



ELAM- MANUAL TÉCNICO



Elam Oy

**Vanha Porvoontie 36
FIN-04600 MÄNTSÄLÄ
Phone: +358 (0)19 687 1103
Fax: +358 (0)19 6871115
E-mail: elam@elam.fi**

www.elam.fi

ÍNDICE

Variedad de productos y acabados	Capítulo 1 Página 1
Chapado y mecanización de cantos, perforaciones acústicas en los paneles	Capítulo 1 Página 2-7
Sistemas de fijación y accesorios falsos techos	Capítulo 1 Página 8
Remates en madera maciza	Capítulo 1 Página 9
Instalación y detalles	Capítulo 1 Página 10-13
Falsos techos y techos registrables	Capítulo 1 Página 14-16
BETONYP panel de cemento de alta presión y fibras de madera	Capítulo 2
Propiedades de los tableros	Capítulo 2 Página 1-4
Fijación del tablero Betonyp construcción	Capítulo 2 Página 5
Almacenaje de los tableros Betonyp	Capítulo 2 Página 6
Construcciones de suelos con tableros de cemento y partículas	Capítulo 2 Página 7-8
Cemento teñido con partículas de madera	Capítulo 2 Página 9
Complementos Elam	
ElamForm paneles curvos	Capítulo 3
Elam-facade	Capítulo 4
Elam Trellis	Capítulo 5
Elam Screen	Capítulo 6
Elam Interior	Capítulo 7
Fuego y sonido	Capítulo 8
Almacenaje, mecanizado, mantenimiento y seguridad durante el montaje	Capítulo 9

Capitulo 1 Página 1

Paneles Elam



Elam variedad de productos y acabados:

En muchos países la madera ha sido tradicionalmente utilizada como material de construcción por sus características únicas. Belleza, calidez, fácil mecanización y buen comportamiento acústico son algunas ventajas de la madera. Las normativas de seguridad contra incendios, ha limitado en muchos casos la utilización de la madera, especialmente edificios de oficinas, hospitales, teatros, aeropuertos y en zonas de alta ocupación de personas. Los graves incendios en estos últimos años en edificios públicos, han incrementado la necesidad de materiales con propiedades anticombustibles. Incluso abarcan campos como el del mobiliario, suelos en materiales sintéticos, moquetas y textiles. La selección de paneles con propiedades anticombustibles es bastante limitada. Los mejores resultados se obtienen con paneles de cemento, yeso. Los paneles de partículas de madera y cemento Pórtland tratados con procedimientos químicos también tienen un buen comportamiento en caso de incendio. Combinando madera y cemento obtenemos tableros con propiedades adecuadas para los procesos añadidos de chapados en madera barnizada, adhesión de estratificados, mecanización etc. pero lo realmente importante es la seguridad contra incendios. Elam incorpora una gama de productos para el revestimiento de paramentos y la construcción de falsos techos con altas prestaciones protección contra el fuego indicados para interiores de edificios públicos. Normalmente nuestra fabricación esta dirigida hacia los tableros con alma de cemento y partícula de madera pero podemos producir tableros convencionales si no es necesaria la clasificación anti fuego. Los paneles Elam se componen de un tablero base de cemento pórtland (70%) y fibras de madera prensadas (30%). Los tableros están calibrados para facilitar su fresado. Los paneles pueden ser chapados en diferentes acabados. Todos los materiales son elegidos para salvaguardar la máxima protección frente al fuego

Medidas Estándar (mm): Grosor de los paneles 12 y 16 mm. otras medidas y grosores consultar	2600 x 1200 1200 x 1200 2600 x 600 1200 x 600 2600 x 300 600 x 600 2600 x 200	2590 x 1190 1190 x 1190 2590 x 590 1190 x 590 2590 x 290 590 x 590 2590 x 190
Bases de los paneles:	Normalmente el tablero de partículas de cemento mezclado con madera es el alma de los paneles, pero si no es necesaria la protección al fuego, podemos suministrar paneles con bases en aglomerado, MDF o tableros en madera laminada. También fabricar tableros-marinos que pueden ser utilizados en construcción naval (IMO A 270, SOLAS).	
Acabados Panel Elam:	Todas las medidas, cantos y perforaciones están disponibles en crudo o en acabados terminados.	
Panels en madera barnizada: Lacados: Laca de baja emisión: Tintados: Encerados o tratados con aceites:	Disponibles todas las especies comerciales. Imprimación acrílica y lacado de la superficie en dos componentes. Lacados acrílicos de baja emisión TVOC < 10 µg/m ² hora. Según muestra proyecto o códigos elegidos. Incoloros o con tratamiento de color.	
Paneles Pintados:	Pintura aplicada sobre recubrimiento de papel especial pintura en cara vista. Esta modalidad se suministra con contrato. Colores carta NCS.	
Superficies laminadas:	Laminados melamínicos imitación madera, vinilos también en opción (no disponibles en pequeñas cantidades).	
Paneles laminados en alta presión:	Disponibles en HPL.	

Chapado y mecanización de cantos, perforaciones acústicas en los paneles

Alternativas de chapado y mecanización de cantos (combinar el número de código después del número del tipo de canto como se muestra a continuación):

- 0. Canto sin chapar
- A. Tira imitación de madera en estratificado
- B. Tira de madera barnizada
- C. Canto en madera de maciza de 2,0 mm. barnizado
- D. Canto en madera maciza de 10 mm. perfilera vista (canto tipo 8)

