

Documento:



Py-2

UNIDAD CONSTRUCTIVA

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LA TABIQUERÍA DE PLACAS DE YESO LAMINADO

DESCRIPCIÓN

Exposición del proceso constructivo con el que se debe llevar a cabo la tabiquería autoportante realizada con perfilería y placas de yeso laminado, incluyendo los criterios de buena práctica edificatoria.

DAÑO

FISURACIONES DE DIVERSA ÍNDOLE Y HUMEDADES POR CAPILARIDAD O FUGAS

ZONAS AFECTADAS DAÑADAS

La propia tabiquería y sus componentes

PROBLEMÁTICAS HABITUALES

Las placas de yeso laminado (PYL) son un producto para la realización de particiones. Se trata de un material relativamente joven si lo comparamos con los 'históricos' ladrillos cerámicos, especialmente en España, donde la introducción se produjo mucho después que en otros países de nuestro entorno.

Algunas de las problemáticas que surgieron fueron debidas al desconocimiento del propio producto o a la falta de incorporación de piezas, complementos o accesorios del propio sistema constructivo. De cualquier forma, hay que indicar que en las tabiquerías de PYL hay un número de patologías mucho más reducido que en las tabiquerías de ladrillo dado que absorben de mejor manera las tensiones que se producen.

LESIONES Y DEFICIENCIAS

La tipología de lesiones que pueden darse en las tabiquerías de esta naturaleza es diferente a la que se manifiesta en la tabiquería tradicional de ladrillo. Aquí, la lectura de las fisuraciones no sigue los mismos patrones y la misma distribución que las de ladrillo. Esta circunstancia hace que algunas veces no pueda entenderse a primera vista el posible origen patológico, pues no hay una bibliografía tan amplia que desarrolle las casuísticas de manera pormenorizada. Por citar algunas problemáticas, indicaremos:

- Fisura en las esquinas de los huecos (puertas y ventanas). Las fisuraciones en este tipo de tabiques son menos habituales que en los tabiques de ladrillo, pero si confluyen ciertas situaciones, pueden darse. Así, si no se efectúa el doblado de canal que debe de ir sobre el dintel del hueco, la alineación vertical de las juntas entre placas se hace coincidir con la línea de las jambas, el ancho de este hueco tiene cierta dimensión y se efectúan cierres brucos de las hojas, las mismas pueden llegar a manifestarse.
- Cuando existen fugas o roturas en las canalizaciones que transportan agua (fontanería, calefacción...) éstas mojan las placas llegando a deteriorarlas de manera significativa.
- La utilización de placas estándares en lugares donde existe una mayor presencia de humedad hace que el yeso de éstas se vea afectado.
- En caso de no realizarse las fijaciones pertinentes en la base de los montantes aledaños a las puertas, llegan a producirse ciertos movimientos/desplazamientos. Si esto va agravado con que los cercos de las puertas no tienen la entrega suficiente, pueden producirse estas deficiencias con más intensidad.
- Transmisión del sonido/ruido entre estancias diferentes. Esto se encuentra provocado por la falta de inclusión de paneles de aislamiento, distribución desigual de éstos o colocación de elementos que puenteen el mismo. Otro aspecto que hace que se puedan incrementar las molestias sonoras, es la falta de colocación de las bandas acústicas en el dorso de la perfilería perimetral de los paños de tabiquería.



Fig. 1: Vista interior de un tabique con doble subestructura



Fig. 2: Colocación de una 'pieza de dintel pasante' en un tabique

RECOMENDACIONES TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS

En el CTE/DB-HR se identifica este sistema constructivo como 'elementos de entramado autoportante', el cual se define por estar formado por dos o más placas de yeso laminado sujetas a una perfilería autoportante y con una cámara rellena de material poroso, elástico y acústicamente absorbente. Las placas en sí, están formadas por un alma de yeso de origen natural y dos láminas superficiales de celulosa multihoja, las cuales se fabrican mediante un proceso de laminación continua. Para su proceso de producción se le incluyen distintos tipos de aditivos (endurecedores, espumógenos, reguladores de fraguado, etc.) y otros agregados (fibras vegetales, minerales, etc.).

