



## 8.1 CONCEPTOS BÁSICOS

Los tabiques de placa de yeso laminado Placo, son particiones interiores no portantes, que están formados por una estructura metálica ligera de acero galvanizado, sobre la que se atornillan a ambos lados una o varias placas de yeso laminado Placo. En el DB-HR del CTE, son los sistemas denominados como particiones interiores verticales de entramado autoportante. Una vez tratadas sus juntas adecuadamente con cintas y pastas de juntas, se obtienen paramentos continuos terminados y preparados para su decoración final.

Sus diferentes prestaciones se obtienen modificando los elementos que lo componen:

- Tipo y número de placas de yeso empleadas.
- Dimensiones de la estructura metálica.
- Incorporación de lana mineral (Supralaine) como material aislante.



### APLICACIONES Y VENTAJAS

Los tabiques Placo se adaptan a todos los tipos de obras, tanto en nuevas construcciones, como en obras de rehabilitación, en los diferentes usos que establece el CTE:

- Administrativo.
- Aparcamiento.
- Comercial.
- Docente.
- Hospitalario
- Pública concurrencia.
- Residencial público.
- Residencial vivienda.

El empleo en obra de los sistemas Placo, ofrece las ventajas siguientes:

- Sencilla instalación.
- Fácil de modificar o desmontar.
- Ligereza: Los tabiques de placa de yeso son más ligeros que los tradicionales, permitiendo una libre distribución interior independiente de la estructura del edificio.
- Ejecución: Puesto que se ejecutan en seco, no es necesario tiempo de secado, por lo que el tiempo de recepción de la obra es menor.

- Paso de instalaciones: Los tabiques permiten ocultar en su interior el paso de las instalaciones eléctricas, así como las de agua y sanitarias, al igual que soportes para lavabos o cisternas empotradas.
- Aislamiento acústico eficaz: Su correcta ejecución dará respuesta a las exigencias más estrictas de aislamiento acústico.
- Elevada seguridad contra el fuego.
- Cuelgues: los tabiques Placo pueden soportar cargas ordinarias, incluso pesadas previo estudio. Consultar el capítulo 13 "Acabados" de este Manual.

### ELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LOS TABIQUES

En los capítulos 3 ,4, 5 y 6 de este Manual, se realiza una descripción más pormenorizada de los distintos elementos que constituyen los sistemas de placa de yeso laminado.

La elección del tipo de placa, así como su espesor y longitud, dependerá de las prestaciones que se requieran para cada tabique:

- Uso general: Placa BA.
- Zonas expuestas a la humedad: Placomarina (PPM).

- Tabiques en los que se requiera una mayor resistencia al fuego: Placoflam (PPF).
- Tabiques en los que se requiera una mayor resistencia a los golpes de impacto: Placa de Alta dureza (PHD).
- Tabiques en los que se requiera un mayor aislamiento acústico: Placo Phonique (PPH).



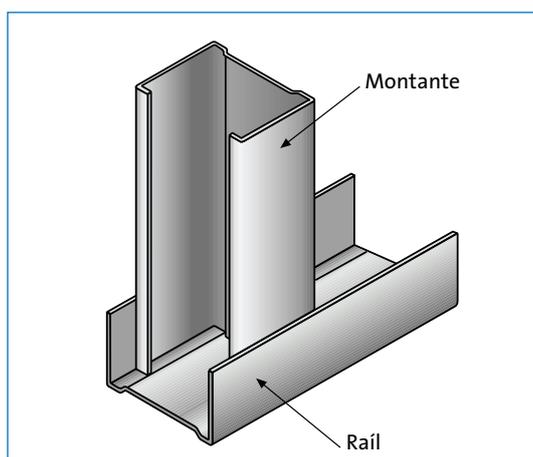
Además, la placa Placophonique proporciona las prestaciones de las placas PHD y PPF.

- Tabiques en los que se requiera una excepcional resistencia a la humedad: Aquaroc™.
- Tabiques de máxima resistencia a los impactos: Rigidur Hybrid.
- Tabiques en los que se requiera resistencia a la difusión del vapor de agua: Placa barrera de vapor (PPV).
- Tabiques de mayor altura que presenten juntas testerías (entre los bordes transversales de las placas) en los que se quiera obtener un mejor acabado: Placas de 4 bordes afinados 4BA.

La elección de la estructura metálica a emplear, y su disposición, dependerá de:

- Altura del tabique.
- Espesor máximo del tabique.
- Instalaciones que discurran por su interior.
- Uso del tabique como elemento de separación dentro de la misma unidad de uso o diferente.
- Prestaciones acústicas y de resistencia al fuego.

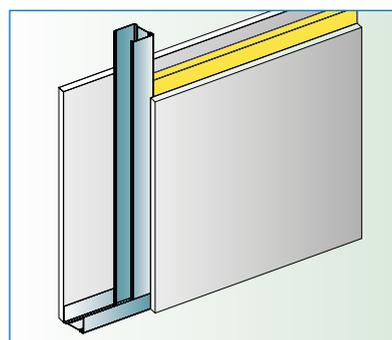
La estructura metálica está compuesta por perfiles de acero galvanizado laminados en frío, a base de raíles (Elementos horizontales que se anclan a los forjados inferior y superior y en los que se alojan los montantes) y montantes (elementos verticales a los que se fijan las placas de yeso laminado).



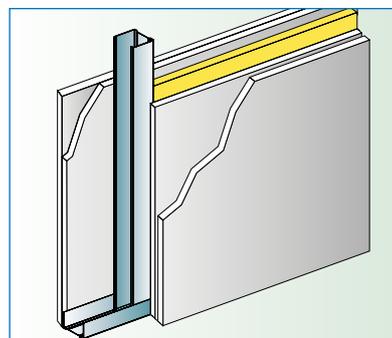
## TIPOS DE MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

Según el número de placas que se atornillen a la estructura metálica los tabiques se dividen en:

- Sencillos: Incorporan una única placa de yeso a cada lado de la estructura.



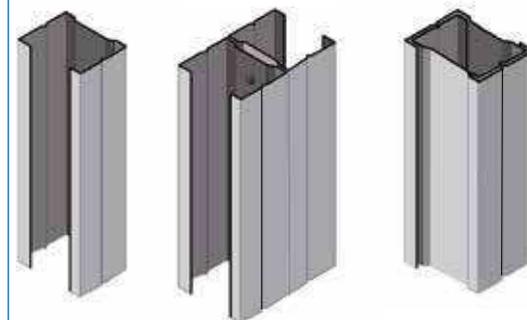
- Múltiples: Incorporan dos o más placas por cada lado de la estructura metálica. Por lo general, no suelen instalarse con más de tres placas a cada lado.



En función de los requerimientos que se exijan al tabique, la disposición de los montantes, puede ser:

Montaje normal

Montaje en cajón

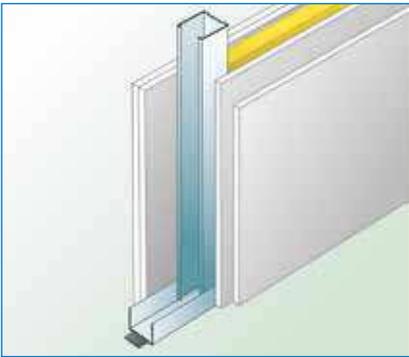


Montaje en "H"

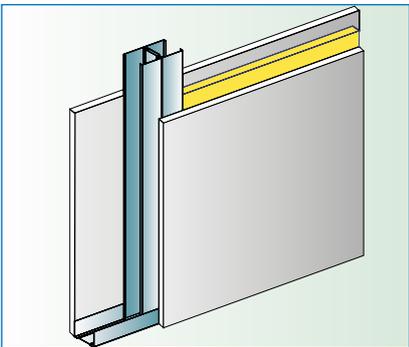
### Tabiques con estructura simple:

Podrán tener configuraciones diferentes, en función del número de placas que incorporen y la disposición de sus montantes. Incorporan sólo una línea de montantes.

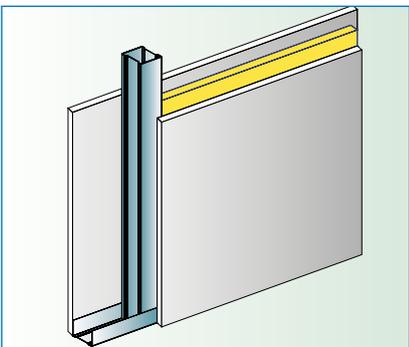
Tabique con estructura normal.



Tabique con estructura en "H".



Tabique con estructura en cajón.

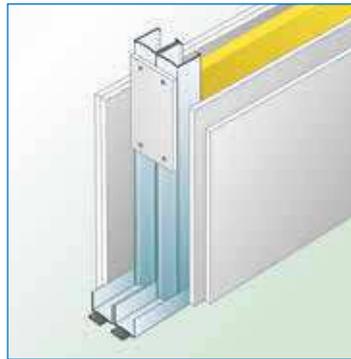


### Tabiques con estructura doble arriostrada:

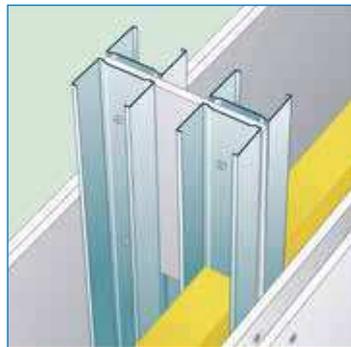
Están formados por dos estructuras metálicas paralelas, que se arriostran entre sí mediante car-

telas de placa de yeso a cuyos lados se atornillan las placas de yeso laminado. Los montantes pueden instalarse de modo Normal, o en "H". Se emplean para conseguir tabiques de mayores prestaciones en altura.

Tabique doble con estructura normal. También es llamado montaje en "C".

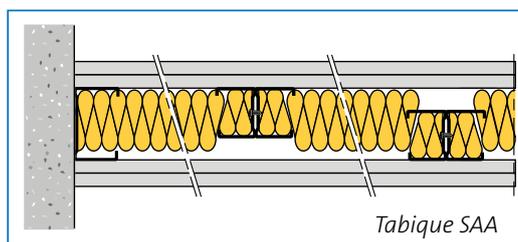


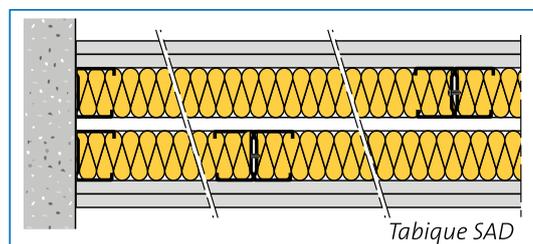
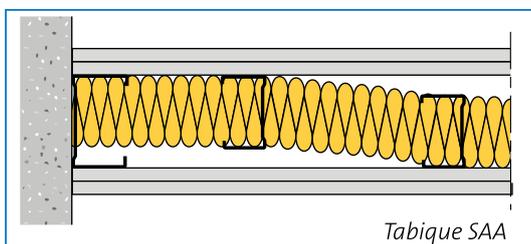
Tabique doble con montantes en "H".



### Tabiques especiales. Tabiques SAA y SAD

Están formados por dos estructuras metálicas paralelas, a cuyos lados se atornillan dos o más placas de yeso laminado. Al igual que en el caso anterior, los montantes pueden instalarse de modo Normal, o en "H". Al ser las dos caras del tabique independientes entre sí, se emplean para conseguir tabiques de mayores prestaciones acústicas.





## ESQUEMA GENERAL DE UN TABIQUE

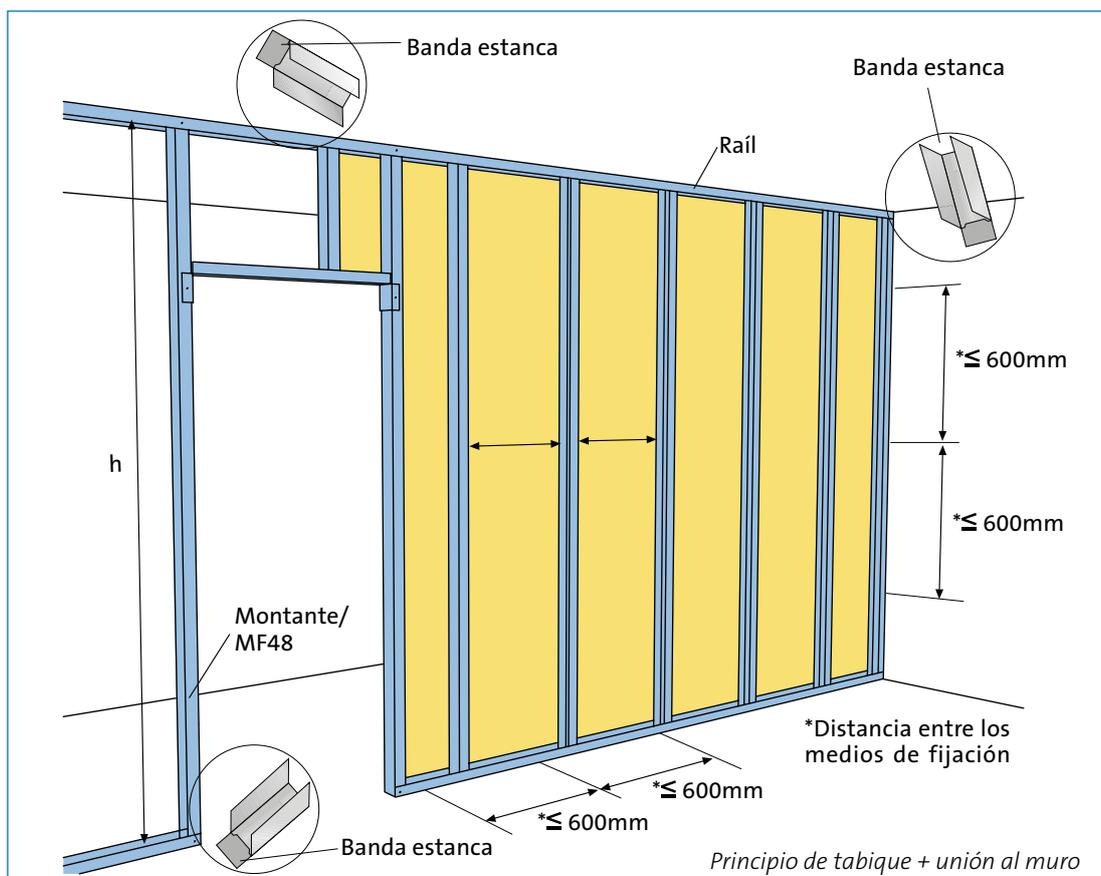
El esquema general de un tabique es:

Como recomendaciones general de instalación, se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones (Consultar Manual del Instalador de Placo para obtener más información).

