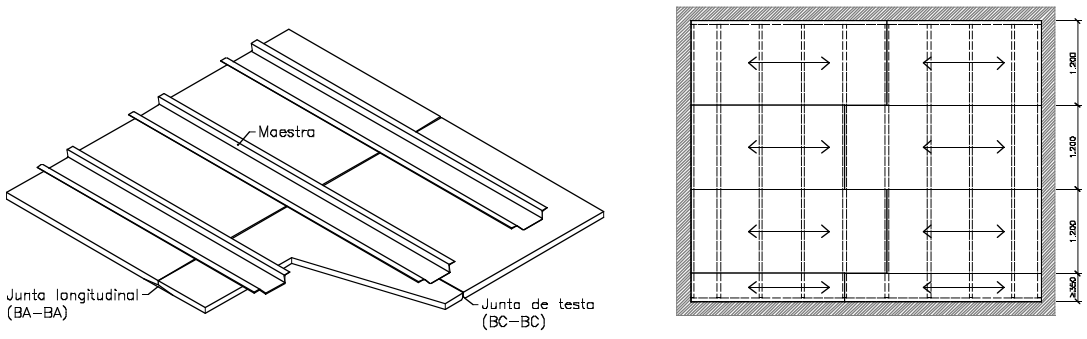
- Con relación a la colocación de las Maestras paralelas y perpendiculares a los muros perimetrales se tendrá en cuenta lo establecido en el apartado 3.6.4 (Distancia a los Perímetros).

- En las zonas "testeras" 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 o 600 mm. respectivamente), entre las de modulación, o bien una Maestra corrida de donde partan éstas.



7.4.1.4. 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.

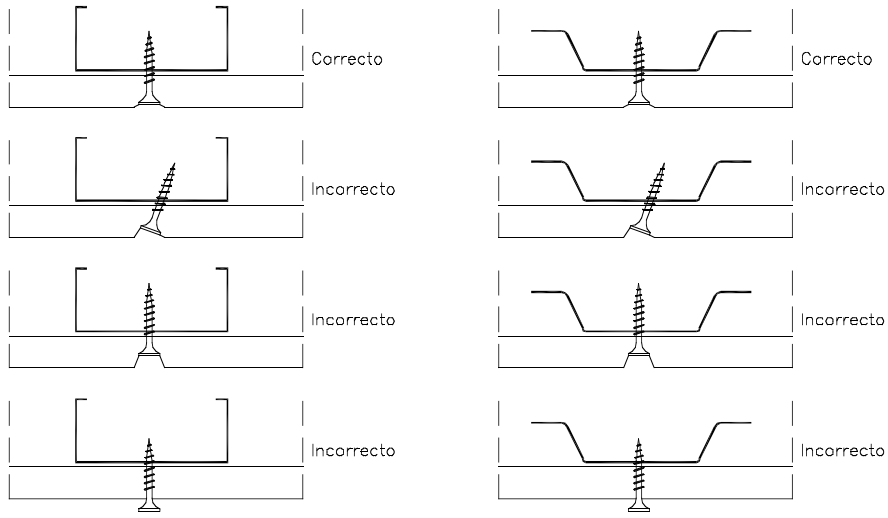


- **A continuación indicamos unas recomendaciones generales sobre el atornillado de las Placas de Yeso Laminado, sobre la Estructura Portante, comunes a todos los Sistemas de Techos Continuos y posteriormente se indicarán las recomendaciones especificas de éste Sistema, tal y cómo se realizará en el 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.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 33

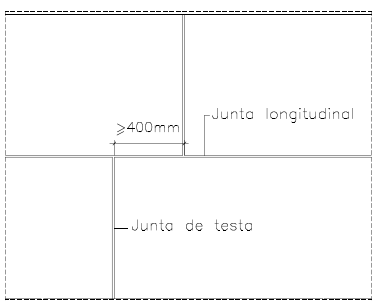


3.- La longitud del tornillo a elegir vendrá dada por el espesor de la placa o placas a atornillar más 10 mm, cómo mínimo.

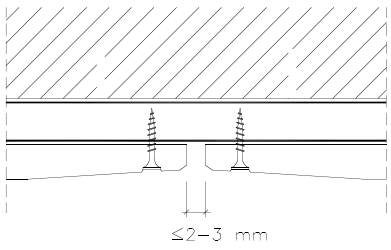
4.- A continuación se exponen los distintos tornillos a utilizar según el espesor de PYL a atornillar:

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 igual o mayor de 400 mm.



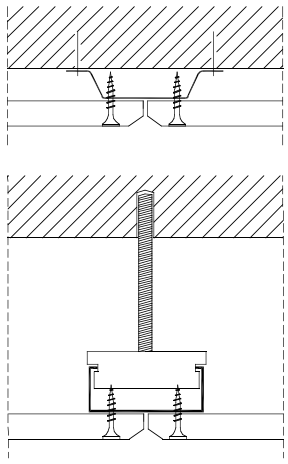
6.- Las juntas longitudinales entre placas quedarán lo más a tope posible y nunca separadas más de 2-3 mm ya que en caso contrario será necesario su plastecido previo al tratamiento final de juntas del paramento.



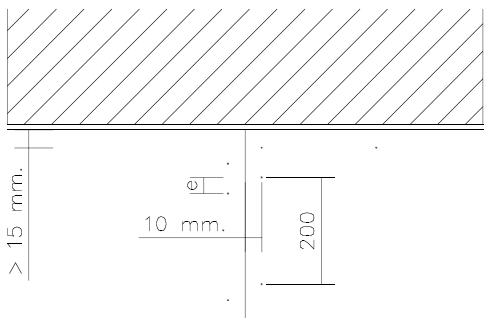
catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 34