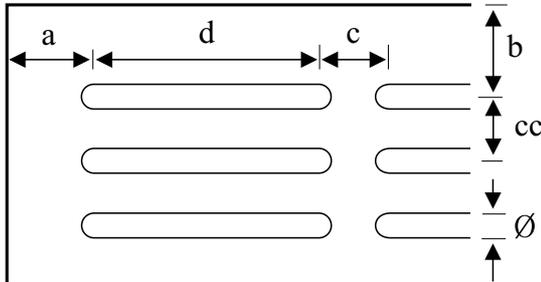
		Alternativas de chapado y mecanizado de cantos:	
		Tipo 1: Canto mecanizado borde.	1/0, 1/A y 1/B
		Tipo 2: Canto biselado (aprox. 2 mm) cemento gris Biselado con canto en madera 2/0.	2/0 y 2/C
		Tipo 3: Canto fresado ranura par fijación.	3/0, 3/A y 3/B
		Tipo 4: Canto fresado ranura para fijación bisel (aprox. 2 mm. cemento gris con canto en madera 4/0.	4/0 y 4/C
		Tipo 5: Canto redondeado fresado con listón de madera barnizada de 2,0 mm.	5/C
		Tipo 6: Igual que el tipo 3 pero con junta cerrada entre paneles.	6/0, 6/A, 6/B y 6/C
		Tipo 7: Canto mecanizado para falsos techos les, perfilera oculta.	7/0, 7/A y 7/B
		Tipo 8: Canto mecanizado para falsos techos Registrables perfilera vista.	8/0 y 8/D
		Tipo 9: Canto mecanizado para paneles registrables en paramentos (ver pág. 11 más detalles).	9/0, 9/A, 9/B y 9/C

Perforaciones Acústicas:

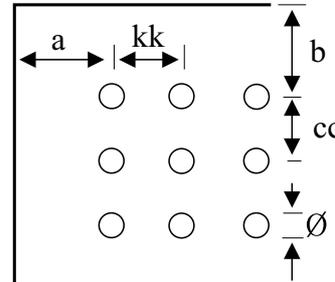
Los siguientes modelos son tipo estándar, otros modelos consultar. Tipo S corresponde a paneles ranurados y P a paneles perforados. La parte trasera del panel se puede suministrar de fábrica con velo fonoabsorbente blanco o negro.

Son medidas estándar 600x600 y 1200x600 mm:

Tipo S

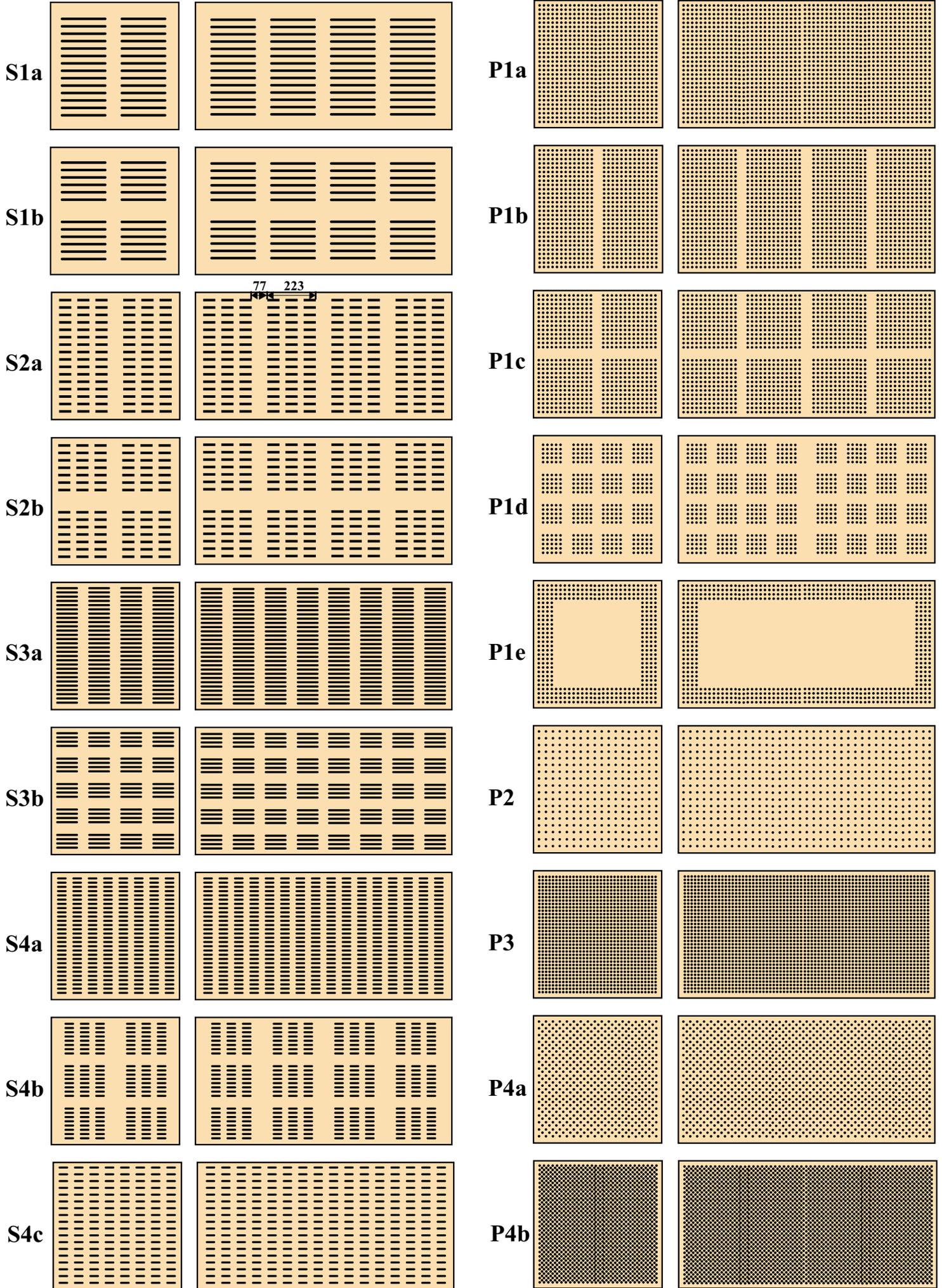


Tipo P



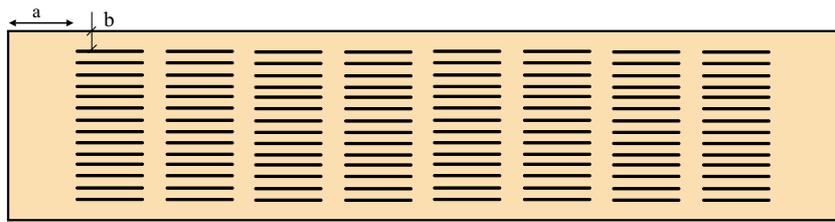
Perforación Ø
A. abierta % **En negrita** = estd. diám.