- Se ha de instalar la banda estanca tanto en el raíl superior como en el inferior, así como en los mon-

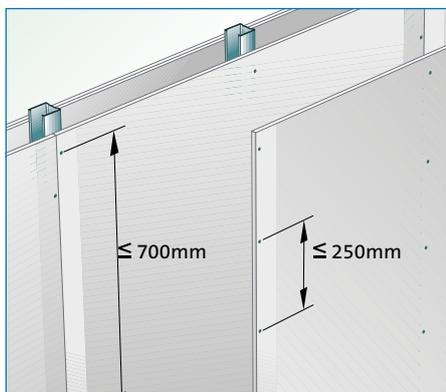
tantes perimetrales en su contacto con la obra bruta u otros elementos constructivos.

- Los raíles se anclarán a su soporte (solado o forjado en el caso del inferior. Forjado en el caso del superior.) mediante tacos de expansión o remaches, siendo la separación máxima entre ellos de 600 mm.
- Los montantes perimetrales también se han de anclar a la obra bruta, siendo la separación máxima entre elementos de fijación de 600 mm.
- La altura del tabique  $h$ , es la luz libre entre los elementos constructivos sobre los que se anclan los raíles.

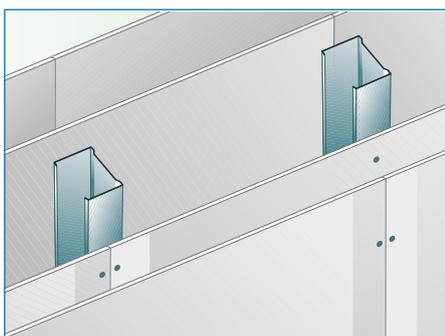


- La distancia entre ejes de montantes, también llamada modulación de montantes, será como máximo 600 mm y siempre submúltiplo de la anchura de la placa. Por lo general la modulación más utilizada es 600 y 400 mm.

- La distancia entre los tornillos de fijación de las placas de yeso a los montantes no debe ser superior a 250 mm. Si el tabique consta de varias capas de placa, esta distancia se puede incrementar hasta 700 mm en las capas interiores.



- Las juntas entre placas deben alternarse en relación con las de las placas de la otra cara de la estructura.
- Si el tabique consta de varias capas de placas, las juntas de las capas sucesivas deben alternarse.



### DENOMINACIÓN DE LOS SISTEMAS PLACO

Los tabiques de placa de yeso laminado Placo, se denominan:

“Sistema Placo 98/48 a 600 mm con lana mineral”, donde:

- 98 es el espesor total del tabique.
- 48 es la dimensión del montante.

El número de placas y espesor se obtiene restando al espesor total del tabique, la dimensión del montante, dividiéndolo (siempre por su múltiplo) entre 12,5, 15 ó 18. En este caso:

$$98 - 48 = 50$$

$$50 / 12,5 = 4.$$

Por tanto, es un tabique de 98 mm de espesor total, a base de montantes de 48 mm, conformado por dos placas de yeso de 12,5 mm atornilladas a cada lado de la estructura metálica. La modulación de montantes es de 600 mm e incorpora lana mineral (Supralaine) en su interior.

En el cuadro adjunto se resumen las principales denominaciones de los tabiques realizados con placa de yeso laminado Placo:

Designación	78/48	98/48	100/70	120/70	120/90	140/90
Espesor total del tabique (mm)	78	98	100	120	120	140
Anchura de la estructura (mm)	48	48	70	70	90	90
Número y espesor de las placas por paramento (mm)	1x15	2x13	1x15	2x13	1x15	2x13
Peso* (kg/m <sup>2</sup> )	26,4	43,0	26,7	43,4	27,0	43,7

(\*) Incluye el peso del material aislante.

## 8.2 PRESTACIONES DE LOS TABIQUES PLACO

Los tabiques Placo ofrecen excelentes prestaciones mecánicas y acústicas, así como en su comportamiento frente al fuego.

Sólo la correcta combinación de los productos Placo que constituyen los tabiques Placo, asegura el cumplimiento de las prestaciones técnicas que en este Manual se detallan para cada tipo de tabique.

### PROTECCIÓN FRENTE A INCENDIOS



#### Reacción al fuego

Las placas de yeso laminado Placo, poseen una reacción al fuego de A2-s1,d0. La placa de yeso armada con tejidos de fibra vidrio Glasroc F (Stucal), está clasificada como A1.

Por ello, los tabiques Placo cumplen con los requisitos que establece el DB-SI del CTE en cuanto a las Euroclases que se exigen en paredes, pudiéndose emplear en zonas ocupables, aparcamientos, pasillos y escaleras protegidas y recintos de riesgo especial, como en cualquiera de los usos que en él se establecen.

## Resistencia al fuego



Los tabiques Placo aportan una excelente protección en caso de incendio, gracias al extraordinario comportamiento del yeso cuando éste queda expuesto al fuego.

El yeso natural ( $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ) contiene un 21% de agua combinada químicamente, y cerca de un 79% de sulfato cálcico ( $\text{CaSO}_4$ ), que es inerte por debajo de  $1.200^\circ\text{C}$ .

Cuando un tabique de placa de yeso queda expuesto al fuego, el agua combinada químicamente del núcleo de yeso de la placa absorbe calor, que se desprende gradualmente en forma de vapor de agua. Este proceso de deshidratación del yeso por efecto del calor se conoce como “calcinación”. Comienza en la superficie expuesta al fuego y avanza gradualmente a través de la capas que componen el tabique.

La capa de yeso calcinado que se forma sobre las placas expuestas al fuego, permite retrasar el proceso de calcinación del resto placas, ralentizándose

gradualmente a medida que aumenta el espesor del material calcinado.

Los tabiques de placa de yeso, además de presentar un buen comportamiento en cuanto a Integridad se refiere (E), también garantizan la estanqueidad a los humos, a los gases calientes y a las llamas, y aseguran un buen aislamiento térmico entre ambos lados de la división, debido a su bajo coeficiente de conductividad térmica.

Los siguientes factores clave influyen en el comportamiento de los tabiques Placo frente al fuego:

Cantidad de yeso, es decir, la densidad de la placa y el número de placas que constituyen el tabique. Empleo de placas tipo PPF, que al incorporar fibra de vidrio en el alma de yeso, se mejora la integridad y cohesión de la placa, impidiendo que se disgregue, y por tanto, se desprenda de la estructura metálica.

Dimensiones de la estructura metálica.

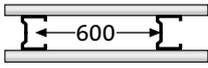
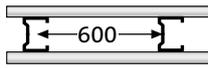
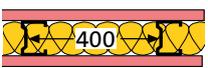
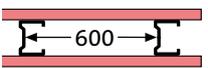
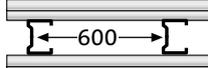
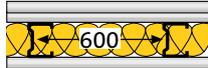
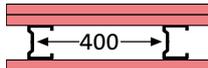
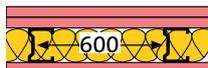
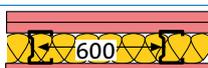
En los cuadros de prestaciones de los tabiques Placo, se indica la clasificación de resistencia al fuego E1 determinadas mediante ensayos realizados bajo la Norma Europea armonizada UNE EN 1364-2000 en Laboratorio, ya sean resultados de ensayos, o extensiones de sistemas con una configuración similar.



Fibras de Vidrio dentro del alma de yeso de una placa Glasroc F

En la tabla siguiente se indican las configuraciones básicas de tabique ensayadas para los sistemas Placo:

ENSAYOS VÁLIDOS  
EXCLUSIVAMENTE PARA  
PRODUCTOS  
Y SISTEMAS **Placo**

Croquis sistema	Denominación Sistema	EI	Nº Informe Ensayo
 BA 13 M-48 BA 13	73/48	30	7224/06
 BA 15 M-48 BA 15	78/48	45	8127/09
 PPF 13 M-48 (LM) PPF 13	73/48	60	7253/06
 PPF 15 M-48 PPF 15	78/48	60	1571T08
 2BA 13 M-48 2BA 13	98/48	60	7278/06
 2BA 15 M-48 2BA 15	108/48	90	7243/06
 2BA 15 M-48 (LM) 2BA 15	108/48	90	9158/15
 2PPF 13 M-48 2PPF 13	98/48	120	7205/06
 2PPF 13 M-70 (LM) 2PPF 13	120/70	120	7961/09
 2PPF 13 M-48 (LM) M-48 (LM) 2PPF 13	146/48	120	7252/06
 2PPF 13 M-70 (LM) PPF 13 M-70 (LM) 2PPF 13	203/70	120	7798/08
 3BA 13 M-48 3BA 13	123/48	120	7797/08
 3PPF 15 M-70 (LM) 3PPF 15	160/70	240	7011/05

A continuación se indican las resistencias al fuego de los sistemas Placo, basadas en los ensayos anteriores y según recoge el Estudio Técnico de Evaluación de la variación de la Clasificación de Resisten-

cia al fuego según la norma UNE EN 13501-2:2009 de las divisiones no portantes construidas con las sistemas de placa de yeso laminado Placo, realizado por el Laboratorio Afti-Licof, acreditado por ENAC.

ENSAYOS VÁLIDOS EXCLUSIVAMENTE PARA PRODUCTOS Y SISTEMAS **Placo**

Croquis	Aislante	a	b	c	Sistema	El Placa BA y Rigidur (1)	El Placa PPF y PPH (2)
	SIN LM	48	12,5	73	73/48	<b>30</b>	30
			15,0	78	78/48	<b>45</b>	<b>60</b>
		70	12,5	95	95/70	30	30
			15,0	100	100/70	45	60
		90	12,5	115	115/90	30	30
			15,0	120	120/90	45	60
		100	12,5	125	125/100	30	30
			15,0	130	130/100	45	60
		125	12,5	150	150/125	30	30
			15,0	155	155/125	45	60
		150	12,5	175	175/150	30	30
			15,0	180	180/150	45	60
	CON LM	48	12,5	73	73/48	30	<b>60</b>
			15,0	78	78/48	45	60
		70	12,5	95	95/70	30	60
			15,0	100	100/70	45	60
		90	12,5	115	115/90	30	60
			15,0	120	120/90	45	60
		100	12,5	125	125/100	30	60
			15,0	130	130/100	45	60
		125	12,5	150	150/125	30	60
			15,0	155	155/125	45	60
		150	12,5	175	175/150	30	60
			15,0	180	180/150	45	60
	SIN LM	48	12,5	98	98/48	<b>60</b>	<b>120</b>
			15,0	108	108/48	<b>90</b>	120
		70	12,5	120	120/70	60	120
			15,0	130	130/70	90	120
		90	12,5	140	140/90	60	120
			15,0	150	150/90	90	120
		100	12,5	150	150/100	60	120
			15,0	160	160/100	90	120
		125	12,5	175	175/125	60	120
			15,0	185	185/125	90	120
		150	12,5	200	200/150	60	120
			15,0	210	210/150	90	120
	CON LM	48	12,5	98	98/48	60	120
			15,0	108	108/48	<b>90</b>	120
		70	12,5	120	120/70	60	<b>120</b>
			15,0	130	130/70	90	120
		90	12,5	140	140/90	60	120
			15,0	150	150/90	90	120
		100	12,5	150	150/100	60	120
			15,0	160	160/100	90	120
		125	12,5	175	175/125	60	120
			15,0	185	185/125	90	120
		150	12,5	200	200/150	60	120
			15,0	210	210/150	90	120
	CON LM	48	12,5	146	146/48	60	<b>120</b>
			15,0	156	156/48	90	120
		70	12,5	190	190/70	60	120
			15,0	200	200/70	90	120
		90	12,5	230	230/90	60	120
			15,0	240	240/90	90	120
		100	12,5	250	250/100	60	120
			15,0	260	260/100	90	120
		125	12,5	300	300/125	60	120
			15,0	310	310/125	90	120
		150	12,5	350	350/150	60	120
			15,0	360	360/150	90	120

Cotas a, b y c expresadas en mm.

(1) Las prestaciones al fuego son las mismas independientemente del orden de instalación y combinación de las placas (Rigidur + BA Placo o BA Placo + Rigidur), (Estudio Técnico EST – 006 RES-11 Afiti-Licof).

(2) Los valores de El indicados para placas PPF, son también válidos para la misma configuración del sistema con placas Placo Phonique (PPH), (Estudio Técnico EST-008 RES/10 Afiti-Licof).