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

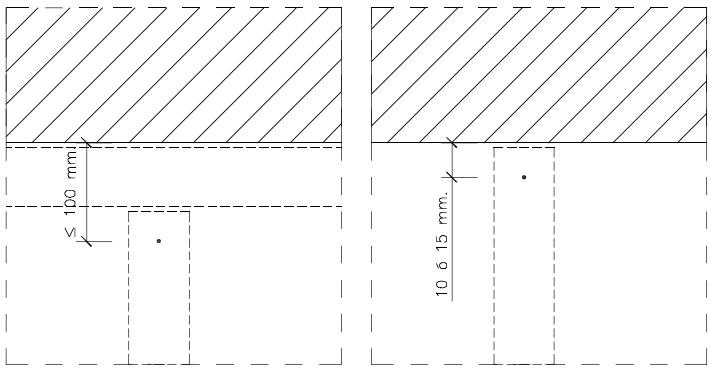
7.- Las juntas transversales o “testas” entre placas deben coincidir siempre sobre un elemento portante retirándose todo resto de precinto en ellas y biselándolas convenientemente para eliminar el posible yeso deteriorado por la manipulación o restos de celulosa sin adherencia, ya que ambas circunstancias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



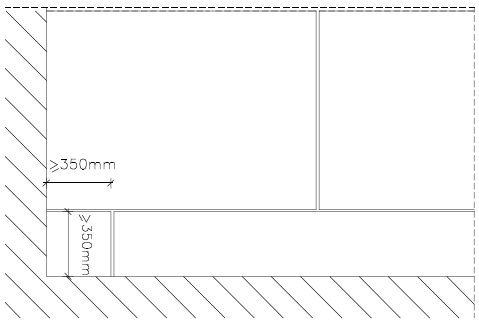
8.- Los tornillos se colocarán cómo máximo a 200 mm entre ellos en las líneas de, los Perfiles Portantes a 10 mm de los Bordes Longitudinales y a 15 mm de las “testas” o Bordes Transversales. En estos dos últimos casos es conveniente desfasar la colocación de los tornillos a ambos lados de las juntas, 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.



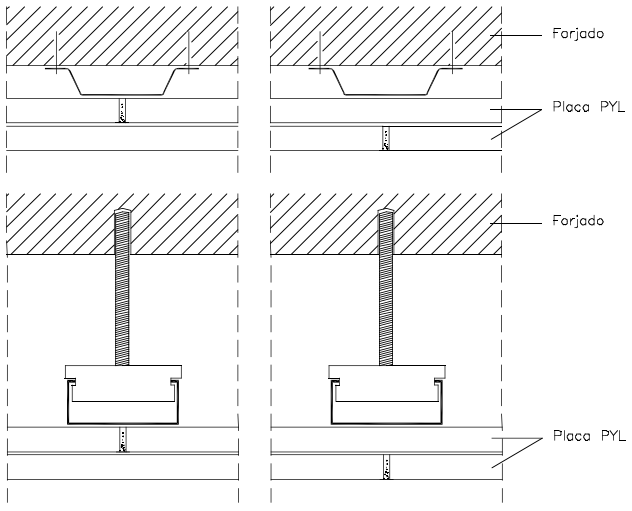
10.- Las piezas de Placa a colocar no serán menores de 350 mm, lo que se tendrá en cuenta a la hora del replanteo.



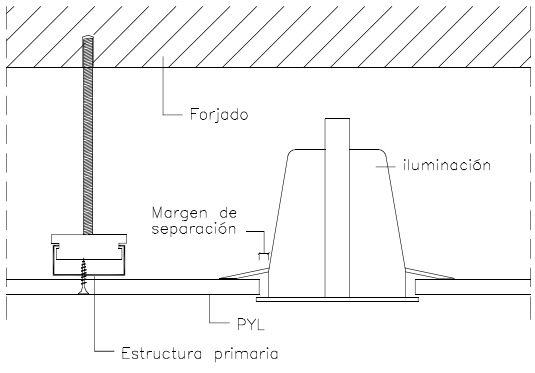
catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 35

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

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

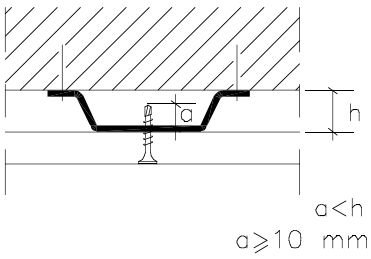


12.- En caso de que el techo incorpore algún tipo de cerco, luminaria, punto de luz empotrado, etc., las placas no entrarán en contacto con ellos, quedando separadas de éstos con el fin de dejar una zona de dilatación y protección.



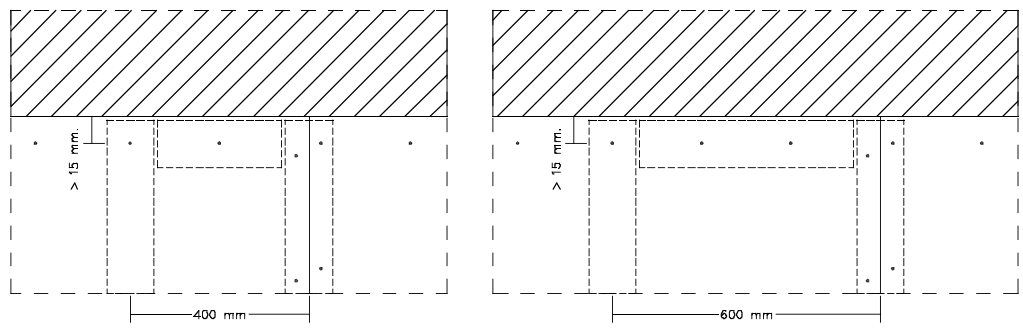
- **Para el caso específico de los Techos Adosados o Directos deberán, además, tenerse en cuenta las consideraciones que se reflejan a continuación.**

- A la hora de elegir el tornillo mas 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.