❖ Tipos de tabique

Dependiendo de la cantidad de placas que se incorporen y de las características de la subestructura portante, podemos clasificar los tabiques en los siguientes tipos:

- **Sencillos:** Los que están compuestos por una alineación sencilla de la subestructura, sobre la cual se coloca una sola placa de yeso laminado a cada lado.
- **Múltiples:** Los que están compuestos por una alineación sencilla de la subestructura, sobre la cual se colocan dos o más placas de yeso laminado a cada lado.
- **Dobles:** Los que están compuestos por una alineación doble de la subestructura (colocadas en paralelo y arriostradas entre sí), sobre la que se coloca una sola placa de yeso laminado a cada lado {ver Figura 1}.
- **Especiales:** Los que están compuestos por una alineación doble de la subestructura (colocada en paralelo), sobre la cual se colocan dos o más placas de yeso laminado a cada lado. Este tipo no está pensado para distribuciones interiores, sino para paredes divisorias y separadoras entre usuarios/propietarios, o para solucionar casos específicos con ciertas dotaciones o instalaciones.

❖ Modulación y forma de disposición de los montantes

La separación entre montantes (modulación) podrá ser 300, 400 y 600mm. La forma de disposición de éstos podrá ser:

- Normal (*disposición en N*): Es la forma normal de colocar los montantes.
- Reforzado en H (*disposición en H*): Se colocan dos montantes adosados con el alma junta y las alas en sentido opuesto {ver Figura 3}.
- Reforzado en Cajón (*disposición en C*): Se colocan dos montantes adosados con las alas juntas formando una sección cuadrada cerrada.

Cuando se coloquen los montantes en H y en C, éstos se deben unir entre sí, bien mediante 'tornillos metal-metal' o mediante punzonado. La separación de estas fijaciones será ≤ 900 mm y realizadas en zigzag {ver Figura 3}.

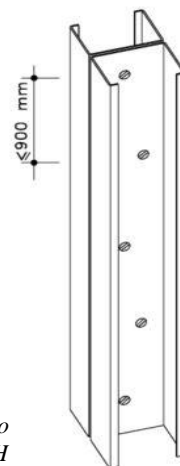


Fig. 3: Atornillado de montantes en H

❖ Nomenclatura de los sistemas

Dadas las numerosas variantes existentes dentro del sistema constructivo con PYL, es conveniente que en proyecto se utilice una forma de denominación estandarizada de manera que se puedan identificar convenientemente todos los parámetros de forma precisa. Para ello, tomaremos de base a lo indicado en el Anexo B de la norma UNE-102043, y lo adaptaremos, según la siguiente formulación:

A / M [C + P + C] MW xx

Donde

- A \Rightarrow Anchura total del tabique (espesor de todas las placas + el ancho de la estructura).
- M \Rightarrow Modulación de la estructura (distancia entre montantes; habitualmente 600mm).
- C \Rightarrow Clase de placa de yeso laminado: estándar, de dureza reforzada, ... {ver Documento Py-1}.
- P \Rightarrow Profundidad de la subestructura portante (ancho de la canal).
- MW \Rightarrow Aislamiento de lana mineral (habrá que indicar de qué tipo es: de vidrio, de roca...).
- xx \Rightarrow Espesor del aislamiento

Un ejemplo de ello, sería: **78/600[15+P48+15]SW40** \rightarrow lo cual corresponde a un tabique sencillo de anchura total 76mm, modulación cada 600mm, ancho de subestructura (canal) de 48mm con montantes colocados normalmente, placas estándar de 15mm a cada lado y aislamiento de lana de roca de 40mm.

En caso de que tuviéramos un tabique múltiple, doble o especial, la formulación de la nomenclatura sería análoga, pero más extensa:

A / M [C1 + P1 + { C2 ó (d) } + P2 + C3] MW xx

Donde

- P1, P2 ⇒ Es la definición de las dos subestructuras de la que se compone el tabique –en su caso–. Pueden ser de ancho diferente. Si no se pone nada adicional, la forma de colocación de los montantes es la estándar; si se pone 'h' los montantes son con disposición en forma de H, y si se indica 'c' es que los montantes se colocan en cajón.
- C1, C3 ⇒ Son las características de las placas que están a los lados exteriores de la/s subestructura/s. Si fuera un tabique múltiple se notaría como 2xC1 y 2xC3, al tener dos placas a cada lado.
- C2 ⇒ Es la placa central interpuesta y unida a las subestructuras de un tabique doble.
- (d) ⇒ Separación entre las subestructuras cuando no se coloca la placa C2 (espacio de cámara).