ENSAYOS VÁLIDOS  
EXCLUSIVAMENTE PARA  
PRODUCTOS  
Y SISTEMAS **Placo**

Croquis	Aislante	a	b	c	Sistema	El Placa BA y Rigidur (1)	El Placa PPF y PPH (2)		
	CON LM	48	12,5	154	154/48	60	120		
			15,0	167	167/48	90	120		
		70	12,5	203	203/70	60	<b>120</b>		
			15,0	215	215/70	90	120		
		90	12,5	243	243/90	60	120		
			15,0	255	255/90	90	120		
		100	12,5	263	263/100	60	120		
			15,0	275	275/100	90	120		
		125	12,5	313	313/125	60	120		
			15,0	325	325/125	90	120		
		150	12,5	363	363/150	60	120		
			15,0	375	375/150	90	120		
			SIN LM	48	12,5	123	123/48	<b>120</b>	120
					15,0	138	138/48	120	120
70	12,5			145	145/70	120	120		
	15,0			160	160/70	120	120		
90	12,5			165	165/90	120	120		
	15,0			180	180/90	120	120		
100	12,5			175	175/100	120	120		
	15,0			190	190/100	120	120		
125	12,5			200	200/125	120	120		
	15,0			215	215/125	120	120		
150	12,5			225	225/150	120	120		
	15,0			240	240/150	120	120		
	CON LM			48	12,5	123	123/48	120	120
					15,0	138	138/48	120	120
		70	12,5	145	145/70	120	120		
			15,0	160	160/70	120	<b>240<sup>(3)</sup></b>		
		90	12,5	165	165/90	120	120		
			15,0	180	180/90	120	240 <sup>(3)</sup>		
		100	12,5	175	175/100	120	120		
			15,0	190	190/100	120	240 <sup>(3)</sup>		
		125	12,5	200	200/125	120	120		
			15,0	215	215/125	120	240 <sup>(3)</sup>		
		150	12,5	225	225/150	120	120		
			15,0	240	240/150	120	240 <sup>(3)</sup>		
			CON LM	48	12,5	171	171/48+48	120	120
					15,0	186	186/48+48	120	120
70	12,5			215	215/70+70	120	120		
	15,0			230	230/70+70	120	240 <sup>(3)</sup>		
90	12,5			255	255/90+90	120	120		
	15,0			270	270/90+90	120	240 <sup>(3)</sup>		
100	12,5			275	275/100+100	120	120		
	15,0			290	290/100+100	120	240 <sup>(3)</sup>		
125	12,5			325	325/125+125	120	120		
	15,0			340	340/125+125	120	240 <sup>(3)</sup>		
150	12,5			375	375/150+150	120	120		
	15,0			390	390/150+150	120	240 <sup>(3)</sup>		

Cotas a, b y c expresadas en mm.

(1) Las prestaciones al fuego son las mismas independientemente del orden de instalación y combinación de las placas (Rigidur + BA Placo o BA Placo + Rigidur), (Estudio Técnico EST – 006 RES-11 Afiti-Licof).

(2) Los valores de EI indicados para placas PPF, son también válidos para la misma configuración del sistema con placas Placo Phonique (PPH), (Estudio Técnico EST-008 RES/10 Afiti-Licof).

(3) El 180 en el caso de placas PPH.



### AISLAMIENTO ACÚSTICO:

Tal y como se ha indicado en el capítulo 2 de este Manual, el comportamiento acústico de los tabique Placo corresponde al fenómeno físico de sistema de masa-resorte-masa.

Su aislamiento dependerá de:

La naturaleza y la masa de los paramentos.

La anchura de la cámara de aire.

Inclusión de lanas minerales en el interior de su cámara (Supralaine).

Empleo de la placa de yeso Placo Phonique.



En los cuadros de resumen de prestaciones de los tabiques Placo, los resultados de los ensayos se han obtenido en Laboratorios oficiales bajo norma UNE-EN ISO 140-3:1995, UNE-EN ISO 140-6:1999 y UNE-EN ISO 140-8:1998, o bien son resultados de simulaciones informáticas.



### AISLAMIENTO TÉRMICO:

El coeficiente de conductividad térmica ( $\lambda$ ) de la placa de yeso laminado así como la posibilidad de incorporar en el tabique lanas minerales (Supralaine), permiten la ejecución de tabiques y divisorios con una baja transmitancia, acordes a las exigencias del DB-HE.

Tal y como se ha indicado en el capítulo 2 de este manual, el aislamiento térmico de los sistemas Placo se determina por la suma de la resistencia térmica de cada una de las capas que componen el sistema.

Para el cálculo de la transmitancia del sistema se emplearán los siguientes valores de :

Placa de yeso: = 0,25 W / mK.

Material aislante: dependerá del tipo instalado.

Conductividad Térmica Supralaine	
Tipo	(W/mk)
45	0,036
60	0,040

Se tendrán en cuenta los incrementos de aislamiento por cámaras de aire y las resistencias térmicas superficiales:

Cámaras de aire	
Espesor de la cámara (m)	Rt (m <sup>2</sup> K/W)
0,008	0,15
0,010	0,15
0,020	0,17
0,030	0,18
0,040	0,18
0,050	0,18

Resistencias térmicas superficiales	Exterior Rse (m <sup>2</sup> K/W)	Interior Rsi (m <sup>2</sup> K/W)
Cerramientos Exteriores	0,04	0,13
Cerramientos Interiores	0,13	0,13



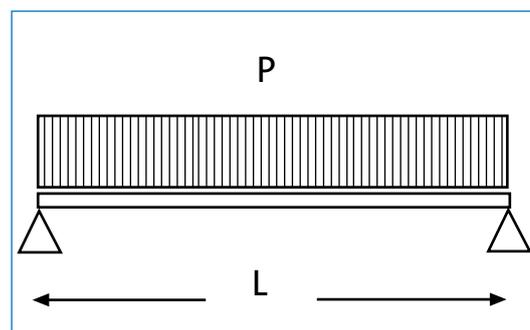
### ALTURAS MÁXIMAS DE TABIQUES:

La altura máxima de los tabiques de placa de yeso laminado, está en función de:

- Dimensiones y Momento de Inercia de la estructura metálica (Montantes).
- Separación entre ejes de montantes (modulación).
- Disposición de los montantes, simples, en "H" o en cajón.
- Espesor y Número de placas de yeso que se atornillan a la estructura metálica.

Se admite que en un tabique sencillo 72/48, sobre el que se aplica una presión de 20 daN/m<sup>2</sup>, la flecha máxima admisible no ha de ser superior a 5 mm:

$$f = \frac{5 \times PL^4}{384 EI} \leq 5\text{mm}$$



Este supuesto, se cumple en:

Tabiques de 2,50 m altura, formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor, atornilladas a ambas caras de una estructura sencilla de montantes de 48 mm, separación entre ejes de 600 mm. Momento de inercia del perfil,  $I_0 = 2,43 \text{ cm}^4$

Tabique de 3,0 m de altura, formado por dos placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor, atornilladas a ambas caras de una estructura sencilla de montantes de 48 mm, separación entre ejes de 600 mm. Momento de inercia del perfil,  $I_0 = 2,43 \text{ cm}^4$ .

Variando las inercias de los perfiles y aplicando la fórmula siguiente, se obtienen las alturas máximas para cada configuración de tabique:

$$H = H_0 \sqrt[4]{I/I_0}$$

H: nueva altura en m.

$H_0$ : valor de la altura de referencia en m.

$I$ : Momento de inercia en  $\text{cm}^4$  del nuevo montante.

$I_0$ : Momento de inercia de referencia del montante de 48 mm,  $I_0 = 2,43 \text{ cm}^4$ .

Los valores de  $H_0$  se obtienen de la tabla siguiente, en función del espesor total de las placas de yeso por cada cara del tabique:

Valores de referencia de $H_0$	
Espesor (mm)	$H_0$ (m)
$12,5 \leq e < 18$	2,50
$18 \leq e < 25$	2,80
$25 \leq e < 30,5$	3,00
$30,5 \leq e < 36$	3,20
$\geq 36$	3,35

El valor de  $I$  se incrementará multiplicándolo por los siguientes valores en función de la disposición de la estructura metálica:

Disposición estructura	Factor
Montantes simples a 600 mm	1
Montantes simples a 400 mm	$1 \times 1,5$
Montantes dobles a 600 mm	2,0
Montantes dobles a 400 mm	$2 \times 1,5$

Las valores para los montantes dobles se aplicarán

tanto para el montaje en "H" como en cajón.

Los valores de las alturas máximas que se indican a continuación sólo son válidos para sistemas de placa de yeso ejecutados con perfiles metálicos Placo, que están en posesión del certificado "N" de AENOR de producto.

Momentos de inercia de los montantes Placo	
Montante	$I_x$ ( $\text{cm}^4$ )
48	2,57
70	6,57
90	11,97
100	15,28
125	25,79
150	39,79

Los momentos de inercia de los perfiles se obtienen según se indica en la Norma UNE EN 14195, en su anexo B.



Alturas máximas (m) permitidas para tabiques de estructura sencilla o doble (sin arriostrar)					
Disposición de la estructura portante (perfiles en chapa de acero nominal de 0,60 mm)	Momento de inercia ( $\text{cm}^4$ )	Modulación de montante: 600 mm		Modulación de montantes: 400 mm	
		Paramentos con una sola placa (1)	Paramentos con dos placas (2)	Paramentos con una sola placa	Paramentos con dos placas
Perfil nominal 48	2,57	2,60*	3,05	2,80	3,35
Perfiles dobles nominal 48	5,14	3,00	3,60	3,35	4,00
Perfil nominal 70	6,57	3,20	3,85	3,55	4,25
Perfiles dobles nominal 70	13,14	3,80	4,60	4,20	5,05
Perfil nominal 90	11,97	3,75	4,45	4,10	4,95
Perfiles dobles nominal 90	23,94	4,45	5,30	4,90	5,90
Perfil nominal 100	15,28	3,95	4,75	4,40	5,25
Perfiles dobles nominal 100	30,56	4,70	5,65	5,20	6,25
Perfil nominal 125	25,79	4,50	5,40	5,00	6,00
Perfiles dobles nominal 125	51,58	5,35	6,45	5,95	7,15
Perfil nominal 150	39,79	5,05	6,05	5,55	6,70
Perfiles dobles nominal 150	79,58	6,00	7,20	6,60	7,95

(1) Una sola placa de yeso de hasta 18 mm de espesor.

(2) Dos placas de yeso de 12,5 ó 15 mm de espesor.

\*Aunque la altura de referencia para el cálculo de otras configuraciones es  $H_0 = 2,50 \text{ m}$ , la experiencia indica que un tabique de altura  $H = 2,60 \text{ m}$  con montantes de 48 mm modulados a 600mm, con una placa de 15 mm de espesor atornillada a cada lado de la estructura, cumple con las condiciones indicadas:  $f < 5 \text{ mm}$  para una presión de  $20 \text{ daN/m}^2$ .

## 8.3 TABIQUES DE ALTAS PRESTACIONES

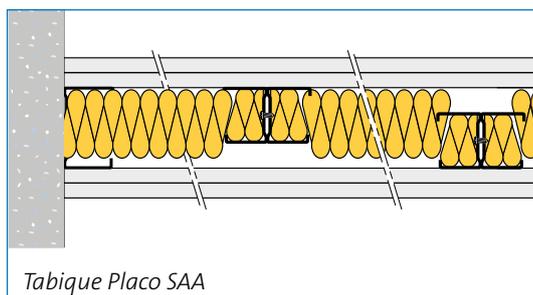
Los tabiques Placo SAA (tabiques de estructura alternada) y SAD (tabiques con estructura doble) están formados por placas de yeso laminado atornilladas a un sistema doble de estructura metálica Placo. La estructura metálica, al no estar arriostrada entre sí, permite que las dos caras del tabique sean independientes, por lo que se obtienen tabiques de mayores prestaciones acústicas. En el interior de la cámara creada se alojan paneles de lana mineral (Supralaine).

Sólo la correcta combinación de los productos Placo que constituyen los tabiques Placo, aseguran el cumplimiento de las prestaciones técnicas que en este Manual se detallan para cada tipo de tabique.

Este tipo de tabiques están concebidos para la separación de: viviendas, pabellones, locales comerciales, salas de espectáculos... y de un modo general los locales que necesitan un aislamiento acústico más elevado.

### TABIQUES PLACO SAA

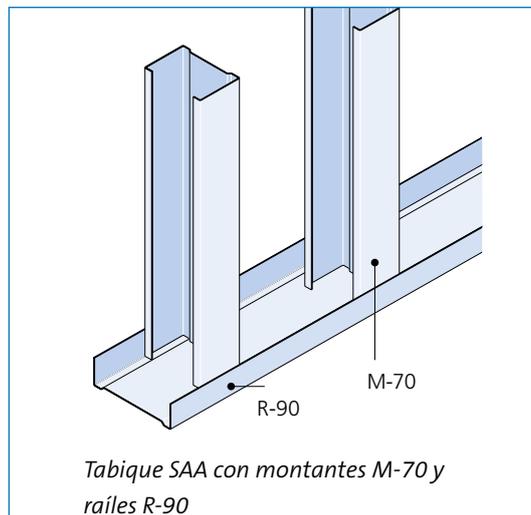
Están formados por una estructura metálica simple Placo con una doble línea de montantes alternados, de tal forma que se reduce el espesor del tabique sin que se efectúen uniones mecánicas entre estructuras, evitándose puentes acústicos.