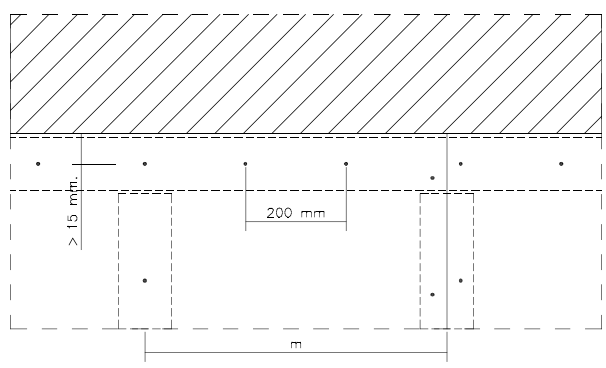


- En caso de haber colocado piezas de Maestras “testeras” perimetrales, se atornillaran a ellas las placas, al menos con un tornillo en caso de piezas entre Maestras a modulación de 400 mm y con dos en modulación a 600 mm.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 36



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

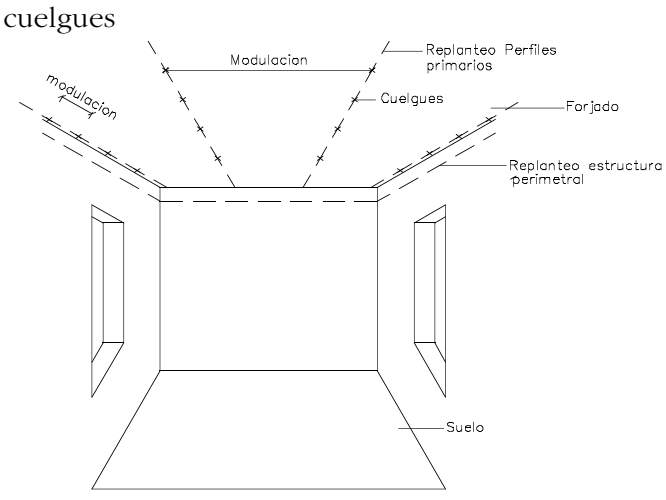


7.4.2.- Techos Continuos Suspendidos Simples

7.4.2.1. 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

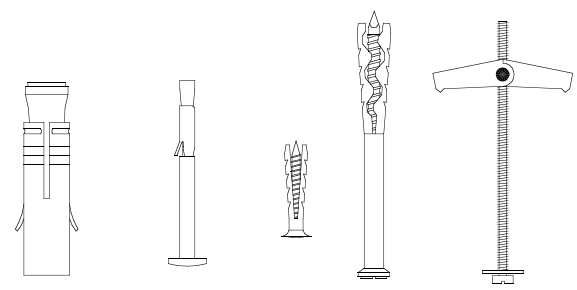


Nota: Dependiendo de la forma y tamaño del área del techo, los medios a utilizar en ésta operación, el tipo del forjado o elemento portante y otros considerandos, este procedimiento puede ser muy variable.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 37

7.4.2.2. Anclajes

- El tipo de Anclaje a utilizar para la sujeción de los Cuelgues al elemento soporte, o de los perfiles perimetrales a los muros o tabiques, dependerá de la naturaleza de éstos.



- De una manera general, los Anclajes, pueden ser del tipo siguiente:

  - Soporte de hormigón: "Tacos" roscados previo taladro, 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, "pinzas" metálicas.
  - Soporte de madera: Clavos de acero; grapas; Tornillos roscantes para base madera.
  - Soporte de bovedillas: Tacos de "paraguas", "balancín", "resorte" o similar: remaches en "flor"; tacos de plástico de apertura en abrazadera.

- 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.

- En caso de anclajes a elementos blandos y no resistentes, cómo pudieran ser bovedillas de poliestireno, techos de lanas o fibras minerales, deberá consultarse en cada caso.

- 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".

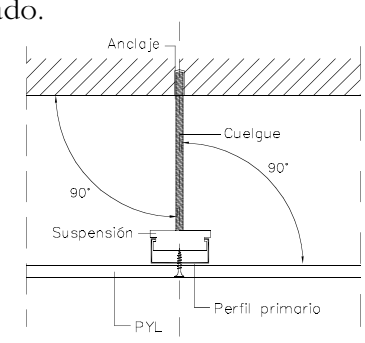
7.4.2.3 Cuelgues

- Pueden ser directos (se anclan en su parte superior a la estructura portante de la edificación y por su parte inferior a la estructura primaria de los techos) o bien indirectos, que necesitan diversas piezas de suspensión en su parte inferior, como ayuda al anclaje de los perfiles de la estructura. Los diversos cuelgues se representan en el apartado 1.2.2

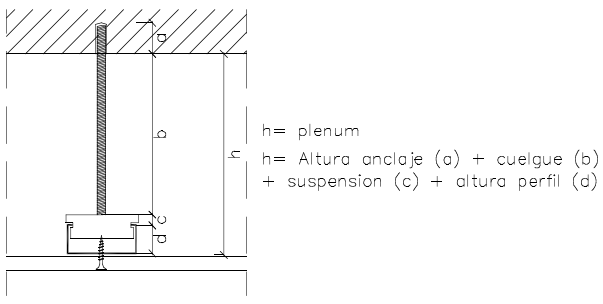
- En el dimensionamiento y la calculo de la distancia entre cuelgues deberá tener en cuenta lo especificado en los apartados 1.2.2.(Definición), 3.3 (Cálculo y dimensionamiento) y 3.6.4 (Distancias al Perímetro).

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 38

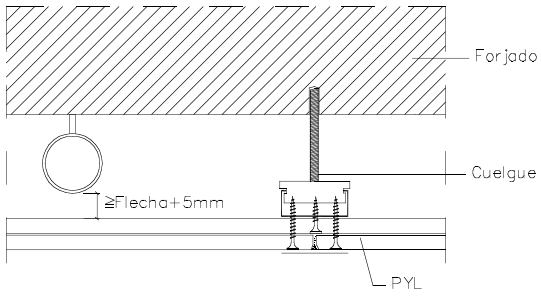
- Salvo especificaciones especiales y estudiadas y avaladas por cada fabricante, los Anclajes y Cuelgues, deberán quedar situados perpendicularmente y en línea a los Perfiles portantes de las Placas y del forjado.



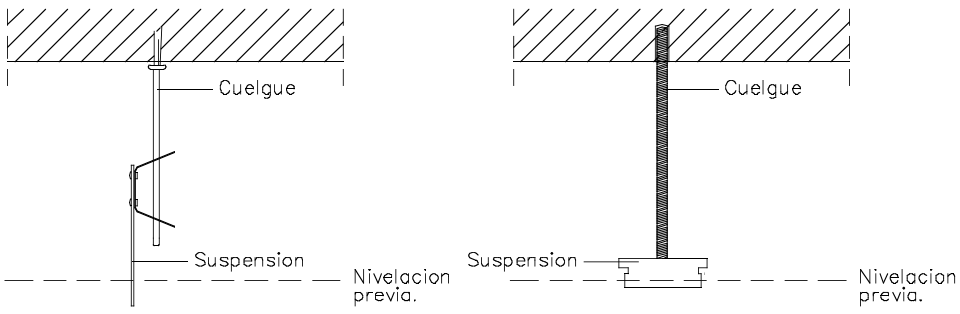
- La longitud de los cuelgues será igual a la prevista para la altura del "plénum" más la necesaria para su anclaje al forjado y a la Suspensión prevista.