Un primer ejemplo de esto, sería: **165/300[2x12'5D+P36+(43)+P36+2x12'5D]GW30** → lo cual corresponde a una divisoria de anchura total 165mm, modulación cada 300mm, 2 subestructuras con ancho de canal de 36mm separadas entre sí mediante una cámara de aire de 43mm, 2 placas de 12'5mm de 'densidad controlada' a cada lado y aislamiento de lana de vidrio de 30mm.

Un segundo ejemplo de ello, sería: **193/400[19+P70c+15S+P70c+19]MW60** → lo cual corresponde a una divisoria de anchura total 193mm, modulación cada 400mm, 2 subestructuras con ancho de canal de 70mm y montantes reforzados en cajón con una placa acústica central de 15mm fijada entre éstos, placa estándar de 19mm a cada lado y aislamiento de lana de mineral (sin determinar el tipo) de 60mm.

❖ Orden de los trabajos de ejecución

El orden de ejecución de los sistemas de placas de yeso laminado, salvo excepciones indicadas por la D.F., se hará con esta secuencia: divisorias de separación entre recintos y zonas de uso, trasdosados, tabiques y techos. Dentro de la tabiquería, la sucesión de los trabajos específicos que la conforman se harán con esta prelación: replanteo de las canales en suelos y techos, situación de los montantes (primero los de arranque, después los fijos de encuentros y esquinas, y finalmente los de modulación), colocación de las placas de un lateral, distribución de las instalaciones, inclusión de cuelgues y sujeciones, disposición del aislamiento, cierre de las placas del paramento opuesto, repaso de superficies y tratamiento de juntas.

❖ Montaje de la perfilería horizontal y vertical

➤ Canales

Las canales inferiores se deben colocar sobre el solado terminado o sobre otra base de asiento¹ que determine la dirección facultativa, y las canales superiores bajo los forjados ya enlucidos (salvo que se vayan a ejecutar falsos techos). Tanto a las canales inferiores como a las superiores tienen que colocarse obligatoriamente en su dorso una banda estanca o acústica previa a su colocación sobre el soporte (aspecto que no se ha realizado durante lustros en las obras {ver Figura 4}). El anclaje con los falsos techos debe estudiarse específicamente al objeto de evitar puentes acústicos a través del plenum. En caso de altas exigencias en materia de transmisión del sonido, esta solución no será posible y el tabique completo deberá llegar hasta el forjado superior y ser el falso techo el que quede interrumpido. Una situación análoga deberá de preverse en relación al diseño de las divisorias de protección contra el fuego y las zonas de compartimentación.

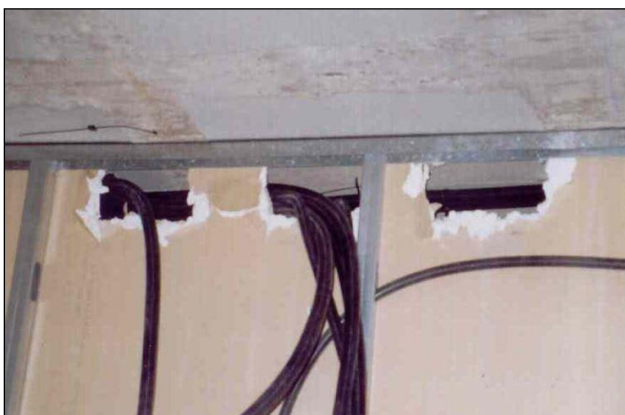


Fig. 4: Disposición de una canal fijada a un forjado sin la interposición de una banda estanca o acústica. Puede apreciarse también una excesiva e incorrecta rotura de las placas para permitir el paso de la instalación de electricidad.