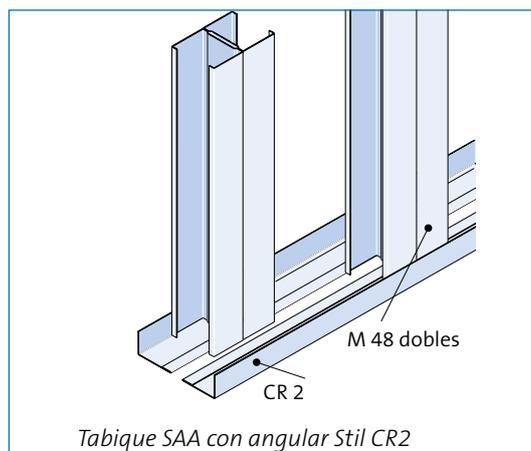
Tabique Placo SAA

Los elementos horizontales de la estructura metálica se realizan con raíles R-70 o R-90, a los que se fijan montantes M-48 (siempre dobles y dispuestos en forma de "H") y 70 mm (simples o bien dobles en forma de "H") respectivamente.

En el caso de que se empleen montantes M-90 (simples o bien dobles en forma de "H"), los elementos horizontales se constituyen a base de perfiles angulares CR2.

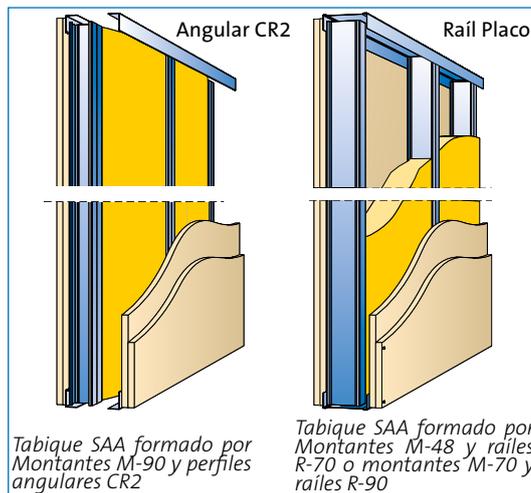


Tabique SAA con montantes M-70 y raíles R-90



Tabique SAA con angular Stil CR2

Los tabiques Placo SAA permiten obtener prestaciones acústicas elevadas con un espesor de tabique reducido.



Tabique SAA formado por Montantes M-90 y perfiles angulares CR2

Tabique SAA formado por Montantes M-48 y raíles R-70 o montantes M-70 y raíles R-90

## Características de los tabiques Placo SAA

Paramento 1 Paramento 2	2 x 12,5 2 x 12,5				3 x 12,5 3 x 12,5	
<b>Designación</b>	SAA 120	SAA 140	SAA 160	SAA 160	SAA 220	
Espesor mínimo del tabique (mm)	120	140	160	160	220	
Estructura (Dimensión montante)	S: Simple	48 (D)	70 (S)	70 (S)	90 (S)	70 (S)
	D: Doble		70 (D)	70 (D)	90 (D)	70 (D)
Separación mínima interior entre paramentos (mm)	70	90	110	110	145	



### Alturas máximas:

La altura máxima de empleo de los tabiques Placo SAA dependerá del tipo de estructura y del número de placas utilizadas.

PARAMENTO 1 PARAMENTO 2	2 x 12,5 2 x 12,5				3 x 12,5 3 x 12,5	
DESIGNACIÓN	SAA 120	SAA 140	SAA 160	SAA 160	SAA 220	
Inercia de los montantes en cm <sup>4</sup> S: simple D: doble	4,86 (D)	6,51 (S) 13,02 (D)	6,51 (S) 13,02 (D)	11,97 (S) 23,94 (D)	6,51 (S) 13,02 (D)	
Altura límite en m. Distancia entre ejes 0,60 m.		3,20	3,20	3,75	3,60	
		2,95	3,80	3,80	4,45	4,30
Altura límite en m. Distancia entre ejes 0,40 m.		3,30	4,20	4,20	4,90	4,70

Los valores de la tabla anterior sólo son válidos para sistemas de placa de yeso ejecutados con perfiles metálicos Placo, que están en posesión del certificado "N" de AENOR de producto.



Los momentos de inercia de los perfiles se obtienen según se indica en la Norma UNE EN 14195, en su anexo B.



### Aislamiento acústico:

En el cuadro siguiente, los resultados de los ensayos se han obtenido en Laboratorios oficiales bajo norma UNE-EN ISO 140-3:1995, UNE-EN ISO 140-6:1999 y UNE-EN ISO 140-8:1998, o bien son resultados de simulaciones informáticas.

PARAMENTO 1 PARAMENTO 2	2 x 12,5 2 x 12,5				3 x 12,5 3 x 12,5
DESIGNACIÓN	SAA 120	SAA 140	SAA 160	SAA 160	SAA 220
R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) dB	61 (-3;-9)	61 (-2;-8)	64 (-2;-7)		71 <sup>(1)</sup> (-3;-9)
R <sub>a</sub> dBA	58	59	62		69 <sup>(1)</sup>

(1) Estimación

El empleo de placa de yeso Placo Phonique permite incrementar los valores anteriores hasta en 3 dBA.



### Aislamiento térmico:

El aislamiento térmico de los sistemas SAA se determina de manera análoga a la del resto de sistemas Placo, mediante la suma de la resistencia térmica de cada una de las capas que componen el sistema.

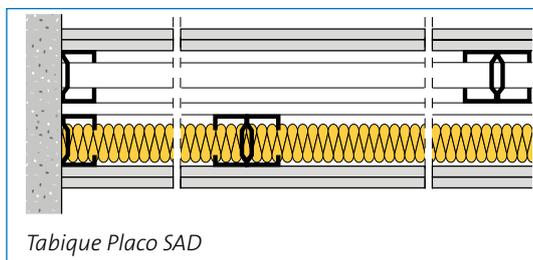
Paramento 1 Paramento 2	2 x 12,5 2 x 12,5			3 x 12,5 3 x 12,5
Designación	SAA 120	SAA 140	SAA 160	SAA 220
R <sub>t</sub> (mk/K) + R <sub>AT</sub>	0,64			0,74

R<sub>AT</sub>: Resistencia térmica del material aislante.

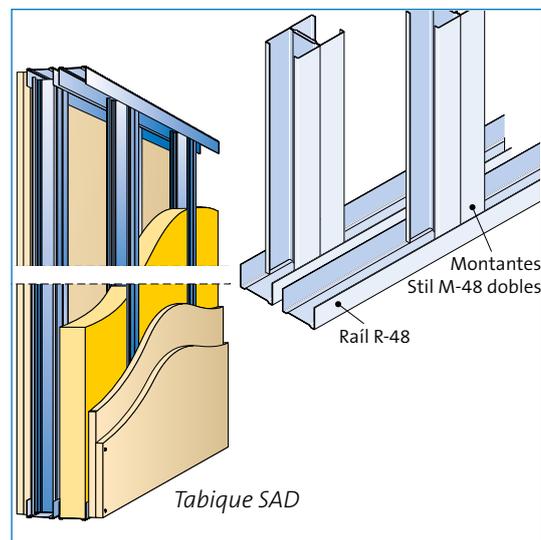
Conductividad Térmica Supralaine	
Tipo	$\lambda$ (W/mk)
45	0,036
60	0,040

## TABIQUES PLACO SAD

Están formados por 2 estructuras alineadas e independientes Placo, y cuyas líneas de montantes se alternan sin unión mecánicas entre ellas, evitándose puentes acústicos. Permiten obtener mayores prestaciones acústicas.



Para su construcción se emplean railes de 48, 70 o 90 mm y montantes de 48, 70 y 90 mm, siempre montados en "H".



## Características de los tabiques Placo SAD

Paramento 1 Paramento 2	2 x 12,5 2 x 12,5	2 x 12,5 3 x 12,5		3 x 12,5 3 x 12,5		
Designación	SAD 160	SAD 180	SAD 200	SAD 180	SAD 220	SAD 260
Espesor mínimo del tabique (en mm)	160	140	200	180	220	260
Estructura (Dimensión montante)	S: Simple	48 (D)		48 (D)	70 (S)	90 (S)
	D: Doble				70 (D)	90 (D)
Separación mínima interior entre paramentos en (mm)	110	118	138	105	145	185



### Alturas máximas:

La altura máxima de empleo de los tabiques Placo SAD dependerá del tipo de estructura y del número de placas utilizadas.

PARAMENTO 1 PARAMENTO 2	2x12,5 2x12,5	2 x 12,5 3 x 12,5	3 x 12,5 3 x 12,5
DESIGNACIÓN	SAD 160	SAD 180 SAD 200	SAD 180 SAD 260
Inercia de los montantes en cm <sup>4</sup> S: simple D: doble	4,86 (D)	4,86 (D)	4,86 (D) 11,97 (S) 23,94 (D)
Altura límite en m. Distancia entre ejes 0,60 m.			
	2,95	2,95	3,35
Altura límite en m. Distancia entre ejes 0,40 m.			
	3,30	3,30	3,70



### Aislamiento acústico:

En el cuadro siguiente, los resultados de los ensayos se han obtenido en Laboratorios oficiales bajo norma UNE-EN ISO 140-3:1995, UNE-EN ISO 140-6:1999 y UNE-EN ISO 140-8:1998, o bien son resultados de simulaciones informáticas.

PARAMENTO 1 PARAMENTO 2	2x12,5 2x12,5	2 x 12,5 3 x 12,5	3 x 12,5 3 x 12,5		
DESIGNACIÓN	SAD 160	SAD 180 SAD 200	SAD 180	SAD 220	SAD 260
R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) dB	64 (-2;-7)	67 (-3;-9)	68 <sup>(1)</sup> (-3;-8)	70 <sup>(1)</sup> (-3;-10)	71 <sup>(1)</sup> (-3;-9)
R <sub>a</sub> dBA	62	64	65	67	69

(1) Estimación

El empleo de placa de yeso Placo Phonique permite incrementar los valores anteriores hasta en 3dBA.





### Aislamiento térmico:

El aislamiento térmico de los sistemas SAD se determina de manera análoga a la del resto de sistemas Placo, mediante la suma de la resistencia térmica de cada una de las capas que componen el sistema.

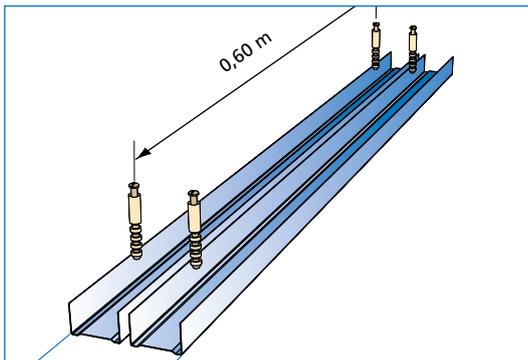
Paramento 1 Paramento 2	2 x 12,5 2 x 12,5	2 x 12,5 3 x 12,5		3 x 12,5 3 x 12,5		
Designación	SAA 160	SAA 180	SAA 200	SAD 180	SAD 220	SAD 260
Rt (mk/K) + R <sub>AT</sub>	0,64		0,69		0,74	

R<sub>AT</sub>: Resistencia térmica del material aislante.

Conductividad Térmica Supralaine	
Tipo	λ (W/mk)
45	0,036
60	0,040

### INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS SAA Y SAD

Los perfiles angulares CR2 y los raíles se fijan mecánicamente tanto al solado terminado, o a su base de asiento, como al forjado superior, mediante el empleo de anclajes mecánicos, siendo la separación máxima entre ellos de 0,6 m.

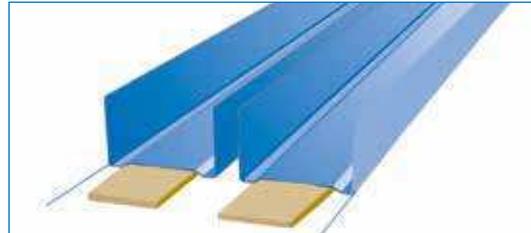


Los montantes de arranque se fijarán en sus encuentros con el resto de elementos verticales de la obra, mediante el empleo de fijaciones mecánicas, siendo la separación máxima entre ellos de 0,6 m.

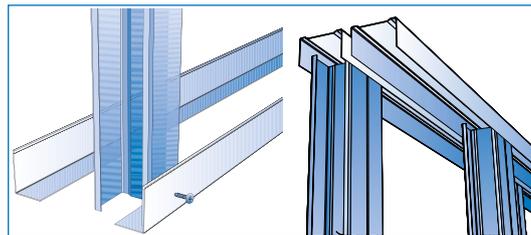
Se dispondrá de banda estanca en los perfiles horizontales, así como en los verticales de arranque, con el fin de garantizar el correcto aislamiento del tabique.

Los montantes verticales, ya sean simples o dobles en "H", se colocarán paralelos, siendo la modulación de montantes de 0,60 ó 0,40 m.

Los montantes montados en "H" se unirán mediante tornillos TRFP 13, que conectarán las almas de ambos perfiles cada 0,40 m.



En los tabiques SAA, los montantes se fijarán a los canales, o a los angulares CR2, mediante tornillos TRPF 13, de forma que se conecten el ala del canal o del angular, con el ala del montante. En función de su modulación (0,60 m ó 0,40 m) los montantes estarán alternados cada 0,20 ó 0,30 m.



En los tabiques SAD, los montantes se encajarán en los canales. En función de su modulación (0,60 m ó 0,40 m) los montantes estarán alternados cada 0,20 ó 0,30 m.



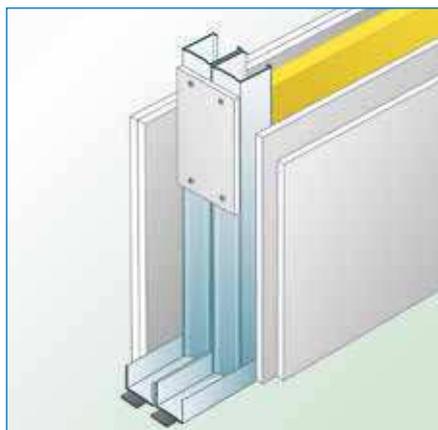
Para el atornillado de las placas, se seguirán las mismas recomendaciones que para el resto de los tabiques Placo, es decir, se dispondrán tornillos cada 0,25 m y a 1 cm del borde de la placa.