- Tal y como se ha comentado anteriormente (2.5.- Tratamiento del "plénum" y Cámaras) En 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.



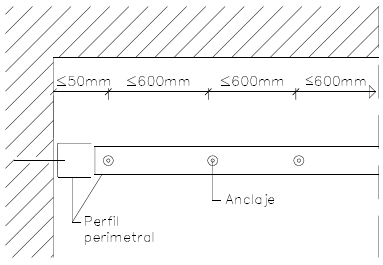
catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 39

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

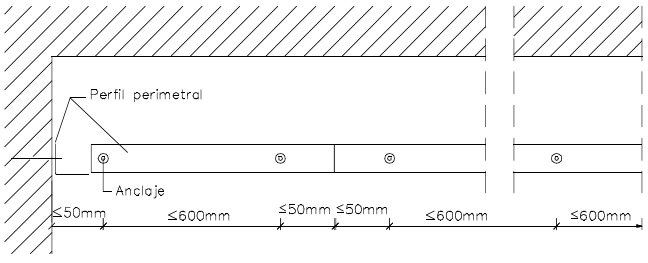
7.4.2.4. Colocación de la Estructura

Estructura Perimetral

- Los Angulares y Canales perimetrales se anclarán al muro o tabique cada 600 mm. cómo máximo y los Anclajes extremos, a 50 mm cómo máximo de éstos.

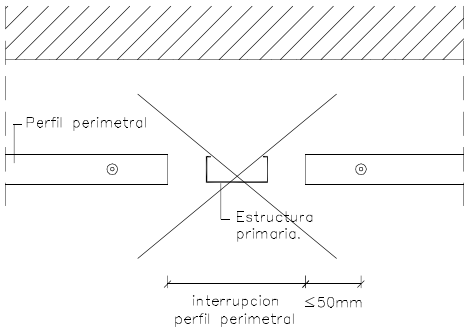


- La continuidad de éstos perfiles se realizará a tope.

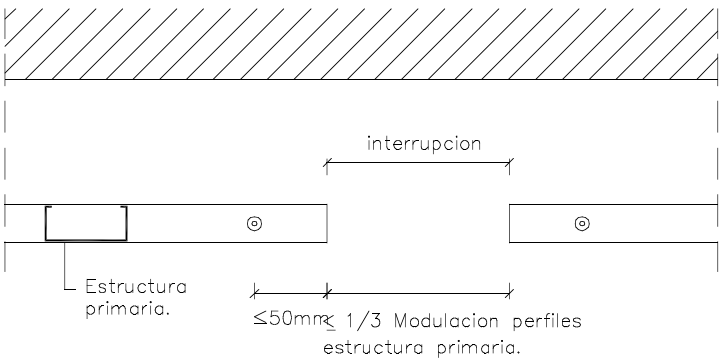


- Si por distintas razones justificadas tuviera que interrumpirse este perfil perimetral, deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

  - 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.

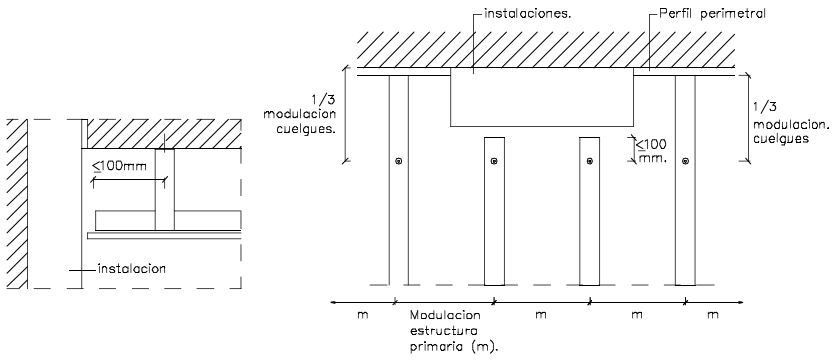


  - La máxima longitud de la interrupción no será superior a 1/3 de la modulación establecida para los Perfiles de la Estructura Primaria.

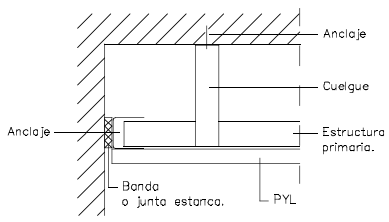


catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 40

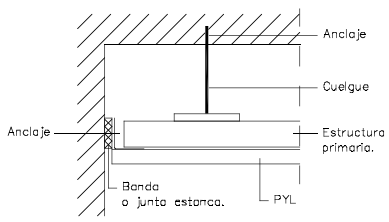
- Cuando la interrupción del perfil sea debido al paso de algún elemento de mayor ancho que la modulación de los Perfiles Primarios, deberán tomarse alternativas para el cuelgue de los extremos de éstos Perfiles, cumpliéndose en todo momento las distancias recomendadas anteriormente, en el apartado 3.6.4 ("distancias a los Perímetros") .



- En caso de colocación de éstos perfiles sobre muros cuya naturaleza pueda dañar su galvanizado o bien estén situados en zonas donde pudieran producirse humedades en la unión perfil-muro, se colocará bajo el perfil una junta o banda estanca.



- Asimismo, cuando los techos estén destinados a aislar térmica o acústicamente o a la protección al fuego, se colocará entre este perfil y el muro una banda o junta estanca de diferente tipo según destino del techo

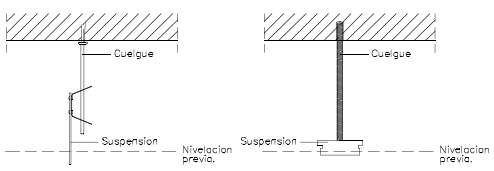


Estructura Primaria

- 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 las Suspensiones de los Perfiles de la Estructura Primaria se procederá a colocar éstas, realizándose en ésta operación una nivelación previa.