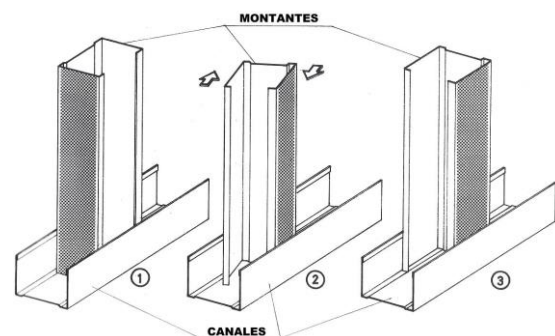


Fig. 5: Secuencia de pasos para colocar los montantes dentro de las canales

¹ Cota base de la partición en niveles inferiores al de acabado: En los casos en donde la ejecución del tabique tenga que realizarse previamente a la del solado, deberán tomarse medidas especiales. Así, bajo la canal inferior se situará una tira de film de polietileno de una anchura tal, que una vez doblada en vertical por ambos lados, dicha tira sobrepase en 50cm la cara superior del solado ya acabado. Este film deberá mantenerse verticalmente mientras duren los trabajos de ejecución del pavimento, procediéndose a recortar una vez se haya finalizado. Además, será necesario colocar también dos fajas de material desolidarizante a cada lado de la base del tabique, las cuáles tendrán un espesor de ≥10mm y una altura igual a la de todo el paquete de pavimento.

Las fijaciones de las canales se realizarán colocando siempre una de ellas al inicio y final de cada perfil y separando las fijaciones interiores cada 60cm como máximo, salvo que el soporte no sea muy resistente (techos de escayola, placas de yeso...) en cuyo caso la separación entre cada fijación se hará como máximo a 40cm. La colocación entre perfiles se efectuará disponiendo las canales a testa y no por solape, y su montaje será siempre en continuo durante todo el trazado de la tabiquería (salvo casos excepcionales por interposición de algún obstáculo, en tramos no mayores a 30cm). La distancia entre unidades de canales no será mayor a pocos milímetros, salvo en encuentros en esquina y cruces que deberán estar distanciadas en un espacio igual al espesor de la/s placa/s. Cuando las canales lleguen a las puertas o a otros huecos se acabarán en patilla (doblado del perfil a 90°, en una longitud $\geq 15\text{cm}$ y con unión mecánica con los montantes).

➤ Montantes

Los montantes de arranque (perfiles verticales que se acoplan sobre la obra gruesa o sobre otras unidades ya ejecutadas, y a partir de los cuales se inicia nuestro tabique) deben estar anclados firmemente en un mínimo de tres puntos y mediante fijaciones cada 60cm como máximo y dispuestas en zigzag sobre el alma del perfil. Estos montantes deben unirse mecánicamente también a las canales inferiores y superiores mediante punzonado o mediante 'tornillos metal-metal' (no utilizar nunca otro tipo de tornillos). Si por razones imperativas de la obra el perfil no pudiera colocarse en continuo de suelo a techo (por existencia de huecos, paso de instalaciones, etc.), éste puede omitirse en algunos tramos siempre que la discontinuidad no tenga más de 25cm de separación y que la suma de estos espacios –en caso de haber varios tramos de interrupción– haga que no se pierda más del 40% de la longitud total del montante. Todos estos perfiles deben llevar necesariamente colocado en su dorso una banda estanca o acústica.

Los montantes de modulación o intermedios se deben situar a una distancia máxima de 60cm, debiéndose colocar todos en el mismo sentido. A diferencia de los de arranque, éstos no deben fijarse a las canales. Su longitud debe ser unos 8 o 10mm menos que la distancia suelo-techo y su colocación sobre las canales se hará por giro simple y encaje interior {ver Figura 5}. Para facilitar el paso de las instalaciones se debe procurar que los orificios que poseen en su alma queden sensiblemente en la misma horizontal. La cadencia de colocación de estos montantes no se debe alterar nunca, incluso aunque existieran huecos interiores, dado que en este caso se reforzarían los mismos colocándose perfiles adicionales.

Los montantes fijos o de encuentro, son aquellos que determinan puntos especiales dentro del tabique y tienen su posición específicamente localiza en él, no siendo posible -de una manera general- cambiar su ubicación. Son, por tanto, todos aquellos que se sitúan en los encuentros (y que no son montantes de arranque), tales como los que se ponen junto a los cercos de las puertas, los de borde de esquinas, los anexos a huecos y los de sujeción de soportes. Estos perfiles nunca deben romper la modulación general de los montantes intermedios. Deben unirse mecánicamente mediante punzonados o 'tornillos metal-metal' a las canales inferiores y superiores (tal como ocurre con los montantes de arranque) y con 'tornillos placa-metal' con las PYL que tienen al lado.