## 8.4 TABIQUES DE GRAN ALTURA

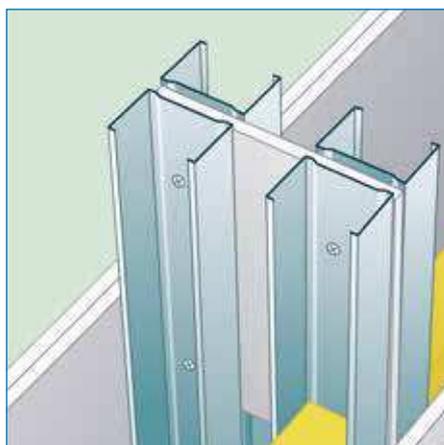
Cuando sea necesario realizar tabiques de altura superior a las que se obtienen con tabiques de estructura sencilla, o doble sin arriostrar, se deberán emplear en obra tabiques Placo con estructura doble arriostrada.

Las estructuras dobles arriostradas Placo, pueden ser:

Tabique doble con estructura normal. También es llamado montaje en "C". Esta formado por una doble línea de raíles en los que se encajan los montantes, modulados a 400 mm ó 600 mm. Las almas de los montantes se unen entre sí mediante el empleo de una cartela.



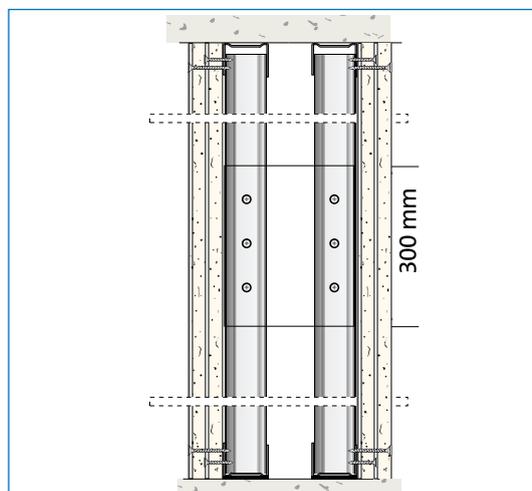
Tabique doble con montantes en "H". Está formado por una doble línea de raíles en los que se encajan los montantes en forma de "H", modulados a 400 mm ó 600 mm. Las almas de los montantes se unen entre sí mediante el empleo de cartelas.



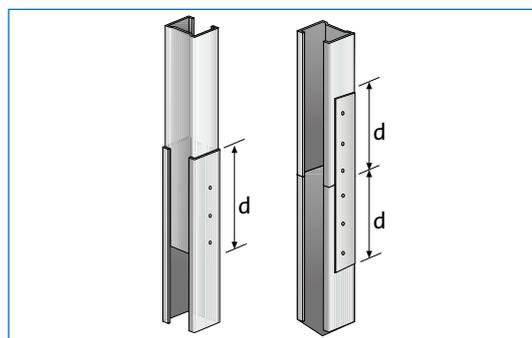
Las cartelas se podrán realizar con:

- chapa metálica de acero galvanizado.
- placa de yeso laminado.

En los dos casos la separación entre ejes de cartelas será de 900 mm como máximo, siendo su longitud mínima de 300 mm.



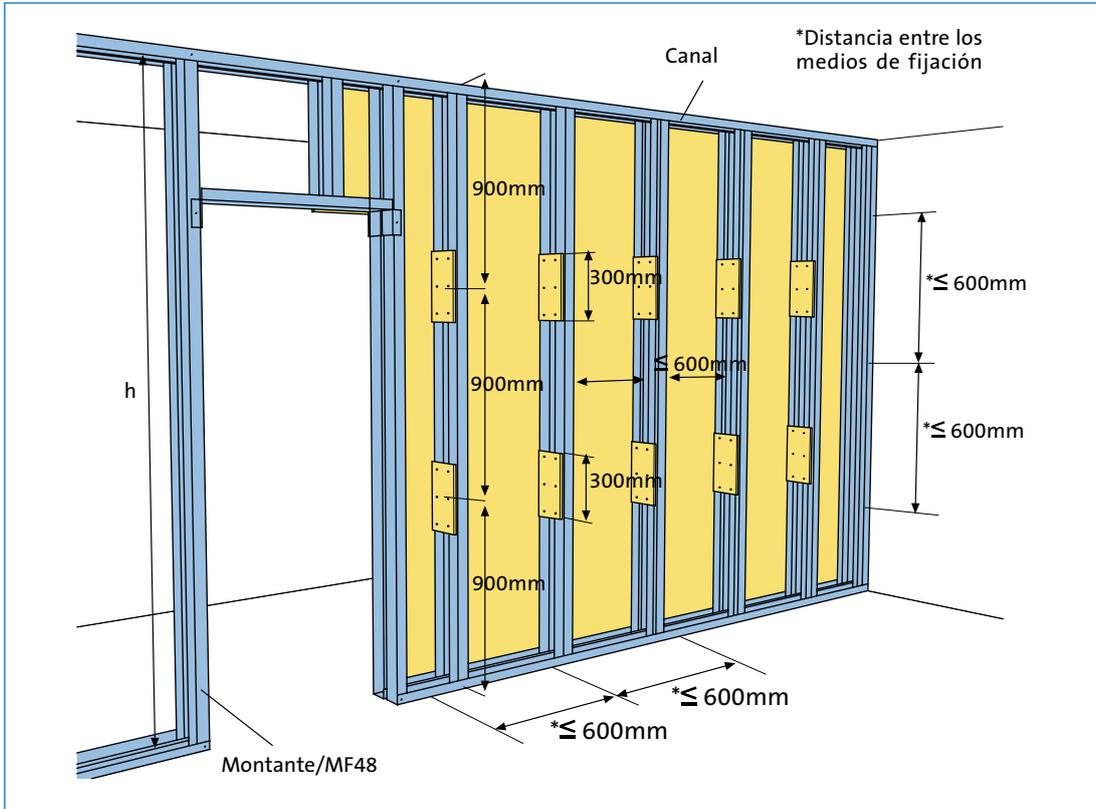
En el caso de que por la altura del tabique se hayan de cubrir alturas superiores a las de los montantes suministrados, se podrán confeccionar montantes de mayor longitud, siempre uniéndolos mediante tornillos TRPF, mediante los procedimientos siguientes:



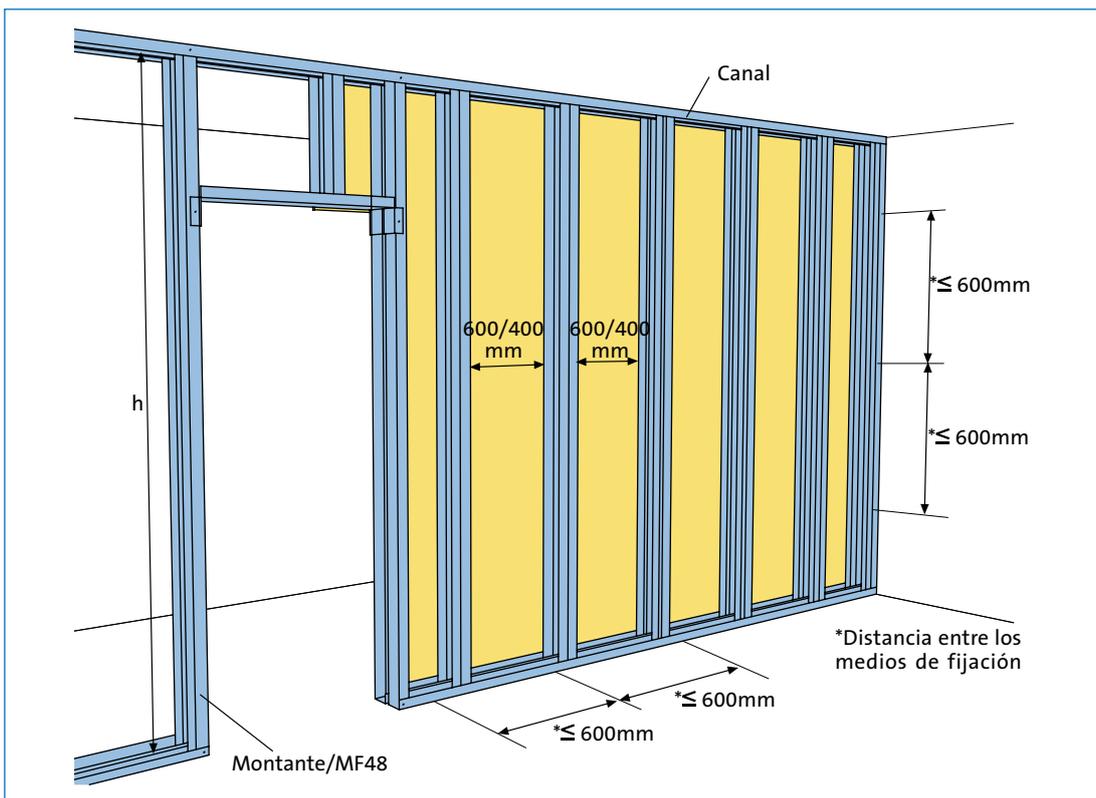
- Encajando sus extremos, solapándolos una distancia mínima d.
- Enfrentando los extremos, uniéndolos entre sí mediante el empleo de un canal de longitud 2d.

Montante	Distancia d (cm)
48	25
70	35
90	45

Montantes arriostrados en "C".



Montantes sin arriostrar en "C".



máx

## Alturas máximas

La altura máxima de los tabiques Placo para grandes alturas con estructura arriostrada es función de:

- Momento de Inercia de la estructura metálica.
- Sección del perfil metálico.
- Distancia entre el centro de gravedad del perfil y el eje de simetría del tabique.
- Separación entre ejes de montantes (modulación).
- Disposición de los montantes, simples en "C" o dobles en "H".
- Número y espesor de las placas de yeso que se atornillan a la estructura metálica.

Sólo la correcta combinación de los productos Placo que constituyen los tabiques Placo, aseguran el cumplimiento de las prestaciones técnicas que se indican a continuación.

Para el cálculo de las alturas máximas, se emplea la fórmula siguiente:

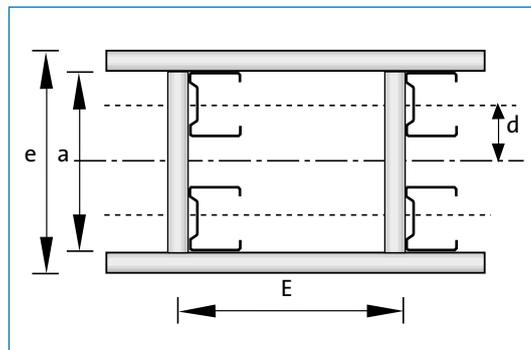
$$H = H_0 \sqrt[4]{\frac{(I_{\Delta} + S_{\Delta} d^2) \times N \times \Phi}{I_0}}$$

Donde:

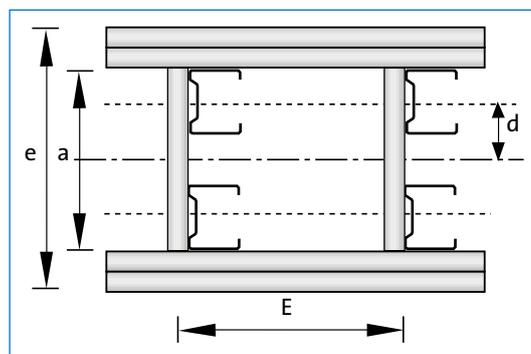
$H_0$	Valor de la altura de referencia en m.
$I$	Momento de Inercia de los montantes empleados, expresado en $\text{mm}^4$ .
$S$	Area del montante en $\text{mm}^2$ .
$d$	Distancia entre el eje del tabique y el eje del montante. Como máximo será el doble de la anchura del montante.
$N$	Número de montantes: 2 en montaje en "C" y 4 para montaje en "H".
$\Phi$	Factor de inercia, en función de la distancia entre ejes de montantes: 1 para 600 mm y 1,5 para 400 mm.
$I_0$	Momento de Inercia del montante de referencia M - 48 en $\text{mm}^4$ .
$e$	Espesor del tabique.
$a$	Ancho de la cámara interior del tabique.

En función de la disposición de los montantes, y del número de placas de yeso que se atornillan a cada lado de la estructura metálica, se obtienen las siguientes configuraciones posibles para tabiques de grandes alturas:

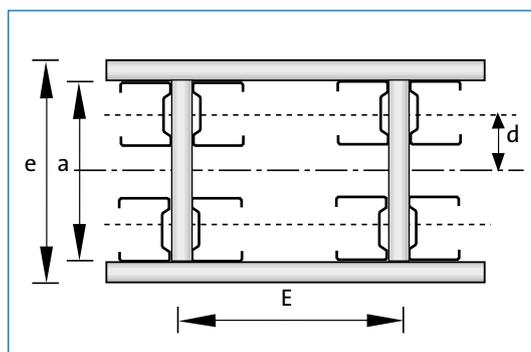
Montaje sencillo en "C". Una placa por cada cara.



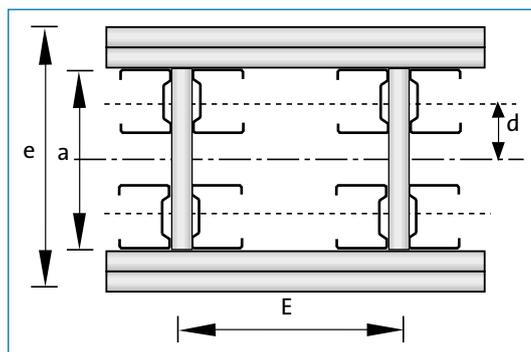
Montaje sencillo en "C". Dos placas por cada cara.