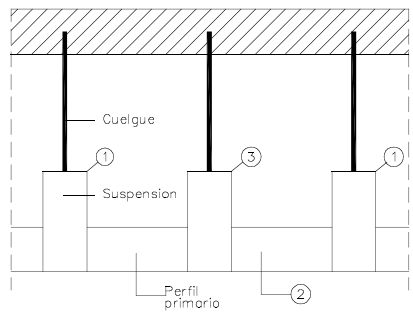


- A continuación se colocarán los Perfiles, encajándolos sobre las Suspensiones y nivelando correctamente, cada línea de éstos, con relación a la marcada por los Perfiles Perimetrales. Por lo general comenzarán a encajarse o unirse las correspondientes a los extremos de los Perfiles y una vez correctamente nivelados, se irán colocando y nivelando los intermedios.

Procedimiento 2

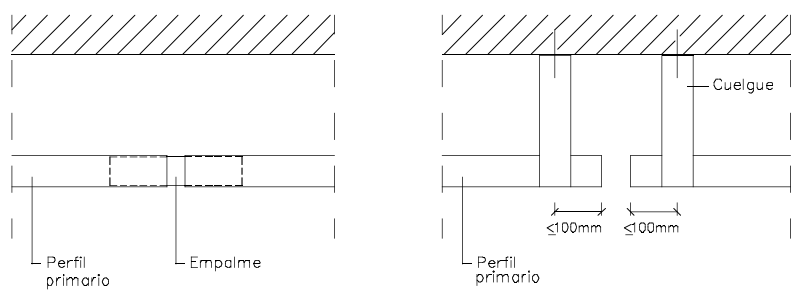
- Sobre los Cuelgues ya instalados se procederá a colocar los Perfiles, sujetándolos de las Suspensiones extremas, a la vez que se sujetan éstas a los Cuelgues realizándose en ésta operación una primera nivelación.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 41

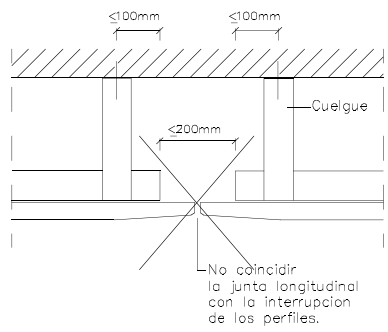


- A continuación se colocarán las Suspensiones intermedias en los Perfiles, y nivelándolos definitiva y correctamente.

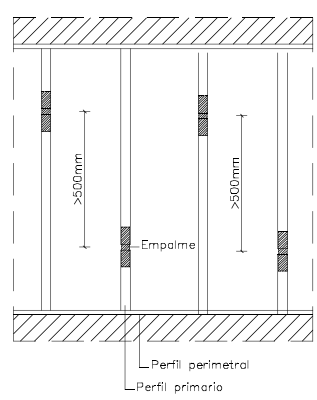
- La continuidad de los Perfiles, se garantizarán mediante la colocación de Piezas de Conexión o empalme, entre ellos. En caso de no existir éstas, se colocarán Suspensiones a un máximo de 100 mm de los extremos de cada Perfil, coincidiendo con las consideraciones marcadas en el apartado 3.6.4.



- 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.

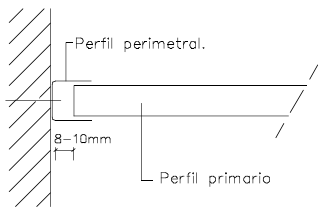


- Las conexiones de los Perfiles no coincidirán en una misma línea transversal en todos ellos, debiéndose contrapear entre ellas, en cada línea de perfiles con una distancia mínima de 500 mm.

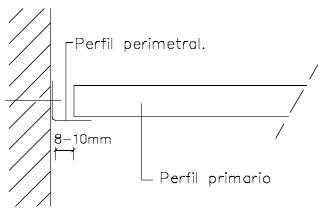


catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 42

- Los Perfiles de la Estructura Primaria, se apoyarán o encajarán en los Perfiles de la Estructura Perimetral, **no atornillándose o punzonándose nunca** ésta unión y dejando separados los primeros de 8 a 10 mm del muro.

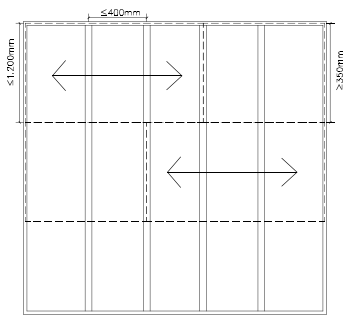


- Para la colocación de la Perfilería Primaria paralela y perpendicularmente a los muros o paredes perimetrales, deberán tenerse en cuenta las consideraciones descritas en el Apartado 3.6.4 (Distancia a los Perímetros).



7.4.2.5. 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.



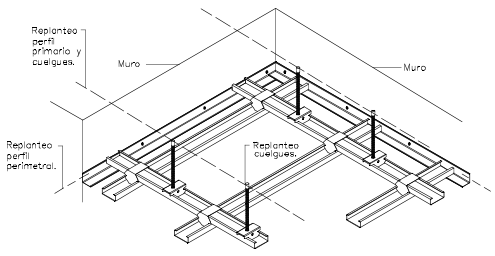
- Para el atornillado de las Placas a la estructura Portante, se seguirán las especificaciones marcadas en los Techos Continuos Adosados o Directos, en su capitulo correspondiente a ésa operación. (7.4.1.4.- Instalación de las Placas)

7.4.3.- Techos Continuos Suspendidos Compuestos

7.4.3.1. Replanteo

- En ésta operación, se marcará en todo el perímetro el plano definitivo de los Perfiles de la **Estructura Perimetral** (Angulares o Canales) y que coincidirá, en éstos 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 ésta operación, el tipo del forjado o elemento portante y otros considerandos, este procedimiento puede ser muy variable.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 43

7.4.3.2. Anclajes

- Con relación a los Anclajes 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.

7.4.3.3. Cuelgues

- Para la colocación de los Cuelgues se seguirán las indicaciones marcadas en el mismo apartado correspondiente a los Techos Continuos Suspendidos Simples.