❖ **Posición de las placas en relación a la estructura portante**

La posición de las placas se hará en vertical respecto a la estructura portante, de tal forma que las juntas verticales coincidan siempre con un montante. No obstante, en los tabiques múltiples y especiales las placas pueden colocarse también transversalmente si se coloca un perfil horizontal a media altura al que poder atornillar y la otra capa de placas no se sobrepone de manera coincidente.

En las placas dispuestas en vertical, cuya longitud sea menor a la altura entre suelo y techo, será necesario situar otra placa anexa sobre la anterior hasta conseguir el alto necesario, siempre que se tenga la precaución de que las juntas horizontales que se forman no sean coincidentes en la misma alineación entre dos placas contiguas y que dicho contrapeado sea $\geq 40\text{cm}$. De igual manera, dichas juntas horizontales no deben coincidir en el mismo nivel respecto a las placas que se sitúan en la otra cara del mismo montante. En caso de que fuera necesario utilizar algunos trozos pequeños de placas, éstos tendrán al menos 35cm de alto {ver Figura 6: no cumple}.

Fig. 6: Proceso de ejecución incumpliendo varios criterios: ancho excesivo de la junta entre placas, falta de colocación de un perfil horizontal sobre el que atornillar y rotura de una de las placas.



Todas las placas deben quedar siempre separadas del suelo terminado una distancia comprendida entre 1cm y 1'5cm, al tiempo que deben quedarse a tope en la unión con el techo. La distancia antes referida, no se apreciará una vez acabada la construcción, dado que será tapada por los rodapiés.

❖ Encuentro con cercos y huecos

El criterio fundamental cuando un tabique tiene un hueco (normalmente, una puerta) es que la modulación de los montantes debe de mantenerse, y que además, hay que colocar otra serie de perfiles adicionales para reforzar el perímetro; entre ellos, unos montantes de encuentro a cada lado de las jambas, los cuales se atornillarán al cerco/precerco de la puerta. También, las canales deben acabarse en patilla en lugar de cortarlas a ras; esta patilla se consigue cortando con tijera sus alas (caras laterales) y doblando a en perpendicular el alma. Para conseguir el anclaje, la parte inferior del cerco o precerco debe tener entrega bajo el solado², y además, la patilla de la canal se fijará mecánicamente sobre el montante de encuentro por medio de dos punzonados o dos 'tornillos metal-metal' (una fijación irá cerca del ángulo y la otra al final de la patilla). Hace algunas décadas, cuando este sistema constructivo empezó a generalizarse en España, la indicación de algunos fabricantes era que dicha patilla debería tener una longitud mínima de 25cm; hoy en día la norma UNE-102043 se especifica $\geq 15\text{cm}$ (concepto análogo al indicado en la Figura 5 para la parte superior del cerco de la puerta).

En la zona del dintel del hueco, se colocará una canal doblando también sus extremos a 90° y siguiendo los mismos criterios de diseño, longitud y fijación antes indicados. En el caso de ventanas, además de colocar una canal sobre el dintel se colocará otra canal en la zona del antepecho con idénticos criterios técnicos. En el área de los paños existentes entre la canal de dintel³ y el techo, y en el área entre la canal de antepecho y el suelo, se dispondrán los montantes oportunos (adaptados a la longitud necesaria) sobre los que se situarán placas cortadas en forma de bandera⁴ {ver también el apartado 'encuentro con los huecos de ventanas y puertas' del Documento Py-3}. Estas placas cortadas en L deberán tener el ancho de bandera de diferente longitud para que el corte no coincida en el mismo punto en ambas caras del tabique. Anexo a los montantes de encuentro que están al lado de las jambas de los cercos/precercos, se colocará otro perfil de refuerzo orientado al contrario y situado en el tramo de paño superior a la puerta. El trozo de placa que se introduzca en la zona de dintel (la parte que forma la 'bandera') debe ser mayor a 20cm.



Fig. 7: Patilla de la canal de dintel de una puerta. Su longitud es un 40% menor que el mínimo posible, y además, no tiene las 2 fijaciones mecánicas preceptivas.