Tipo	Medidas	cc	Perforación Ø				a	b	c	d	A. en fila.	F. perfo.	Nº perfo.
	mm		mm	Ø 6	Ø 8	Ø 10,5							
S1a	1200 x 600	35	9,6	13,0	17,2	19,7	79	72,5	78	202	14	4	56
	600 x 600	35	9,6	13,0	17,2	19,7	59	72,5	78	202	14	2	28
S1b	1200 x 600	35	8,3	11,1	14,7	16,9	79	72,5	78	202	12	4	48
	600 x 600	35	8,3	11,1	14,7	16,9	59	72,5	78	202	12	2	24
S2a	1200 x 600	35	9,2	12,6	17,1	20,0	38,5	37,5	32	53	16	12	192
	600 x 600	35	9,2	12,6	17,1	20,0	38,5	37,5	32	53	16	6	96
S2b	1200 x 600	35	8,1	11,1	15,0	17,5	38,5	37,5	32	53	14	12	168
	600 x 600	35	8,1	11,1	15,0	17,5	38,5	37,5	32	53	14	6	84
S3a	1200 x 600	20	17,7	24,0	32,1		30	30	60	90	28	8	224
	600 x 600	20	17,7	24,0	32,1		30	30	60	90	28	4	112
S3b	1200 x 600	20	12,6	17,1	22,9	26,5	30	30	60	90	20	8	160
	600 x 600	20	12,6	17,1	22,9	26,5	30	30	60	90	20	4	80
S4a	1200 x 600	20	16,7	23,0	31,5	36,9	40	30	32	40	28	16	448
	600 x 600	20	16,7	23,0	31,5	36,9	28	30	32	40	28	8	224
S4b	1200 x 600	20	10,7	14,8	20,3	23,7	76	30	32	40	24	12	288
	600 x 600	20	10,7	14,8	20,3	23,7	64	30	32	40	24	6	144
S4c	1200 x 600	32	10,7	14,8	20,3	23,7	40	28	32	40	18	16	288
	600 x 600	32	10,7	14,8	20,3	23,7	28	28	32	40	18	8	144
P1a	1200 x 600	20	6,4	11,3	19,5	25,5	30	30	20		28	58	1624
	600 x 600	20	6,2	10,9	18,8	24,6	30	30	20		28	28	784
P1b	1200 x 600	20	5,7	10,2	17,5	22,9	30	30	20		28	52	1456
	600 x 600	20	5,7	10,2	17,5	22,9	30	30	20		28	26	728
P1c	1200 x 600	20	5,3	9,4	16,3	21,2	30	30	20		26	52	1352
	600 x 600	20	5,3	9,4	16,3	21,2	30	30	20		26	26	676
P1d	1200 x 600	20	3,1	5,6	9,6	12,6	50	50	20		20	40	800
	600 x 600	20	3,1	5,6	9,6	12,6	50	50	20		20	20	400
P1e	1200 x 600	20	2,4	4,3	7,4	9,7	30	30	20		28		616
	600 x 600	20	3,0	5,4	9,2	12,1	30	30	20		28		384
P2	1200 x 600	32	2,6	4,6	8,0	10,5	24	28	32		18	37	666
	600 x 600	32	2,5	4,5	7,8	10,2	28	28	32		18	18	324
P3	1200 x 600	16	9,9	17,6	30,3		32	28	16		35	72	2520
	600 x 600	16	9,6	17,1	29,4		28	28	16		35	35	1225
P4a	1200 x 600	16/32	5,0	8,9	15,4	20,1	24	28	16/32				1278
	600 x 600	16/32	4,8	8,6	14,7	19,2	28	28	16/32				613



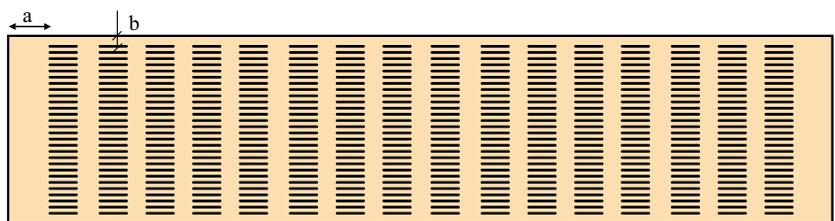
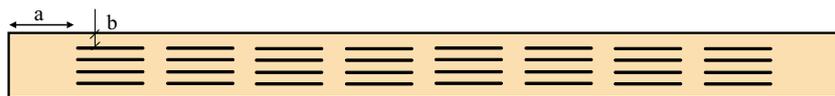
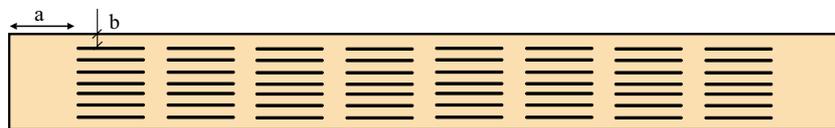
Capitulo 1 Página 5

Principio de perforación paneles grandes dimensiones (2600/2400x600/300/200 mm.):
Las perforaciones pueden modificarse en principios y finales sobre petición.