7.4. 3. 4. Colocación de la Estructura

Estructura Perimetral

- Se seguirán las especificaciones marcadas en el mismo apartado correspondiente a los Techos Continuos Suspendidos Simples.

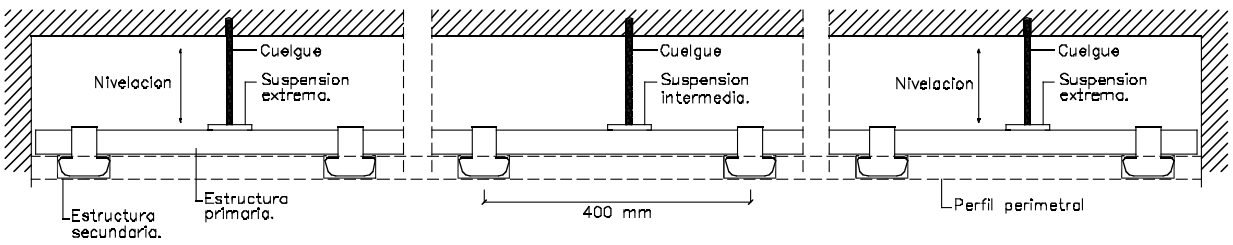
Estructura Primaria

- 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 3.6.3 (Distancia entre Perfiles Secundarios).



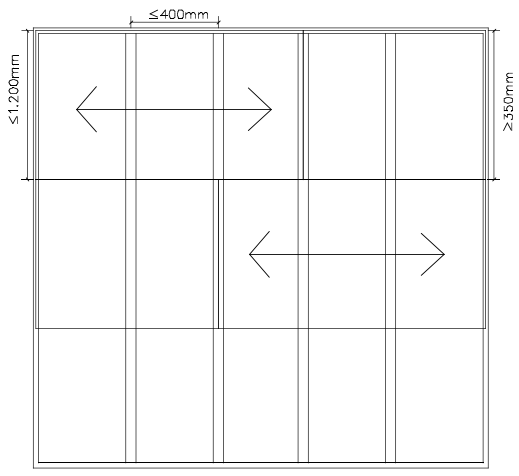
- En caso de que la estructura secundaria se coloque con Perfil Perimetral, se requeriran las recomendaciones reflejadas para su colocación y encuentro con la estructura portante, en el apartado correspondiente a los Techos Contínuos Suspendidos Simples. (7.4.2.4.- Colocación de la estructura)

- Con relación a las distancias a respetar a los muros o paredes perimetrales, se seguirán las especificaciones indicadas en el Apartado 3.6.4 (Distancias a los Perímetros).

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 44

7.4.3. 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 capitulo correspondiente a ésa operación.(7.4.1.4.- Instalación de las Placas)

7.5.- Tratamiento de Juntas

La última operación a ejecutar en los Sistemas de Placa de Yeso sin juntas aparentes, cómo es el caso de los tratados en este 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.

En la colocación de las cintas de juntas, se tendrá sumo cuidado en evitar los cruces o solapes entre ellas.

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 una calidad óptima.

Existen en general dos tipos de sistemas de ejecutar este 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 de celulosa microperforada
  - a 1) Tratamiento Manual
  - a 2) Tratamiento Mecánico
- b) Con Cinta de malla autoadhesiva

2.- Tratamiento sin cinta

Aunque en el caso de Techos Continuos su aparición en ellos es en caso particulares, debemos recordar que, común a todos ellos es el tratamiento de las aristas vivas de las posibles esquinas, que se realiza siempre de manera manual y utilizando para ello cintas

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 45

o perfiles guardavivos, convenientemente reforzados para la protección de ellas y su perfecto acabado. Su ejecución, utilizando éstos materiales, en los Sistemas horizontales de techos, es obligatoria realizarla en todas las esquinas vivas, salvo los que posteriormente vayan a ser tratados o decorados empanelados, u otros revestimientos, o colocación posterior en esas zonas de perfiles vistos que realicen esa función.

El orden de ejecución a seguir en este 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 este 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, paredes y trasdosados
3.- Juntas planas en techos
4.- Manos de terminación, siguiendo el mismo orden

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

7.5.1.- Comprobación y repaso de las superficies a tratar

Esta operación se realizará sea cual sea el tratamiento a seguir posteriormente, 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 este caso será necesario su emplastecido previo al tratamiento.

d) Los distintos pasos de posibles instalaciones, puntos de luz, etc. estarán convenientemente recibidas y emplastecidas.

e) Las superficies estarán limpias de polvo y posibles manchas de otros materiales utilizados en la obra.

f) Se repasaran las posibles zonas deterioradas por diferentes razones, saneándolas convenientemente si fuera necesario (alma de yeso dañada) y emplastecidas en todos los casos.

g) 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.

h) De igual manera los materiales a emplear en el tratamiento de las juntas, será el recomendado 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.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 46

i) De una manera general y salvo indicaciones al contrario del fabricante de la Placa de Yeso y de los productos a utilizar en este tratamiento, se deberá evitar realizar éstos trabajos con temperaturas inferiores a 5ºC y ambientes por encima del 85% de humedad.

j) 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.

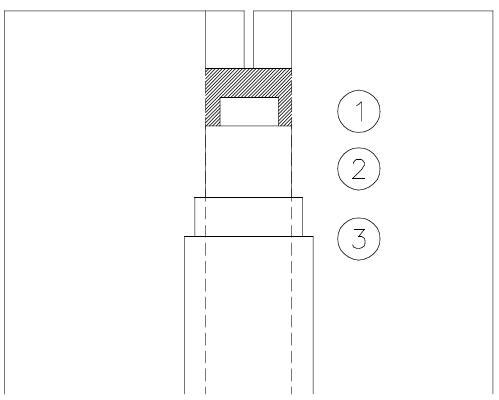
k) En el caso de Techos Suspendidos de Protección al fuego, laminados (Múltiples), será necesario emplastecer las juntas de las placas de las capas interiores.