Fig. 8: Comprobación del largo de la patilla de la canal inferior de un tabique en su encuentro con un hueco de paso. Su longitud es menor a lo indicado en la norma UNE.

² **Entrega del cerco o del precerco bajo el solado:** En caso de que la tabiquería se realice sobre el solado ya finalizado, una forma de efectuar esa entrega es insertar un clavo en vertical en la parte inferior de los largueros del cerco/precerco, el cual se incrustará en el pavimento (previa realización de un orificio con una broca). Si el solado se ejecutara después, la entrega puede llevarse a cabo por empotramiento directo del larguero {ver Figura 5 del Documento Pc-2}.

³ **Huecos con un gran ancho:** Si los huecos fueran de gran ancho, podrá pensarse en fijar mecánicamente los montantes de modulación o intermedios a la canal superior del paño y a la canal de dintel. De esta forma se consigue que toda el área del paño existente no haga recaer su peso sobre el cerco del hueco, lo que pudiera provocar la deformación de éste.

⁴ **Corte de las placas en 'forma de bandera':** Si el corte de las placas no pudiera hacerse en forma de bandera, por razones muy justificadas, puede colocarse una placa transversalmente sobre el dintel (a esta placa la denominaremos 'pieza de dintel pasante' {ver Figura 2}). Situación análoga se obtendría para el caso del área existente bajo los huecos de ventana cuando no se pudiera hacer la correspondiente 'bandera' (en este caso la placa se denominaría 'pieza de antepecho pasante'). En ambas situaciones será necesario colocar un perfil-soporte sobre el que atornillar la junta horizontal que se produce en dichas piezas pasantes. En los sistemas de tabiquería múltiple (dos o más placas por cada lado), se puede poner cada capa de placas de una manera: como pieza pasante y como bandera.