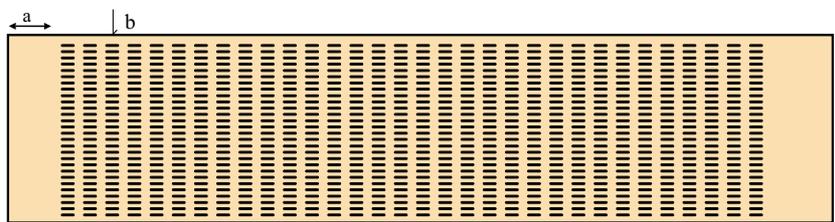
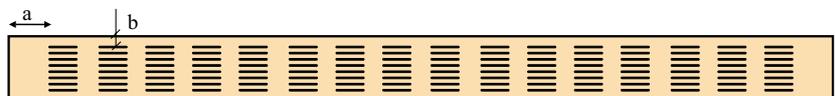
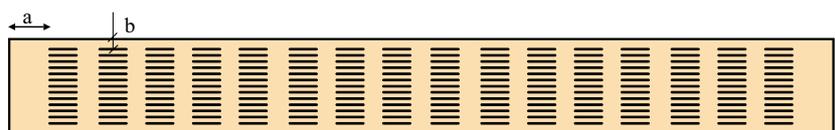
Tipo S1a

	a	b	Perforaciones /Líneas
2600 x 600	219	72,5	14
2400 x 600	119	72,5	14
2600 x 300	219	45	7
2400 x 300	119	45	7
2600 x 200	219	47,5	4
2400 x 200	119	47,5	4



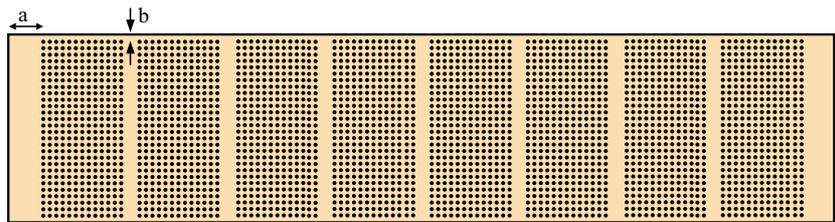
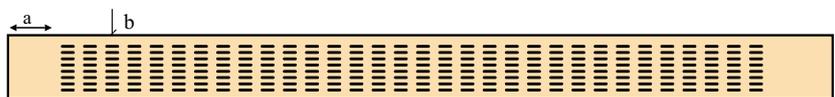
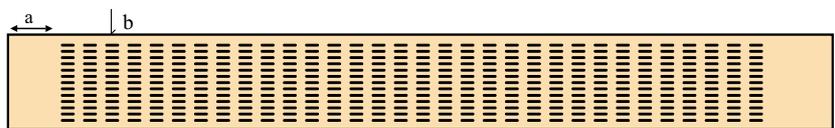
Tipo S3a

	a	b	Perforaciones /Líneas
2600 x 600	130	30	28
2400 x 600	30	30	28
2600 x 300	130	30	13
2400 x 300	30	30	13
2600 x 200	130	30	8
2400 x 200	30	30	8



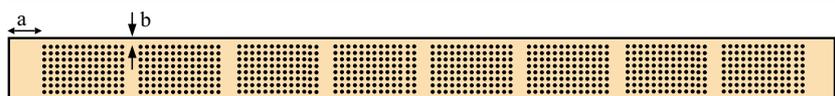
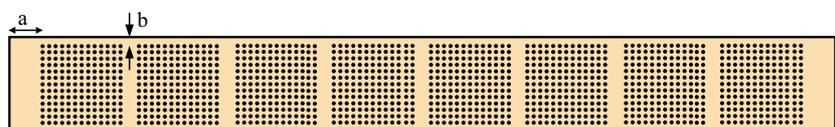
Tipo S4a

	a	b	Perforaciones /Líneas
2600 x 600	164	30	28
2400 x 600	64	30	28
2600 x 300	164	30	13
2400 x 300	64	30	13
2600 x 200	164	30	8
2400 c 200	64	30	8



Tipo P1b

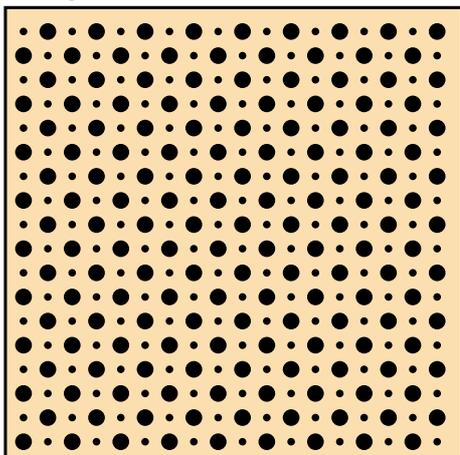
	a	b	Perforaciones /Líneas
2600 x 600	130	30	28
2400 x 600	30	30	28
2600 x 300	130	30	13
2400 x 300	30	30	13
2600 x 200	130	30	8
2400 x 200	30	30	8



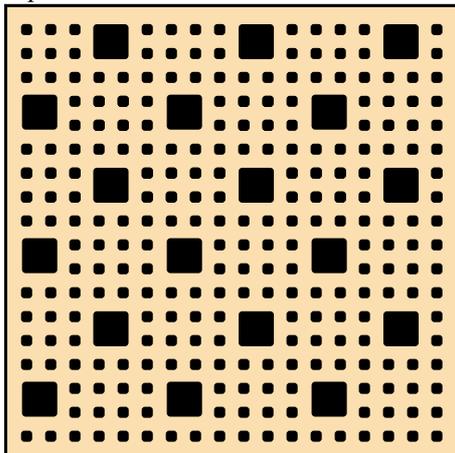
Tipos especiales de perforación:

Las perforaciones especiales se pueden hacer acorde a los deseos del cliente.