7.5.2.- Tratamiento de Juntas con Cinta de papel de celulosa microperforada

Se podrá realizar este tipo de tratamiento entre placas con bordes:

BA – BA
BA – BC
BC – BC

Nota: BC = Borde Cuadrado o Borde Cortado



a) Se aplicará, por medio de una espátula, 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)

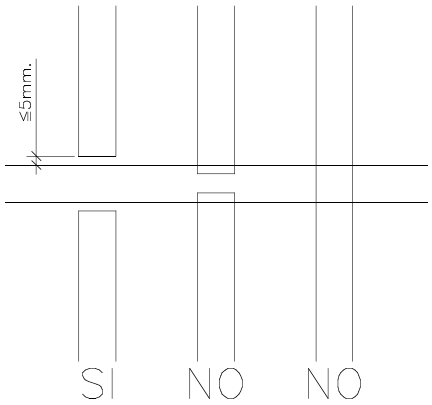
b) En el tratamiento mecánico, la operación de colocación de la pasta y cinta sobre ella, se realiza simultáneamente mediante una "encintadora" automática

c) Una vez seca, se procederá a dar una nueva mano de pasta sobre la cinta con un ancho igual a los Bordes Afinados de las dos placas (caso BA-BA) o de unos 12 a 15 cm en caso de encuentros entre otros tipos de bordes. (2)

d) En caso de utilizar pastas de "fraguado", en vez de "secado", las operaciones (1) y (2), podrán realizarse en una sola.(sólo tratamiento manual)

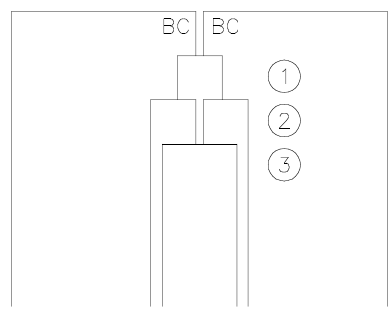
e) Una vez seca la secuencia anterior se procederá a dar pasta con llana, (o cajas de terminación en Tratamiento mecánico) en **dos o más manos** muy finas de terminación, según la decoración posterior del techo. Entre mano y mano se respetará un tiempo de secado. (3)

f) 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 más separadas de 5 mm entre sí.



catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 47

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



h) Finalmente, (dependiendo de la decoración final) se lijará la superficie tratada.

7.5.3.- Tratamiento de juntas con cinta de malla autoadhesiva

Para este tipo de tratamiento, es necesario utilizar, pastas de "fraguado", en las operaciones a) y b) que a continuación se indican.

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.

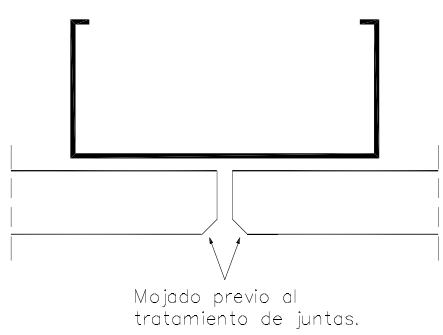
c) Una vez seca ésta fase se procederá igual que lo indicado en el apartado anterior.

7.5.4.- Tratamiento de juntas sin cinta

a) Este tipo de tratamiento se podrá realizar exclusivamente con placas especiales de bordes BSR; BR; BSA; o BB y con pastas recomendadas especialmente para ello por los fabricantes de placas.

b) Debajo de cada junta siempre habrá un elemento portante.

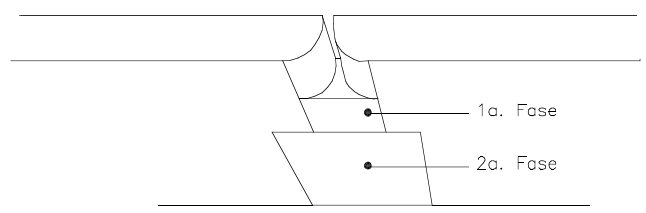
c) Las placas con borde biselado, producido "in situ", por corte, deberán mojarse inmediatamente antes de dar la primera mano de pasta o aplicar una imprimación. En el caso de los demás tipos de bordes de placas admitidas, dónde la celulosa superficial cubra el mismo, no será necesario humedecer.



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) se deberá lijar la superficie tratada para eliminar posibles "escalonamientos" entre tratamiento – placa.



catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 48

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

7.6.- Ayudas y trabajos a Instalaciones

A continuación se indican las recomendaciones a tener en cuenta que se consideran más importantes.

En general el recibido de las instalaciones a los forjados suelen realizarlos los especialistas de montaje de estas instalaciones, aunque esto y el nivel de estas ayudas son susceptibles de cambio y definición expresa, según cláusulas contractuales.

a) La sujeción de éstas instalaciones se realizarán firmemente, con materiales que no afecten a éstas y a los distintos elementos del techo.

b) En caso de transmisión de pesos al techo, deberá tenerse en cuenta lo especificado más adelante sobre los Cuelgues en éstas unidades y las sobrecargas previstas en los cálculos de Anclajes, Cuelgues Suspensiones y Modulaciones.

c) Las diferentes perforaciones que sean necesarias realizar en las placas o elementos portantes se realizarán las recomendaciones de manipulación de sus productos, del fabricante de la PYL.

d) Durante el montaje de las diferentes instalaciones no se deterioraran los materiales instalados, debiendo interponer las convenientes precauciones en ello principalmente cuando se trate con fuego, soldadura, adhesivos u otros productos abrasivos.

e) En el caso de que por alguna razón se deterioren los materiales o sea necesario su desmontaje o variación de posición de las unidades, se avisará al especialista de Placa de Yeso y/o Dirección de la obra con el fin de solucionar correctamente éstas operaciones.

f) Las pruebas pertinentes de comprobación de las distintas instalaciones se realizarán antes del cierre definitivo de la unidad.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 49

8.- OTRAS RECOMENDACIONES SOBRE LA CALIDAD DE LOS TECHOS CONTÍNUOS CON PYL

• **De montaje:**

A continuación se exponen distintas recomendaciones complementarias a lo mencionado hasta aquí en este documento, que aunque no siendo recomendadas de manera general, su inclusión en la definición de proyecto puede mejorar el comportamiento técnico de la Unidad.
Estas recomendaciones, se reitera, no se realizan por lo general, en un montaje normativo, por lo que es necesaria la inclusión de ellas en la memoria descriptiva de los Sistemas para que el Especialista de Montaje de PYL las valore y realice.