Montaje doble en "H". Una placa por cada cara.



Montaje doble "H". Dos placas por cada cara.



Los valores de  $H_0$  varían en función del espesor total de las Placas de Yesos por cada cara del tabique.

Momentos de inercia y secciones de los perfiles Placo		
Montante	S(cm <sup>2</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )
48	0,659	2,57
70	0,802	6,57
90	0,935	11,97
100	0,988	15,28
125	1,120	25,79
150	1,253	39,79

Valores de referencia $H_0$	
Espesor (mm)	$H_0$ (m)
12,5 ≤ e < 18	2,55
18 ≤ e < 25	2,85
25 ≤ e < 30,5	3,05
30,5 ≤ e < 36	3,25
≥ 36	3,40

Con los momentos de inercia de los montante Placo se obtienen las alturas máximas siguientes:

Alturas máximas (m) permitidas para tabiques sencillos en "C" ó doble en "H". Una placa por cada cara de 15 ó 18 mm de espesor.								
Montante	d (mm)	a (mm)	e (mm)		Altura máxima (m)			
					Montaje en "C"		Montaje en "H"	
			1 x BA 15	1 x BA 18	E = 600 mm	E = 400 mm	E = 600 mm	E = 400 mm
48	96	240	270	276	6,85	7,60	8,15	9,00
70	140	350	380	386	8,70	9,60	10,35	11,45
90	180	450	480	486	10,25	11,30	12,15	13,45
100	200	500	530	536	10,95	12,10	13,00	14,40
125	250	625	655	661	12,60	13,95	15,00	15,00
150	300	750	780	786	14,20	15,70	15,00	15,00

Alturas máximas (m) permitidas para tabiques sencillos en "C" ó doble en "H". Dos placas por cada cara de 12,5 ó 15 mm de espesor.								
Montante	d (mm)	a (mm)	e (mm)		Altura máxima (m)			
					Montaje en "C"		Montaje en "H"	
			2 x BA 13	2 x BA 15	E = 600 mm	E = 400 mm	E = 600 mm	E = 400 mm
48	96	240	290	300	8,20	9,05	9,75	10,80
70	140	350	400	410	10,40	11,50	12,35	13,70
90	180	450	500	510	12,25	13,55	14,55	15,00
100	200	500	550	560	13,10	14,45	15,00	15,00
125	250	625	675	685	15,00	15,00	15,00	15,00
150	300	750	800	810	15,00	15,00	15,00	15,00

Independientemente de los valores que se obtengan de la aplicación de la fórmula que se indica en este apartado, por razones de seguridad se limita la altura máxima que se puede alcanzar con este tipo de tabiques a 15 m. Para alturas superiores consultar con el Departamento Técnico de Placo.

La flecha máxima admisible bajo una carga de 20 daN/m<sup>2</sup> será de 5 mm.

Los valores de las tablas anteriores sólo son válidos para sistemas de placa de yeso ejecutados con perfiles metálicos Placo, que están en posesión del certificado "N" de AENOR de producto y cuyo Proyecto de Norma está en trámite.

Los momentos de inercia de los perfiles se obtienen según se indica en la Norma UNE EN 14195, en su anexo B.



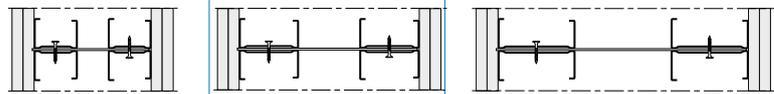
## Aislamiento Acústico

En el cuadro siguiente, los resultados de los ensayos se han obtenido en Laboratorios oficiales bajo norma UNE-EN ISO 140-3:1995, UNE-EN ISO 140-6:1999 y UNE-EN ISO 140-8:1998, o bien son resultados de simulaciones informáticas.

El empleo de placa de yeso Placo Phonique permite incrementar los valores anteriores hasta en 3dB.



### Aislamiento Acústico Tabiques de gran altura con estructura arriostrada



Designación	180	220	260	300	340	380	420
Montantes	M 48	M 48	M 70	M 70	M 90	M 90	M 90
Espesor total del tabique (e) en mm	180	220	260	300	340	380	420
Distancia entre paramentos (a) en mm	130	170	210	250	290	330	370

Con lana mineral	$R_w(C;C_{tr})$ dB	62 (-4;-11)	62 (-3;-9)	64 (-3;-9)	64 (-2;-8)	65 (-2;-8)	65 (-2;-7)	64 (-2;-6)
	$R_A$ dB	58	59	58	58	58	58	58
Grosor de la lana mineral		2 x 45	2 x 45	2 x 45	2 x 45	2 x 45	2 x 45	2 x 45
Sin lana mineral	$R_w(C;C_{tr})$ dB	47 (-3;-9)	48 (-3;-9)	48 (-2;-8)	49 (-3;-9)	49 (-3;-9)	49 (-2;-8)	50 (-3;-9)
	$R_A$ dB	44	45	46	46	46	47	47

Características de las particiones de gran altura Placo con estructuras arriostradas y de paramentos dobles (2 x BA 13) (distancia entre ejes de los montantes 0,60 m).

de cada una de las capas que componen el sistema.

Paramento 1	1 x 13	2 x 13	1 x 15	2 x 15
Paramento 2	1 x 13	2 x 13	1 x 15	2 x 15
$R_t$ (mk/K)+ $R_{AT}$	0,59	0,60	0,64	0,66

### Aislamiento Térmico



El aislamiento térmico de los sistemas Placo para tabiques de grandes alturas con estructura arriostrada se determina de manera análoga a la del resto de sistemas Placo, mediante la suma de la resistencia térmica

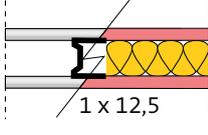
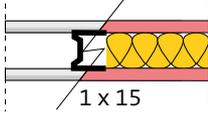
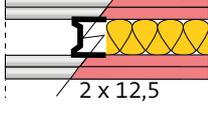
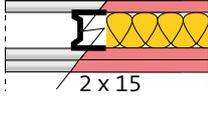
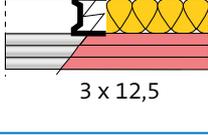
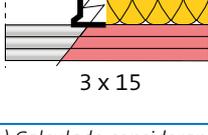
$R_{AT}$ : Resistencia térmica del material aislante.

Conductividad Térmica Supralaine	
Tipo	$\lambda$ (W/mk)
45	0,036
60	0,040



VALORES EXCLUSIVOS  
PARA LOS  
SISTEMAS Placo

RESUMEN DE PRESTACIONES DE LOS TABIQUES PLACO

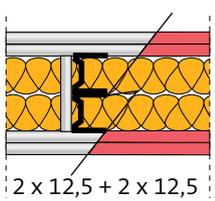
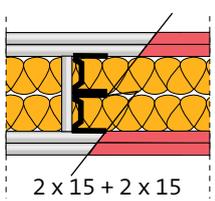
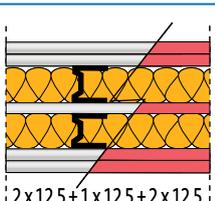
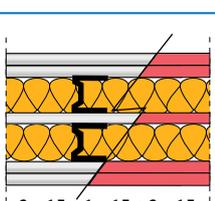
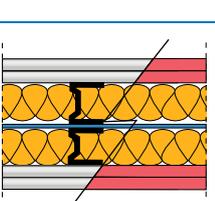
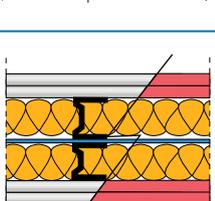
Sistema	Montante	Espesor tabique (mm)	Peso máx. aproximado (kg/m <sup>2</sup> ) sin LM (1)	Aislamiento Acústico R <sub>A</sub> (dBA)		Resistencia al fuego EI				Altura máxima (m)	
				Sin L.M.		Sin L.M.		Con L.M.		Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
				Sin L.M.	Con L.M.	Placa BA	Placa PPF/PPH (2)	Placa BA	Placa PPF/PPH (2)		
 1 x 12,5	48	73	23,0	34,0	40,0	30	30	30	60	2,60	2,80
	70	96	24,0	32,0	43,0	30	30	30	60	3,20	3,55
	90	116	24,0	32,0	44,0	30	30	30	60	3,70	4,10
 1 x 15	48	78	28,0	34,0	43,2	45	60	45	60	2,60	2,80
	70	100	29,0	35,0	45,7	45	60	45	60	3,20	3,55
	90	120	29,0	35,0	47,0	45	60	45	60	3,70	4,10
 2 x 12,5	48	98	45,0	41,0	51,9	60	90	60	120	3,05	3,35
	70	120	46,0	43,0	53,0	60	90	60	120	3,85	4,25
	90	140	46,0	45,0	54,0	60	90	60	120	4,45	4,95
 2 x 15	48	108	53,0	45,0	53,0	90	90	90	120	3,05	3,35
	70	130	54,0	46,0	56,0	90	90	90	120	3,85	4,25
	90	150	54,0	47,0	55,0	90	90	90	120	4,45	4,95
 3 x 12,5	48	123	66,0	49,0	56,0	120	90	120	120	3,40	3,75
	70	145	67,0	50,0	58,0	120	90	120	120	4,30	4,75
	90	165	67,0	50,0	58,0	120	90	120	120	5,00	5,50
 3 x 15	48	138	78,0	52,0	58,0	120	90	120	120	3,40	3,75
	70	160	79,0	≥50,0	57,0	120	90	120	180	4,30	4,75
	90	180	79,0	53,0	57,0	120	90	120	180	5,00	5,50

(1) Calculado considerando que el sistema está constituido por placas PPF.

(2) Los valores de EI indicados para placas PPF, son también válidos para la misma configuración del sistema con placas Placo Phonique (PPH), (Estudio Técnico EST-008 RES/10 Afti-Licof).

Cálculo	Ensayo	Extensión Laboratorio	Estimación
---------	--------	-----------------------	------------

VALORES EXCLUSIVOS  
PARA LOS  
SISTEMAS Placo

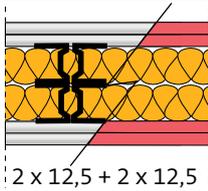
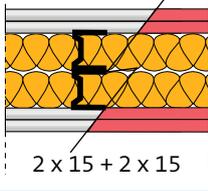
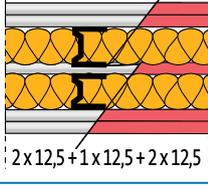
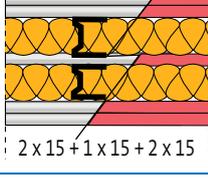
Tabiques dobles arriostrados								
Sistema	Montante	Espesor tabique (mm)	Peso máx. aproximado (kg/m <sup>2</sup> ) (1)	Aislamiento Acústico R <sub>w</sub> (C;C <sub>v</sub> ) dB R <sub>A</sub> (dBA)	Resistencia al fuego. EI		Altura máxima (m)	
					Placa BA	Placa PPF/PPH (2)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
 2 x 12,5 + 2 x 12,5	48	146	47,5	57 (-2;-6) 55,9	60	120	4,65	5,15
	70	190	48,6	≥ 57 (-2;-6) ≥ 55,9	60	120	5,85	6,50
	90	230	49,7	≥ 57 (-2;-6) ≥ 55,9	60	120	6,90	7,65
 2 x 15 + 2 x 15	48	156	47,5	56 (-2;-2) 55,1	90	120	4,65	5,15
	70	200	48,6	≥ 56 (-2;-2) ≥ 55,1	90	120	5,85	6,50
	90	240	49,7	≥ 56 (-2;-2) ≥ 55,1	90	120	6,90	7,65
 2x12,5 + 1x12,5 + 2x12,5	48	158	57,7	62 (-4;-11) 59,1	60	120	5,00	5,55
	70	203	59,0	≥ 62 (-4;-11) ≥ 59,1	60	120	6,15	6,80
	90	243	59,8	≥ 62 (-4;-11) ≥ 59,1	60	120	7,15	7,95
 2 x 15 + 1 x 15 + 2 x 15	48	171	67,7	64 (-5;-12) 60,3	90	120	5,05	5,55
	70	215	69,0	≥ 64 (-5;-12) ≥ 60,3	90	120	6,20	6,85
	90	255	69,8	≥ 64 (-5;-12) ≥ 60,3	90	120	7,20	7,95
 2 x 12,5 + Chapa 0,6mm + 2 x 12,5	48	158	57,7	61 (-3;-9) 58,7	60	120	4,60	5,05
	70	203	59,0	≥ 61 (-3;-9) ≥ 58,7	60	120	5,80	6,45
	90	243	59,8	≥ 61 (-3;-9) ≥ 58,7	60	120	6,85	7,60
 2 x 15 + Chapa 0,6mm + 2 x 15	48	168	67,7	61 (-3;-9) ≥ 58,7	60	120	4,60	5,05
	70	213	69	≥ 61 (-3;-9) ≥ 58,7	60	120	5,80	6,45
	90	241	69,8	≥ 61 (-3;-9) ≥ 58,7	60	120	6,85	7,60

(1) Calculado considerando sistema constituido por placas PPF.

(2) Los valores de EI indicados para placas PPF, son también válidos para la misma configuración del sistema con placas Placo Phonique (PPH), (Estudio Técnico EST-008 RES/10 Afti-Licof).