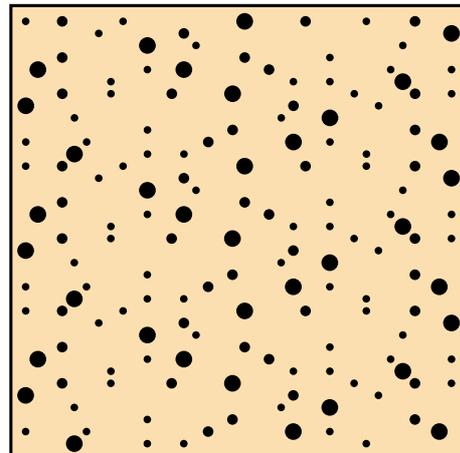
P2 Big 20/8



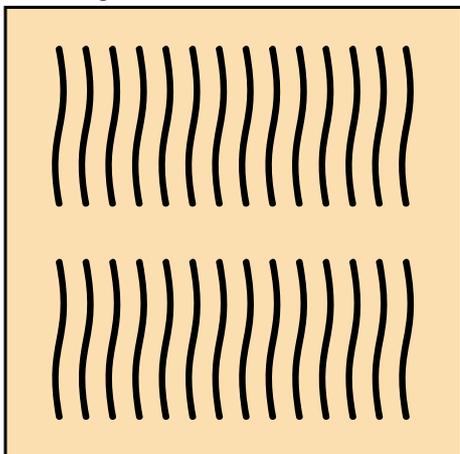
Square 12x12 kk 32



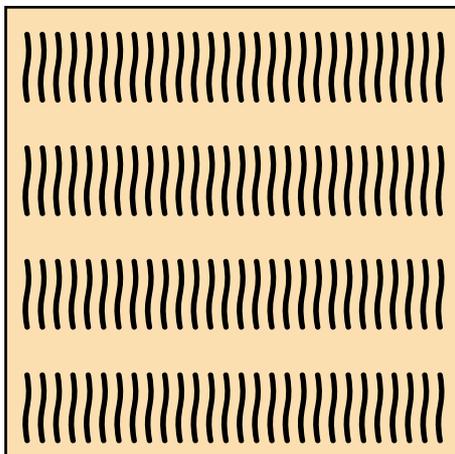
Random k 16 8/12/18



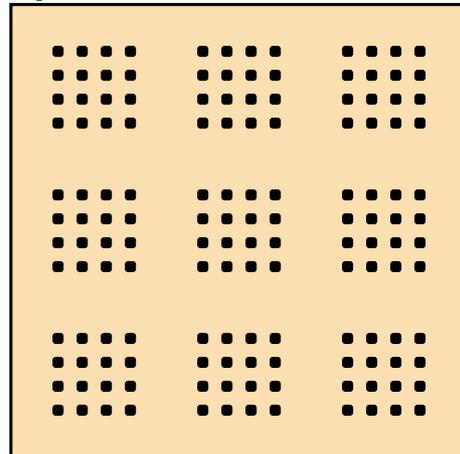
Wave Big



Wave Small



Square 12x12 kk 32



Lineari, Perfo-Linear y Mosaic- paneles:



“Linear”, “Perfo-Linear” y “Mosaic” son paneles hechos de DM o cemento con partículas de madera con superficie ranurada.

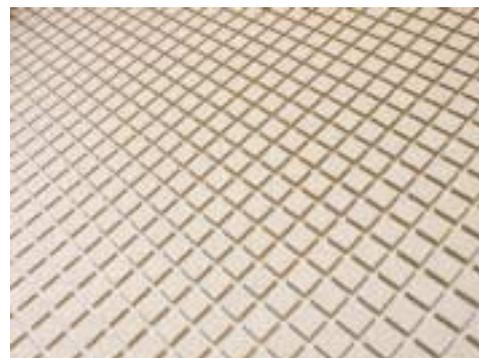
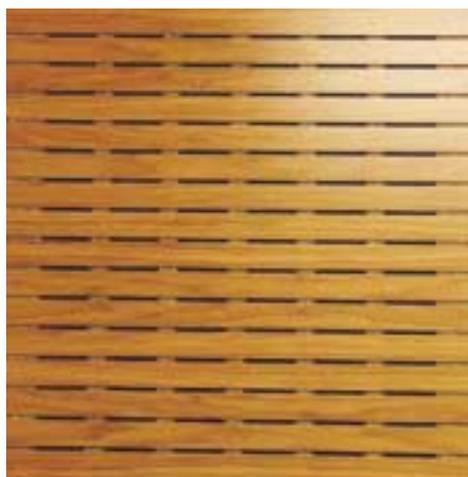
La idea básica es dar al diseñador libertad a la hora de escoger la distancia de las ranuras y el tamaño del panel. La anchura de la ranura es de 3,6,8mm. La profundidad de la ranura es de 3-4mm dependiendo del grosor del panel. La superficie puede estar chapada en madera, pintada o laminada con melamina blanca metálica.

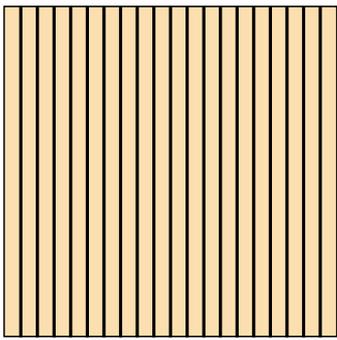
Distancia de las ranuras: 15, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 300 mm o especial.

Tamaños de panel:

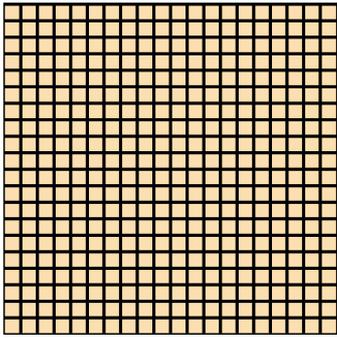
600 x 600 mm
1200 x 600 mm
1800 x 600 mm

2400 x 600 mm
2600 x 600 mm
o especial.