❖ Detalles constructivos

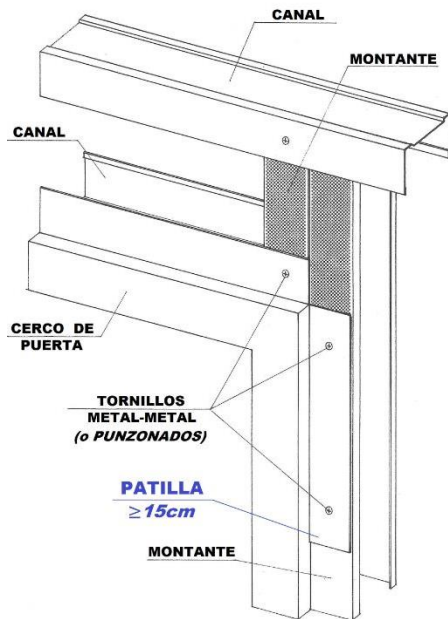


Fig. 9: Formación de patilla en la canal de dintel de una puerta de paso

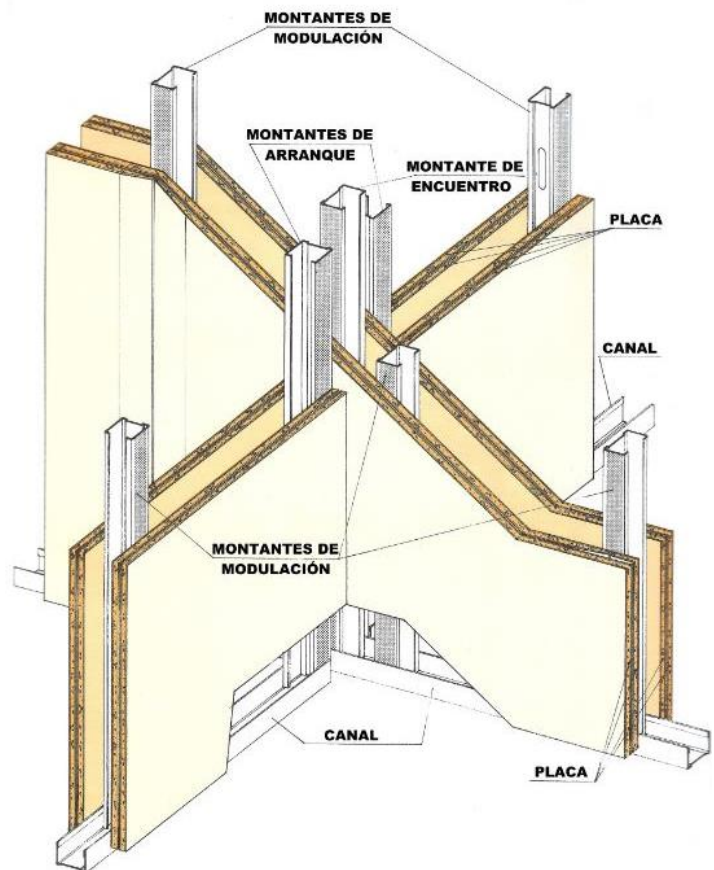


Fig. 10: Encuentro en X. Cruce entre tabiques realizados con placas de yeso laminado.

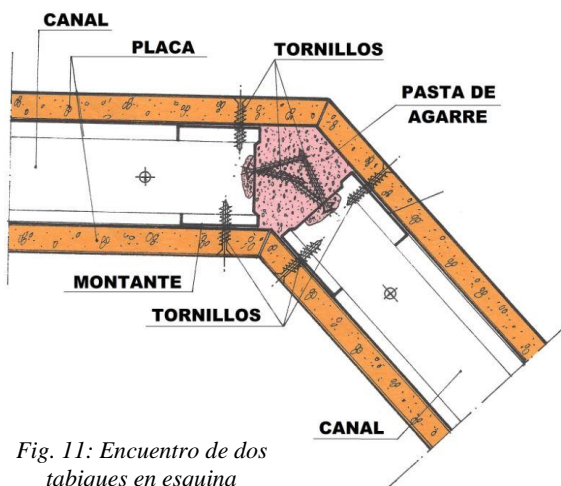


Fig. 11: Encuentro de dos tabiques en esquina cuando el ángulo que forman es mayor a 90°

En la realización de las esquinas de los tabiques de PYL, se deben colocar dos tipos de montantes, uno fijo o de encuentro, y sobre él, otro de arranque. Por su parte, en los cruces de tabiques (ENCUENTROS en X {ver Figura 10}) se debe situar un 'montante de encuentro' dentro del tabique del cual nacen los otros, y en estos últimos se tienen que colocar 'montantes de arranque' que deben ir atornillados al plano del que surgen, de tal manera que la placa pasante del tabique quede abrazada en el lado interior por el montante de encuentro y en el lado exterior por el montante de arranque. En el caso supuesto de que el tabique de arranque se ejecutara sobre otro ya preexistente, la sujeción entre ambos podría hacerse sin interponer un montante de encuentro y haciendo las fijaciones mediante tacos de expansión o de paraguas situados a no más de 30cm.

REFERENCIAS

FUNDACIÓN MUSAAT	
AUTOR ● Manuel Jesús Carretero Ayuso	Calle del Jazmín, 66 28033 Madrid
COLABORADOR ● Alberto Moreno Cansado	www.fundacionmusaat.musaat.es

BIBLIOGRAFÍA y NORMATIVA
● CTE/DB-HR ; ● UNE-102043 (Montaje de los sistemas constructivos con PYL) ; ● UNE-102040IN (Montajes de los sistemas de tabiquería de PYL con estruc. metálica)

IMÁGENES
● Carretero Ayuso, Manuel Jesús (Fig.: Fig.: 1, 2, 4, 6, 7 y 8).
● PLADUR (Fig.: 5, 9, 10 y 11).
● AENOR. UNE-102043 (Fig.: 3).

CONTROL:	ISSN: 2340-7573	Data: 19/b1º	Ord.: 32	Vol.: P	Nº: Py-2	Ver.: 1
----------	-----------------	--------------	----------	---------	----------	---------

NOTA: Los conceptos, datos y recomendaciones incluidas en este documento son de carácter orientativo y están pensados para ser ilustrativos desde el punto de vista divulgativo, fundamentados desde una perspectiva teórica, así como redactados desde la experiencia propia en procesos patológicos.

© del Autor

Entidad

bankinter.

Nota:

© de esta publicación, Fundación MUSAAT

Colaboradora:

En este documento se incluyen textos de la normativa vigente