Cálculo	Ensayo	Extensión Laboratorio	Estimación

VALORES EXCLUSIVOS  
PARA LOS  
SISTEMAS **Placo**

Tabiques dobles sin arriostrar								
Sistema	Montante	Espesor tabique (mm)	Peso máx. aproximado (kg/m <sup>2</sup> ) (1)	Aislamiento Acústico R <sub>w</sub> (C;C <sub>v</sub> ) dB R <sub>A</sub> (dBA)	Resistencia al fuego. EI		Altura máxima (m)	
					Placa BA	Placa PPF/PPH (2)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
 2 x 12,5 + 2 x 12,5	48	146	48,0	65 (-3;-10) 62,8	60	120	2,50	2,70
	70	190	48,0	66 (-2;-9) 64,4	60	120	3,20	3,55
	90	230	49,0	66 (-3;-10) 63	60	120	3,75	4,10
 2 x 15 + 2 x 15	48	156	58,0	66 (-4;-11) 62	90	120	2,50	2,70
	70	200	59,0	69 (-2;-7) 67,6	90	120	3,20	3,55
	90	240	60,0	≥69 (-2;-9) 67	90	120	3,75	4,10
 2x12,5+1x12,5+2x12,5	48	158	58,0	≥ 62 (-4;-11) ≥ 59,1	60	120	2,50	2,70
	70	203	59,0	70 (-4;-11) 66,9	60	120	3,20	3,55
	90	243	60,0	≥ 70 (-4;-11) ≥ 66,9	60	120	3,75	4,10
 2 x 15 + 1 x 15 + 2 x 15	48	171	68,0	≥ 64 (-5;-12) ≥ 60,3	90	120	2,50	2,70
	70	215	69,0	71 (-3;-9) 68,7	90	120	3,20	3,55
	90	255	70,0	≥ 71 (-3;-9) ≥ 68,7	90	120	3,75	4,10

(1) Calculado considerando sistema constituido por placas PPF.

(2) Los valores de EI indicados para placas PPF, son también válidos para la misma configuración del sistema con placas Placo Phonique (PPH), (Estudio Técnico EST-008 RES/10 Afti-Licof).

Cálculo	Ensayo	Extensión Laboratorio	Estimación

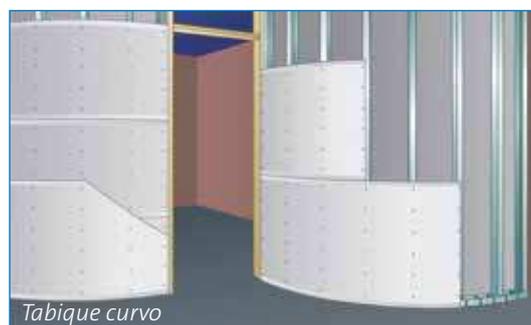
## 8.5 TABIQUES CURVOS

Los sistemas Placo permiten la realización de tabiques curvos de radio igual o superior a 1,50 m.

El radio de curvatura máximo de las placas dependerá de:

- El tipo y el espesor de la placa de yeso laminado a utilizar:
  - Placas de yeso laminado Placo de 6, 9,5 ó 12,5 mm de espesor.
  - Placas perforadas tipo Gyptone: Line 7 B1, Line

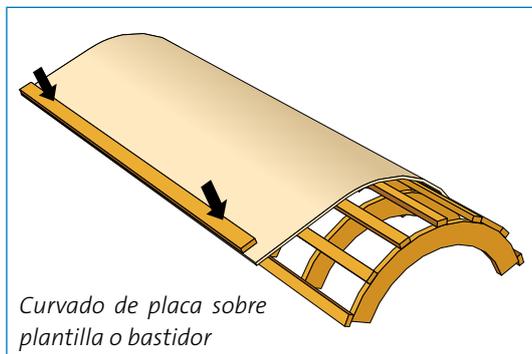
6 B1, Gyptone Quattro 41, 42, 46, B1.



- Montaje en obra de las placas:
  - En seco. Las placas se curvan atornillándolas directamente a la estructura portante.
  - En húmedo por inmersión. Consiste en sumergir la placa de yeso en agua un tiempo determinado, para a continuación proceder a su puesta en obra.

Espesor de la placa (mm)	Tiempo de inmersión (minutos)
6	2
9,5	3
12,5	4

- En húmedo por inmersión y con preformado. Este procedimiento se emplea para radios de curvatura reducidos o cuando se ha de realizar un gran número de placas curvas. Las placas se preforman sobre una plantilla o bastidor, humedeciéndose previamente, preferiblemente sobre la cara sujeta a compresión (cara cóncava), mientras que la cara sujeta a tracción (cara convexa) deberá estar más seca.



Por lo general, el curvado de las placas se realizará según su sentido transversal, aunque también se puede realizar según su sentido longitudinal.

En la tabla siguiente se indican los radios de curvatura máximos en función del tipo montaje en obra y del tipo de placa empleada:



Radio de curvatura máximo en m para el montaje de placas curvadas				
Tipo de placa	Espesor (mm)	Tipo de montaje		
		En seco (m)	En húmedo (m)	En húmedo con preformado (m)
Placo BA 6	6	0,90	0,65	0,40
Placo BA 10	9,5	1,60	1,20	0,70
Placo BA 13	12,5	2,00	1,50	0,90
Gyptone Line 7 B1	6	0,90	0,65	0,40
Line 7 B1, Line 6 B1, Gyptone Quattro 41, 42, 46, B1.	12,5	2,0	1,50	0,90

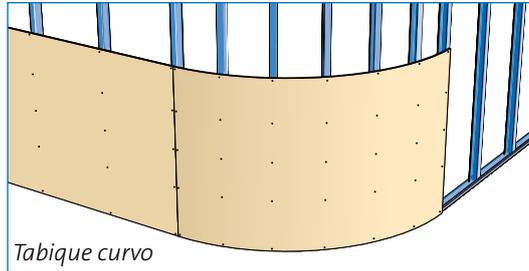
Para radios inferiores, consulte al Departamento Técnico.

Los raíles o angulares superiores e inferiores deberán estar preformados, mediante la realización de cortes en sus alas cada 10 cm, con el fin de ajustarlos al perímetro del tabique a realizar. Se fijarán a los forjados superior e inferior cada 0,60 en sus tramos rectos, y cada 0,30 m en sus tramos curvos.

La separación entre montantes será como máximo de:

- 0,40 m para montajes en seco
- 0,30 m para los montajes en húmedo y para los montajes en húmedo con preformado.

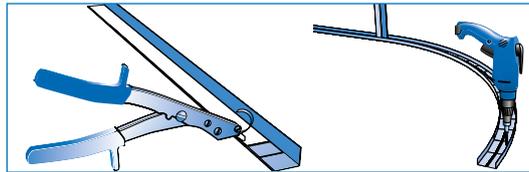
Preferiblemente, las placas se instalarán en horizontal, con el fin de conectar, si es posible, los extremos de las placas a una parte no curva del tabique.



Tabique curvo

En el caso de que se instalen dos placas de yeso por cada cara del tabique, se evitará que tanto las juntas verticales como horizontales coincidan.

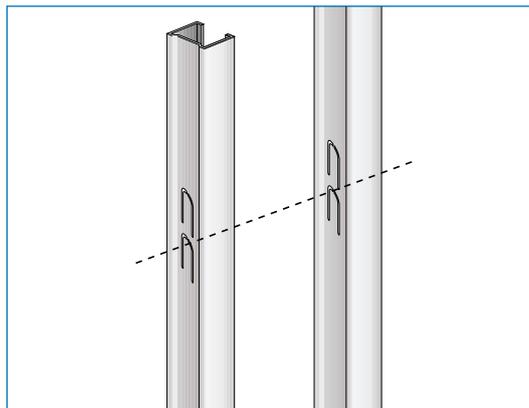
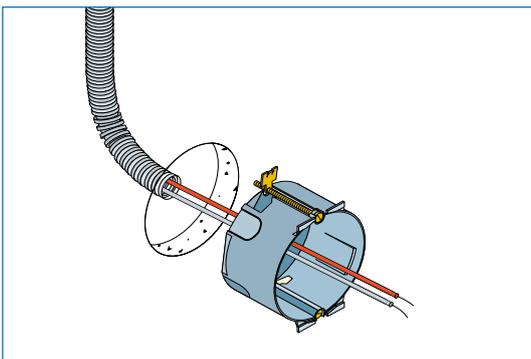
El tratamiento de juntas no se realizará hasta el secado total de las placas de yeso.



## 8.6 PUNTOS SINGULARES

### PASO DE INSTALACIONES

La cámara interior que conforma la estructura metálica permite el paso de las instalaciones eléctricas y de fontanería. Las instalaciones discurrirán por las perforaciones en forma de doble "C" con que se suministran los montantes Placo. Una vez que estos queden ubicados en su posición vertical, las perforaciones coinciden en horizontal, para que de este modo, las instalaciones también discurran en horizontal.

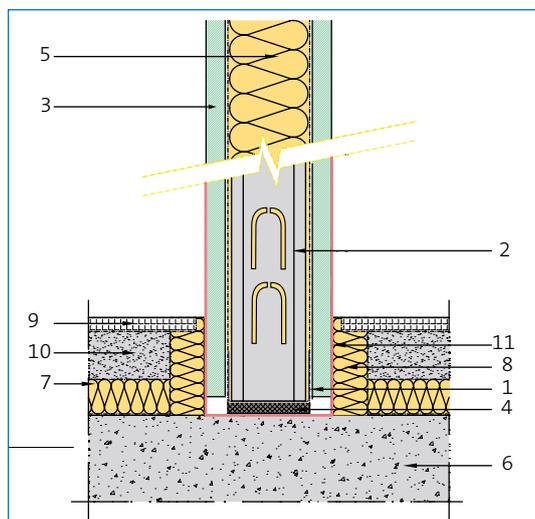


Con el fin de que las cajas de mecanismos eléctricos queden perfectamente sujetas a la placa de yeso, se recomienda el empleo de cajas con patillas.

Para evitar puentes acústicos que pueden disminuir las prestaciones acústicas del tabique, se ha de evitar enfrentar cajas de mecanismos en las dos caras del tabique.

## TABIQUE SOBRE CAPA DE COMPRESIÓN

Cuando la ejecución del tabique se tenga que ejecutar antes del pavimento final (Independientemente de si se trata de un local de escasa, media o fuerte humedad), se ha de instalar alineada y centrada con el tabique una banda de film de polietileno de 100 micras de espesor sobre la capa de compresión, y de un ancho tal, que una vez instalado el pavimento definitivo, queden 50 cm libres de lámina a cada lado del tabique.



- 1 - Rail Placo.
- 2 - Montante Placo.
- 3 - Placa de yeso laminado Placo.
- 4 - Banda Estanca Placo.
- 5 - Absorbente Acústico (Supralaine).
- 6 - Forjado.
- 7 - Aislante a ruido de impacto.
- 8 - Banda de desolidarización.
- 9 - Solado.
- 10 - Capa de mortero.
- 11 - Film de plástico de protección.

Una vez ejecutado el tabique y antes de la pavimentación final, se sujetará el film en las placas y en las dos caras del tabique. Una vez finalizada la pavimentación, se recortará el film sobrante.

Es conveniente colocar dos bandas de desolidarización de EPS a cada lado del tabique, de altura igual a la base del pavimento y de 1 cm de espesor, con el fin de evitar la formación de un puente acústico.

## TABIQUES EN ZONAS HÚMEDAS

En función de las condiciones de humedad a que van a estar sometidos los sistemas construidos con placa de yeso laminado, los recintos se pueden clasificar según:

### • Humedad escasa:

Para los locales de escasa humedad se podrá utilizar cualquier tipo de placa y una instalación común.

### • Humedad media:

Sistemas con una sola placa:

- Esta debe ser PPM de 15 mm de espesor.
- Modulación de la estructura a 400 mm.

En caso de paramentos múltiples con placas de 15 mm de espesor o superior:

- Solo la última capa de placas expuestas al ambiente húmedo deben ser PPM.
- Modulación de la estructura a 400 mm o 600 mm.

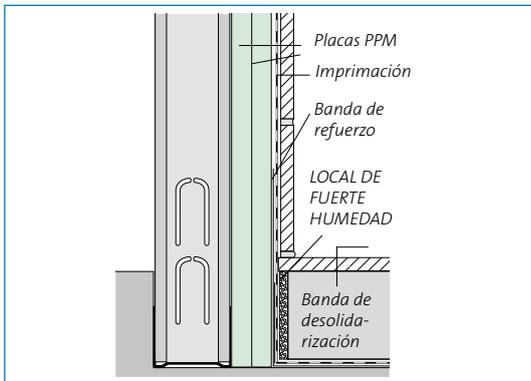
En los paramentos múltiples con placas de 12,5 mm de espesor:

- Las placas que forman la parte del tabique expuestas al ambiente húmedo deben ser PPM.
- Modulación de la estructura a 400 mm o 600 mm.
- Zonas donde puedan preverse ciclos puntuales de alta humedad es recomendable siempre la modulación a 400 mm.

### • Humedad fuerte:

Se deben tomar las mismas consideraciones que las descritas para recintos con humedad media. En el caso de paramentos múltiples, todas las placas deben ser PPM.

En estos casos además de lo indicado para bañeras y platos de ducha en locales de humedad media, se debe imprimir toda la superficie antes del alicatado o de la instalación del recubrimiento plástico, así como la protección de todo el perímetro inferior del local con la instalación de las bandas de refuerzo e imprimación especial para garantizar su estanquidad total de todos los encuentros inferiores haya o no aparatos sanitarios con riesgo de caída de agua.