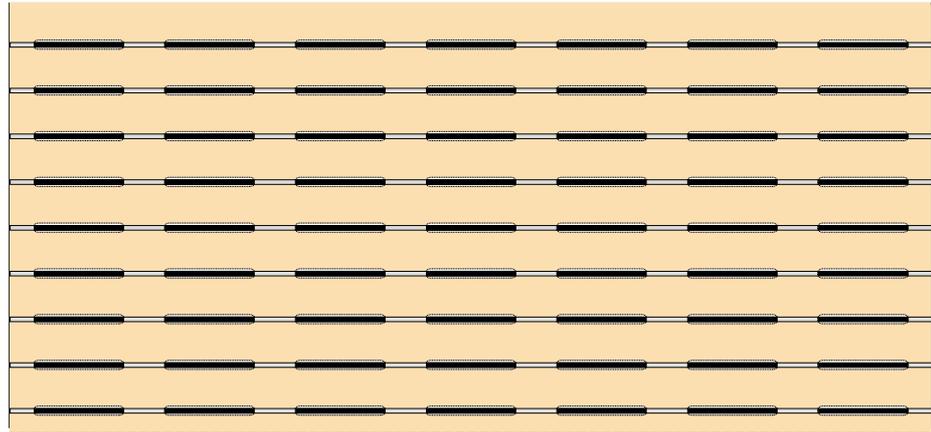




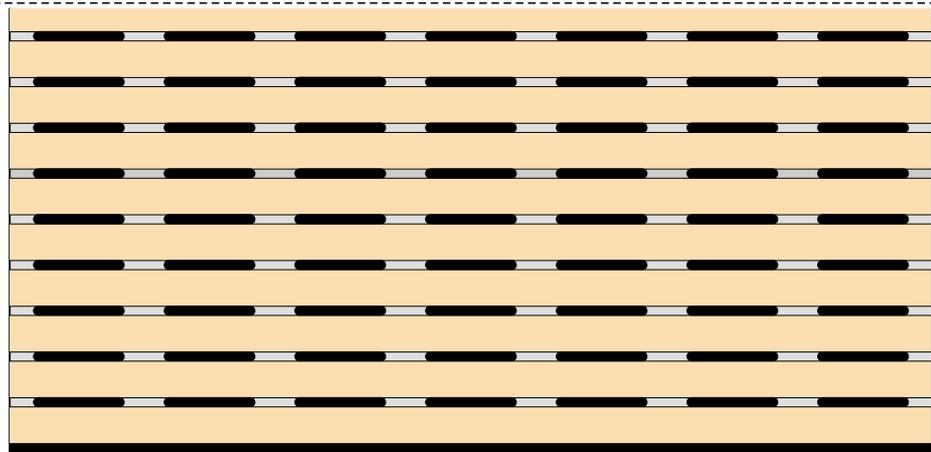
Linear



Mosaic



Perfo-Linear D3 K30 S53/32



Perfo-Linear D6 K30 S53/32



Principios de junta Linear y Perfo-Linear

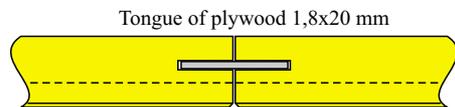
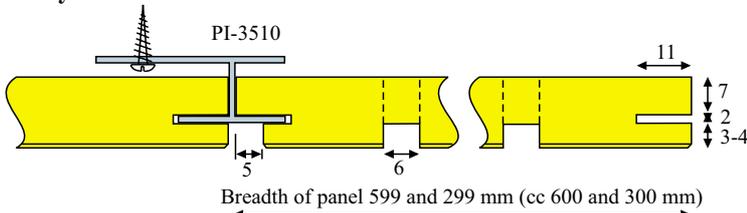
Ranuras paralelas de Linear, Perfo-Linear y Mosaic se harán con perfil PI-3510, el cual es pintado como el alma del tablero para que esté igualado y continuo.

La junta cruzada puede ser hecha con una lengua visible de contrachapado o el perfil pintado PI.

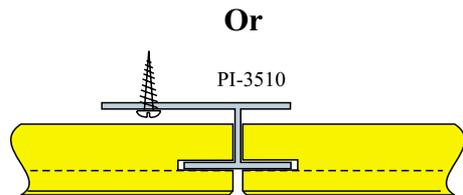
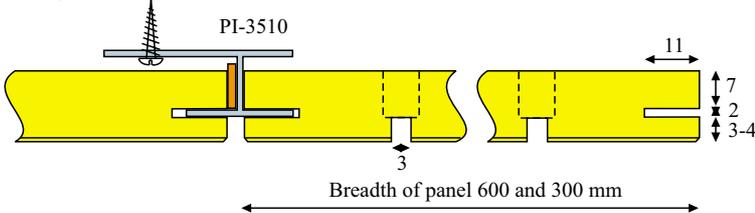
Junta paralela al ranurado

Junta transversala al ranurado

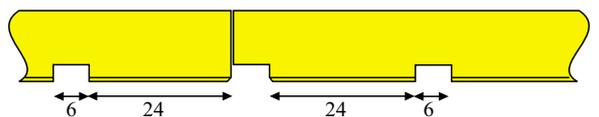
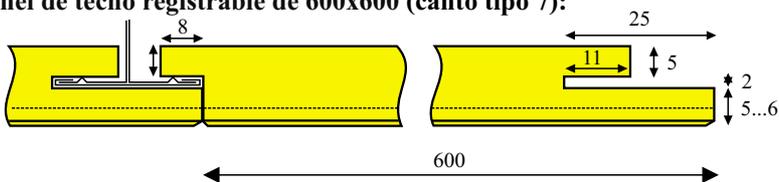
Linear y Perfo-Linear con ranura de 6mm. Instalación::



Linear, Mosaic o Perfo Linear con ranura de 3 mm. Instalación:

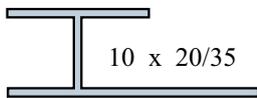


Panel de techo registrable de 600x600 (canto tipo 7):

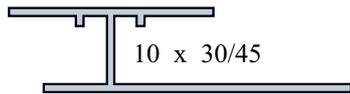


Sistemas de fijación:

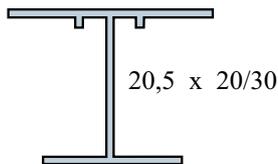
Elam-system



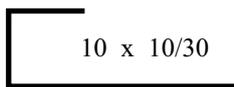
PI-3510
 Perfil de aluminio extrusionado,
 Opcionalmente pintado.
 Longitud 2,7 m.
 Grosor 1,2 mm.
 Utilización: Paramentos y techos.



PI-4510
 Perfil de aluminio extrusionado,
 Lacado, anonizado, posibilidad de
 colocar tira entercalle decorativa
 madera o imitación.
 Longitud 2,7 m.
 Grosor 1,2
 Utilización: Paramentos y techos.



PI-2030
 Perfil de aluminio extrusionado,
 Longitud, 2,7 m.
 Grosor 1,2
 Utilización: Paramentos y techos.



J-3010
 Perfil de inicio en acero o aluminio
 opcionalmente pintado
 Utilización: Paramentos y techos.



EL-30
 Perfil final en acero o aluminio
 Utilización: Paramento.