1.- Teniendo en cuenta las características técnicas superiores de la placa del tipo **H**, estas deberán utilizarse en el interior de baños, y zonas con alto grado de humedad, así como en aseos, zonas de semi intemperie y otras similares.

2.- Se recomienda la instalación de una banda estanca en todo el recorrido de la estructura perimetral si se instalara con ella, con el fin de mejorar las propiedades del sistema.

3.- En unidades destinadas a soluciones de elevadas prestaciones tanto acústicas, térmicas y de protección al fuego, es recomendable el estudio y tratamiento específico de los encuentros de estas unidades con otras de Placa de Yeso Laminado o de cualquier otro tipo.

4.- La inclusión en el plénum de los techos de un material poroso, no rígido y acústicamente absorbente mejora considerablemente el comportamiento acústico del Sistema.

• **De terminación:**

Replanteo:

No podrán producirse errores superiores a ± 2 cm no acumulativos.

Aspecto:

El acabado de la superficie debe permitir la aplicación de revestimientos decorativos sin otros trabajos que los normalmente necesarios `para cada uno de ellos, según su tipo. El tipo de revestimiento posterior debe comunicarse con antelación a los trabajos de instalación de los Sistemas.

Planeidad local:

Una regla de 0,20 m, aplicada sobre la superficie del techo 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.

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 50

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

Planeidad general:

Una regla de 2,0 m, 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.

Horizontalidad:

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

9.- ACABADOS

Antes de proceder a dar cualquier tipo de decoración, deberá darse una imprimación a la superficie.

Podrán tratarse los paramentos con cualquier tipo de decoración tradicionalmente utilizada: pinturas, entelados, empapelados, corcho, etc.

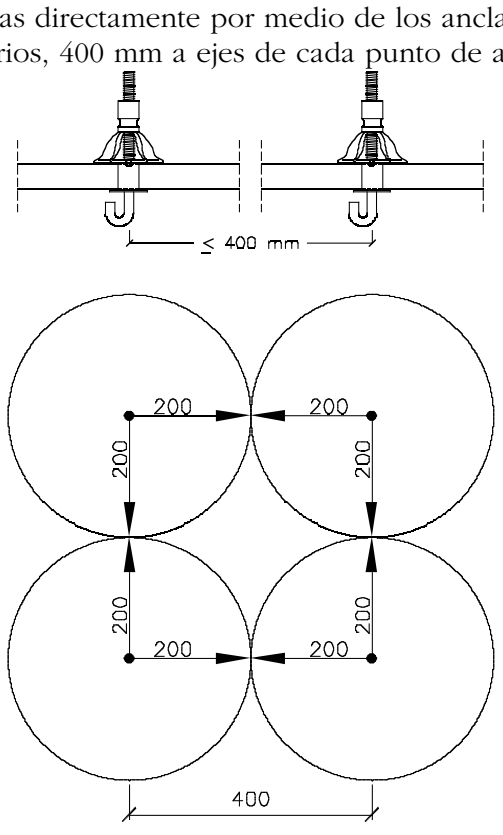
El peso de los revestimientos si este fuera apreciable, deberá tenerse en cuenta a la hora del cálculo de tipos de cuelgues, distancias entre ellos o entre perfiles, etc.

10.- CUELGUES DE PESOS EN TECHOS CONTINUOS CON PYL

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 Kg. 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

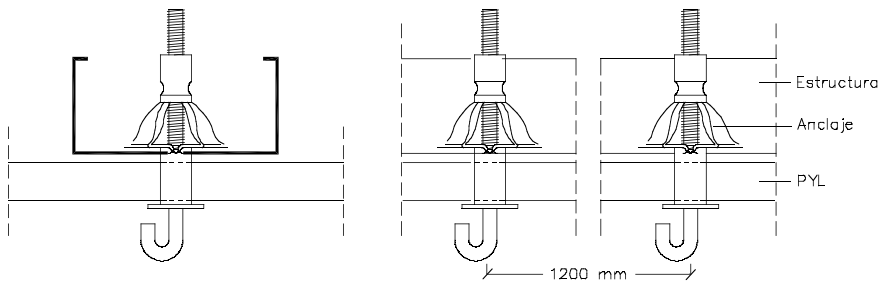


catalogo COR.qxd 25/5/06 10:35 Página 51

ATEDY Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Sección Placa de Yesos Laminado

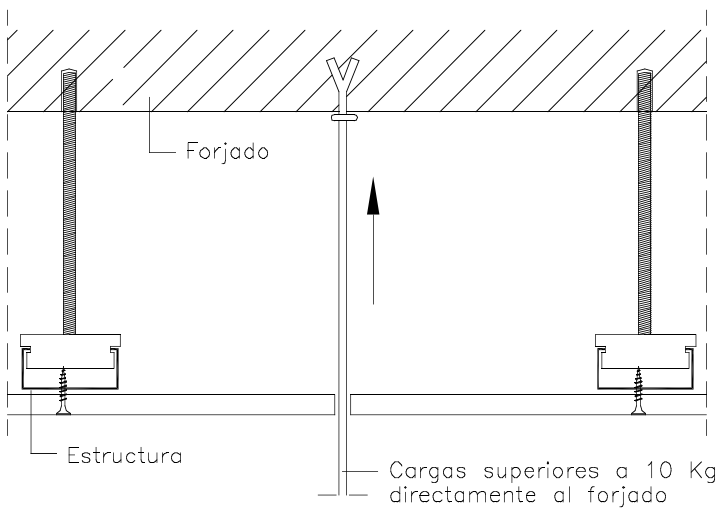
• Cargas de 3 hasta 10 Kg. por punto

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 Kg. 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 Kg/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 (ver Apartado 3.1 Solicitaciones)

ATEDY
Asociación
Técnica y
Empresarial
del Yeso.
Sección Placa de Yesos Laminado

catalogo COR.qxd 25/5/06 10:40 Página 54

C/. San Bernardo, 22, 1º - 28015 Madrid

MAYO 2006

1ª Edición Mayo 2006

El presente documento será aplicable para todos los proyectos
que comiencen a partir de la fecha de su edición

EJEMPLAR FACILITADO POR

SERVICIO PLADUR®DE ATENCIÓN AL CLIENTE

900 35 36 35