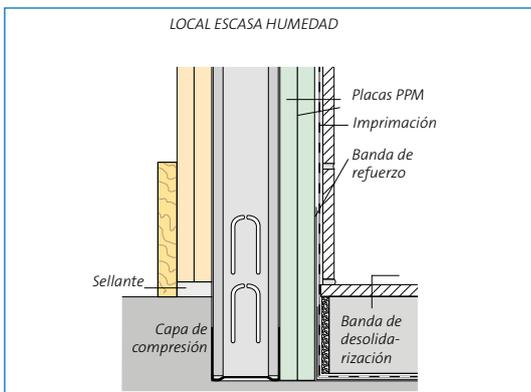


- Humedad muy fuerte:

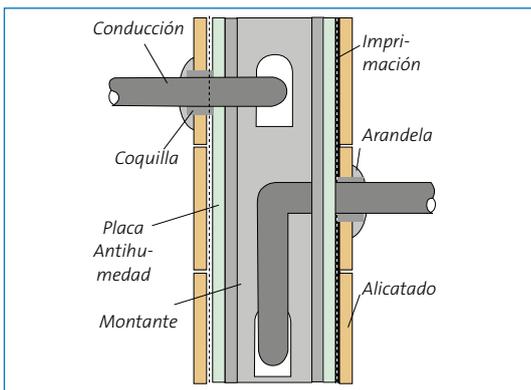
En este caso se deben utilizar siempre sistemas Aquaroc.

### Consideraciones especiales de instalación en zonas húmedas

- La división entre locales de naturaleza de humedad diferente, como pueden ser un dormitorio con un cuarto de baño, se debe realizar como se muestra en el siguiente detalle tipo.

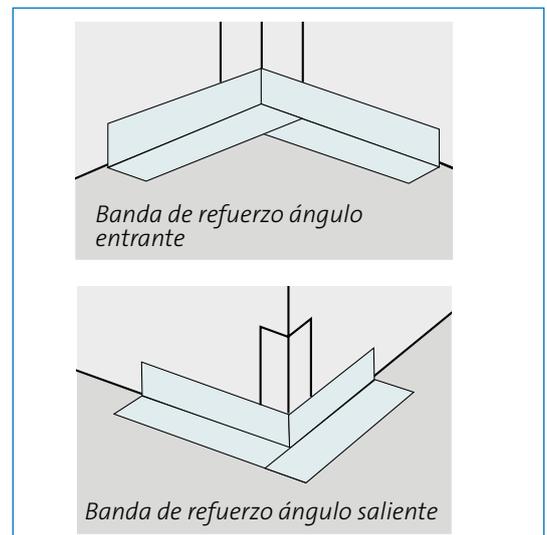
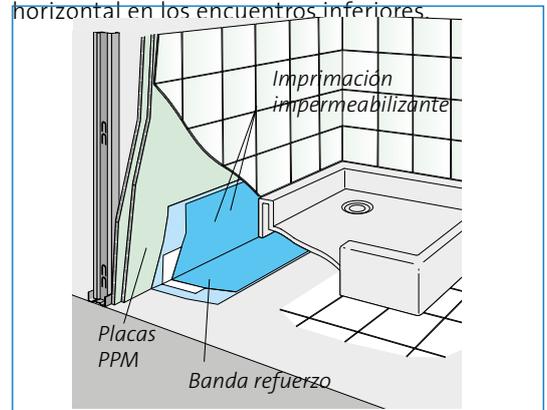


Para asegurar la correcta estanqueidad del tabique, se ha de asegurar un correcto sellado de las juntas entre el revestimiento del tabique, las placas de yeso y cualquier elemento de la instalación eléctrica o de fontanería que traspase el tabique o emerja de él.



- En las zonas de las bañeras, platos de ducha u otros sanitarios con riesgo de caída de agua y en todas las zonas en caso de recubrimientos plásticos o similares, debe reforzarse su estanqueidad en sus ángulos entrantes y salientes con la aplicación en ellas de bandas de refuerzo e imprimación específica

Esta protección debe abarcar en estas zonas hasta una anchura total de 200 mm (ángulos y esquinas verticales) y hasta 200 mm sobre la vertical y horizontal en los encuentros inferiores.



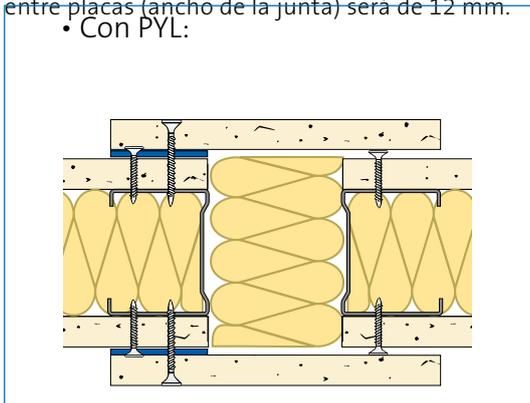
## JUNTA DE DILATACIÓN

En los tabiques de dimensiones importantes se tendrán que realizar juntas de dilatación cada 15 m además de las propias en la estructura del edificio.

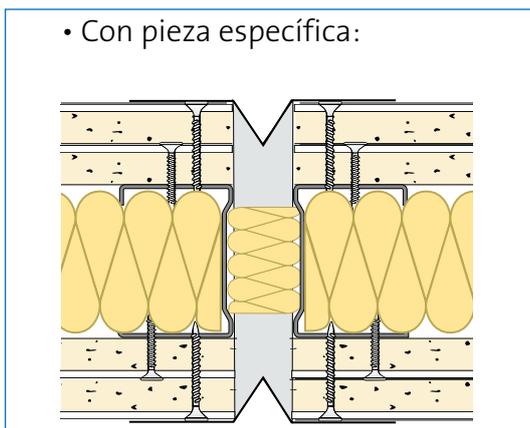
En los tabiques Aquaroc se deberán disponer juntas de dilatación cada 6 m, además de las propias del edificio.

Se pueden realizar mediante el empleo de un perfil específico para juntas de dilatación de sistemas de placa de yeso laminado, o sellando la junta entre dos placas mediante el empleo de un sellador elástico apropiado. En este caso, la separación entre placas (ancho de la junta) será de 12 mm.

- Con PYL:

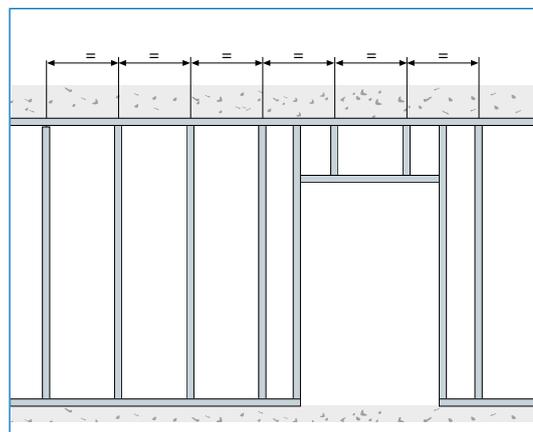


- Con pieza específica:

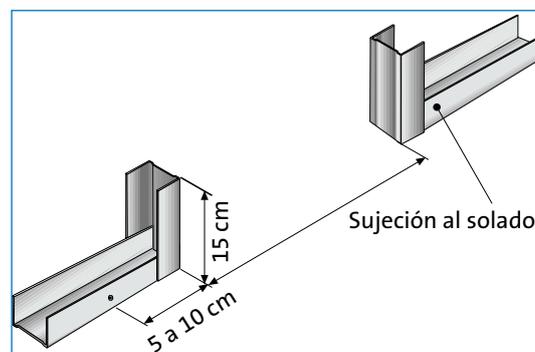


## HUECOS DE PUERTAS

Cuando el tabique coincida con un hueco de paso, la modulación de los montantes no se perderá, sino que se mantendrá, colocándose los montantes y raíles a modo de prearco:



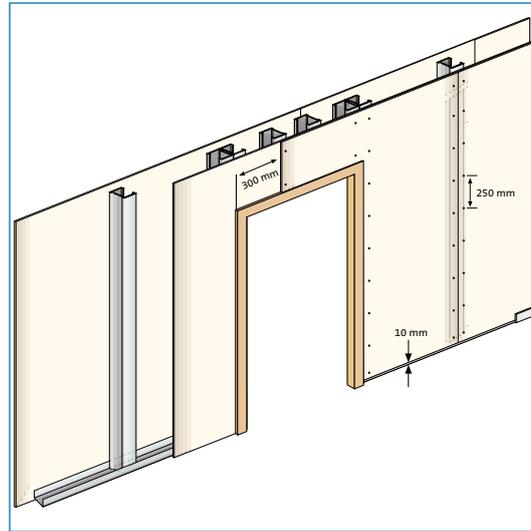
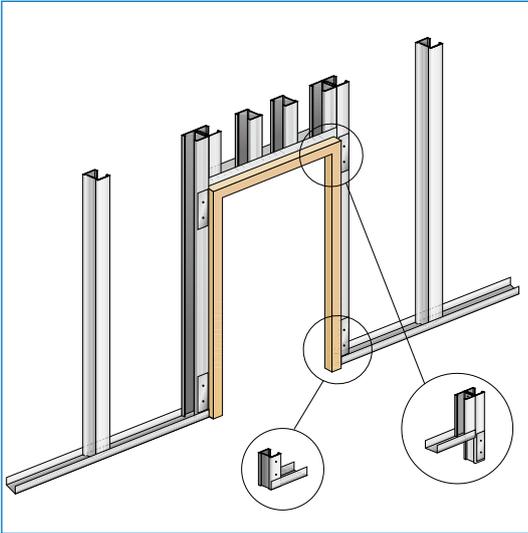
El raíl inferior se interrumpirá, levantándose a escuadra al menos 15 cm. Esta parte de raíl es recibida por el montante, atornillándose a él.



En la parte superior del hueco se colocará otro raíl definiendo el dintel, uniéndose a los montantes-jamba igual que el raíl del suelo. En la zona del dintel se colocarán dos montantes de altura igual al mismo y encajados en el raíl del techo y del dintel.

Estos montantes cortos servirán para atornillar el borde lateral de cada placa, cortada en bandera, a ambos lados del tabique.

Una vez instalada la estructura se procederá al atornillado de las placas. Estas se recortarán de tal



manera que su junta o juntas queden en el dintel (corte en bandera).

Para evitar la posible aparición de grietas en esta zona, la junta del dintel se situará como mínimo a



## 8.7 RECEPCIÓN DE LA OBRA

Conforme a la normativa, cualquiera de los tabiques Placo descritos en el presente capítulo de este manual, deben responder a las especificaciones siguientes:

- **Planeidad general**

Una regla de 2 m aplicada sobre la superficie de la obra y paseada en todas direcciones no debe hacer aparecer, entre el punto más saliente y el punto más retraído, una diferencia superior a 5 mm.

- **Planeidad local**

Una regla de 0,20 m aplicada sobre la superficie de la obra y paseada en todas direcciones no debe hacer aparecer, entre el punto más saliente y el punto más retraído, una diferencia superior a 1 mm.

- **Verticalidad**

En un tabique de 3 m de altura, el desplome máximo admitido no será superior a 5 mm.

## 8.8 RENDIMIENTO DE LOS MATERIALES

Estas cantidades están establecidas para los tabiques de altura igual o inferior a las máximas establecidas.

Las cantidades son indicativas por m<sup>2</sup> de tabique, sin descontar huecos.

Cantidades indicativas por m<sup>2</sup> y con tratamiento de juntas para los sistemas Placo.

Productos	Unidad	Paramento Simple				Paramento Doble			
		Montantes con distancia ente ejes				Montantes con distancia entre ejes			
		0,40 m		0,60 m		0,40 m		0,60 m	
		Simples	Dobles	Simples	Dobles	Simples	Dobles	Simples	Dobles
Placa de yeso Placo	m <sup>2</sup>	2,10	2,10	2,10	2,10	4,20	4,20	4,20	4,20
Raíles Placo 48, 70 ó 90	m	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Montantes Placo 48, 70 ó 90	m	3,00	5,30	2,10	3,70	3,00	5,30	2,10	3,70
Tornillo TTPC 25 ó 35	ud.	30	30	22	22	8	8	6	6
Tornillo TTPC 45	ud.					30	30	22	22
Tornillo TRPF 13	ud.	2	10	2	6	2	10	2	6
Banda Estanca	m	0,45		0,45		0,45		0,45	
Pasta + Cinta	Cinta de juntas	2,80		2,80		2,80		2,80	
	Pasta de juntas: SN, SN Premiun o PR	0,660		0,660		0,660		0,660	
	Pasta lista para usar: Placomix Pro	0,940		0,940		0,940		0,940	

TODAS LAS UNIDADES DE OBRA EN FORMATO PRESTO EN [www.placo.es](http://www.placo.es)

Cantidades indicativas por m<sup>2</sup> y con tratamiento de juntas para los sistemas Placo SAA y SAD.

Productos	Unidad	0,40 m				
		SAA 120	SAA 140	SAD 160	SAD 180	SAD 260
Placa de yeso Placo	m <sup>2</sup>	4,20	4,20	4,20	5,25	6,30
Raíles Placo R48, 70 ó 90	m	1,15	1,15	1,60	1,60	1,60
Montantes Placo M48, 70 ó 90	m	7,00	3,30	7,00	7,00	7,00
Tornillo TTPC 25	ud	6	6	6	6	6
Tornillo TTPC 35	ud	20	20	20	13	6
Tornillo TRPF 45	ud				10	20
Tornillo TRPF 13	ud	10	2	10	10	10
Banda Estanca	m	0,80	0,80	1,60	1,60	1,60
Pasta + Cinta	Cinta de juntas	2,80				
	Pasta de juntas: SN, SN Premiun PR ó Placomix Pro	0,660				
		1,45				