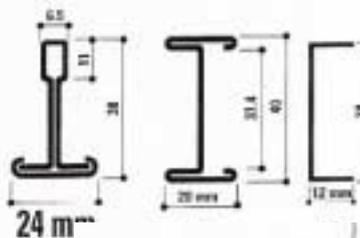
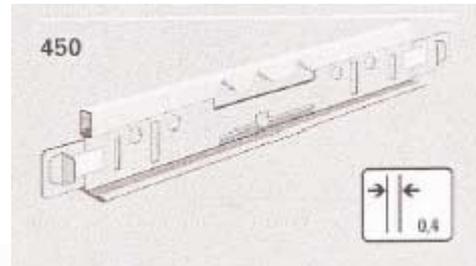


Perfil de remate
 Perfil anonizado extrusinado 30 mm
 de ancho.
 Acero pintado anchos 30 y 22 mm

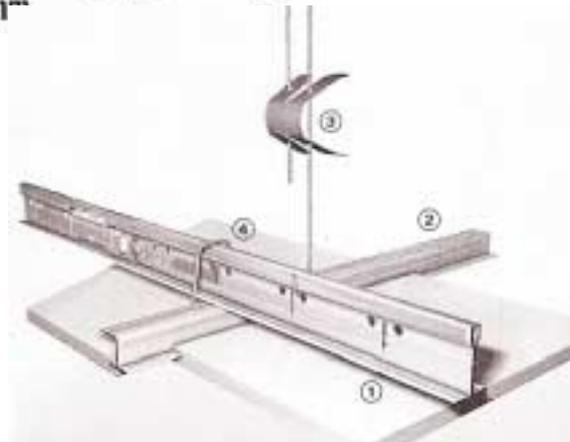


Listón de 1,8x20 mm. en madera
 laminada.

Accesorios Falsos techos
Perfilería vista y oculta registrable
Sistema z

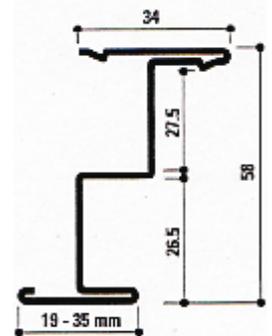


Perfiles sistema Faceline®
 de Chicago
 Metallic construida en acero
 galvanizado.
 Dimensiones en longitud
 3.600 mm.

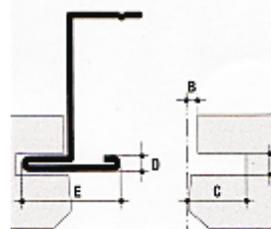


Legenda:

1. Perfil primario 450
2. Perfil secundario tipo Z 151 152
3. Cuelge de suspensión rápido
4. Clip de fijación



151-152 1

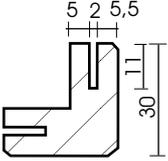
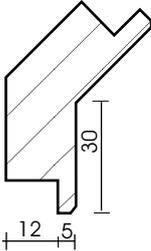
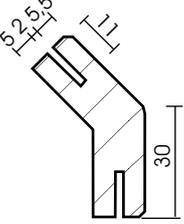
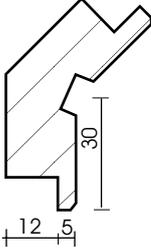
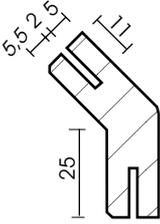
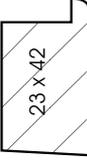
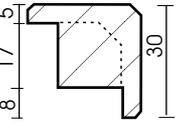
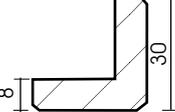
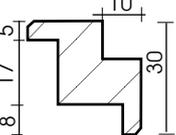
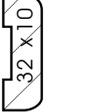
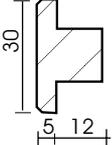
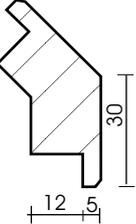
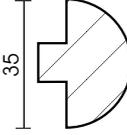
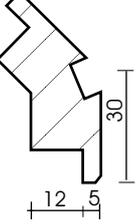
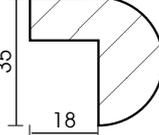
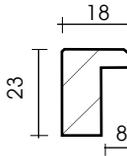
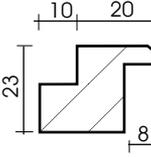


Sistema Faceline® Z de Chicago
 Metallic construida en acero
 galvanizado dimensión 4.000 mm.
 A 1,5 mm.± 0,2 mm.
 B min. 1,5 mm.
 C min. 12 mm.- por 152: C= min.18 mm.
 D 1,3 - 1,6 mm.
 E min. 19 mm.

Remates en madera maciza:

KLT-system: Sistema de fijación con perfiles de aluminio, se requieren dimensiones exactas para realizar los ajustes.

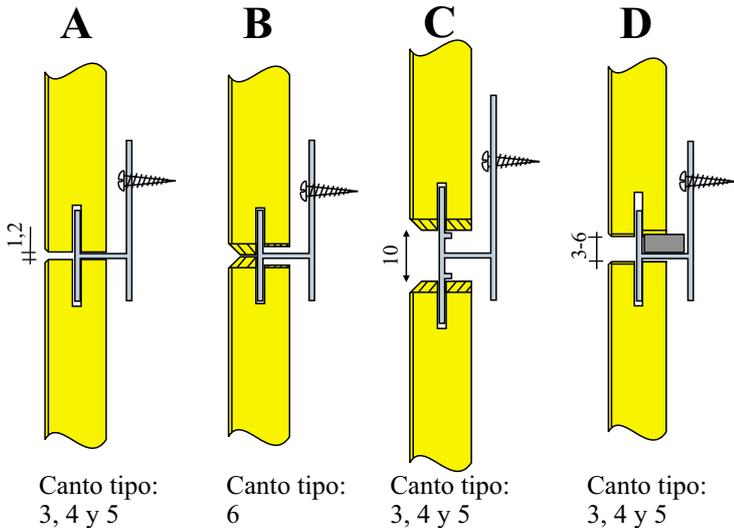
KRL-system Sistema de fijación con tornillo o cola. Permite utilizar paneles recortados para facilitar la instalación.

Cantoneras sistema perfiles Elam:		Zócalos y remates lineales:	
 <p>KLT-1 Cantonera esquina 90°</p>	 <p>KRL-6 Cantonera interior en ángulo</p>	 <p>JL-1 Zócalo solapado</p>	
 <p>KLT-2 Cantonera exterior libre elección de ángulo</p>	 <p>KRL-7 Cantonera interior en ángulo con entrecalle vertical</p>	 <p>JL-2 Zócalo retranqueado</p>	
 <p>KLT-3 Cantonera interior libre elección de ángulo</p>		 <p>JL-3 Zócalo enrasado</p>	
	<p>Cantoneras tapajuntas exteriores:</p>	 <p>JL-4 Zócalo enrasado con tapajuntas</p>	
 <p>KRL-1 Cantonera exterior enrasada</p>	 <p>PL-1 Esquina exterior</p>		
 <p>KRL-2 Cantonera exterior recorte perfil cercos</p>	 <p>PL-2 Tapa perfil techo o pared</p>		
 <p>KRL-3 Cantonera tapajuntas</p>	 <p>PL-3 Listón macizo</p>		
 <p>KRL-4 Cantonera exterior en ángulo</p>	 <p>PL-4 Listón tapajuntas semicircular</p>		
 <p>KRL-5 Cantonera exterior en ángulo con entrecalle vertical</p>	 <p>PL-5 Medio círculo exterior</p>	 <p>SPL-1 Remate macizo construcción embocaduras.</p>	
	 <p>KRL-8 Cantonera tapajuntas</p>		
	 <p>KRL-9 Cantonera exterior recorte cercos</p>	 <p>TL-1 Tira de relleno para nivelar perfiles PI.</p>	

Instalación Paneles Elam

Instalación con perfiles PI:

Tipos de juntas:



Tipo A:

Junta semi cerrada con perfil PI-3510, 1,2 mm. abierta entre panel. Con perfiles sin pintar se manifiesta el el reflejo del aluminio.

Tipo B:

Junta cerrada entre paneles Si la altura del revestimiento del paramento es superior a 3 m. la instalación requiere una solución especial para prevenir que todo el peso del revestimiento, descansa sobre la primera línea de perfiles. Ver más detalles en la página 11.

Tipo C:

Entrecalle de 10 mm. Fijación con perfil PI 4510 mm.en aluminio visto, puede ser en opción, pintado, anodizado, cubierto con tira de madera o estratificado.

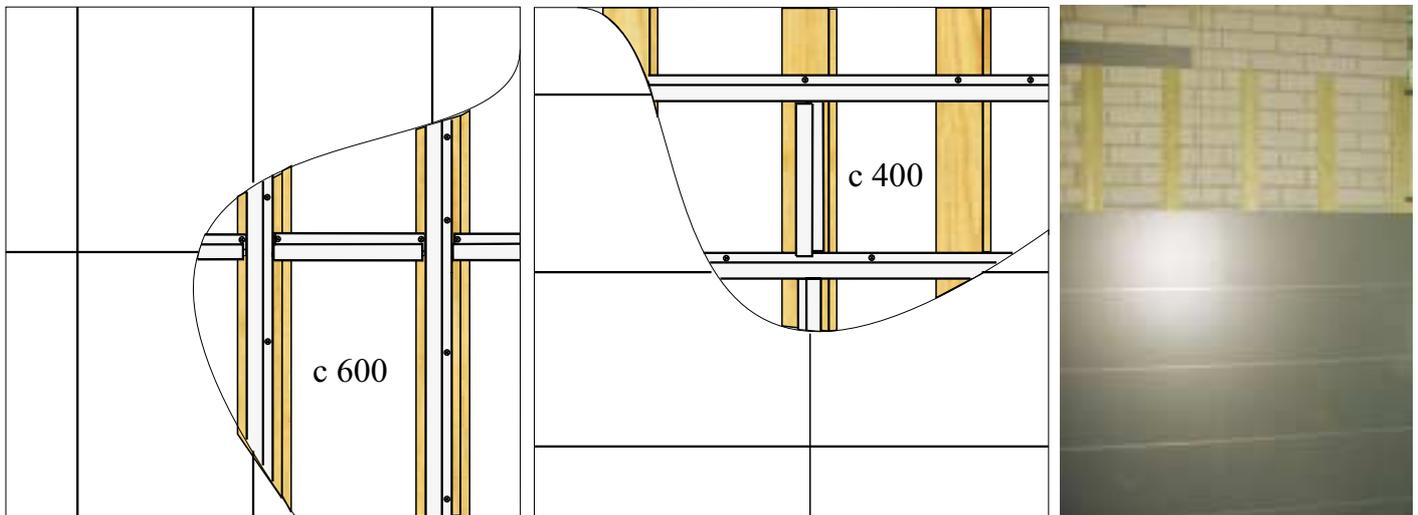
Tipo D:

Entrecalle 3-6 mm. Fijación con perfil de aluminio PI 3510 en aluminio visto puede ser en opción pintado o cubierto con tira de madera o estratificado.

Si se desea se puede regular la distancia de la entrecalle colocando un listón de madera en la parte interior del perfil, como muestra el dibujo.

Los paneles en madera barnizada son exclusivamente para utilización en interiores. Antes de su instalación es conveniente que la zona donde se van a instalar los paneles este seca y ventilada y preferiblemente con una temperatura superior a los 18 C° Se humedad relativa del aire se aconseja entre el 30-60 % nunca debe superar más del 80%. Porque el color y el veteado de la madera natural pueden cambiar, intentamos evitar instalar paneles con diferentes tonos en el mismo paño. Los perfiles PI deben ser atornillados sobre rastreles de madera (ver ejemplo). La distancia de los tornillos debe estarr entre 400-600 mm. Si la dimensión del panel es inferior a 600 mm. es necesario un soporte adicional para prevenir el alabeo del mismo.

Los rastreles de madera colocados detrás de los paneles pueden ser fijados sobre cemento o ladrillo con la fijación oportuna para facilitar la su instalación. Sobre instalaciones de tabiquería seca y estructuras metálica.

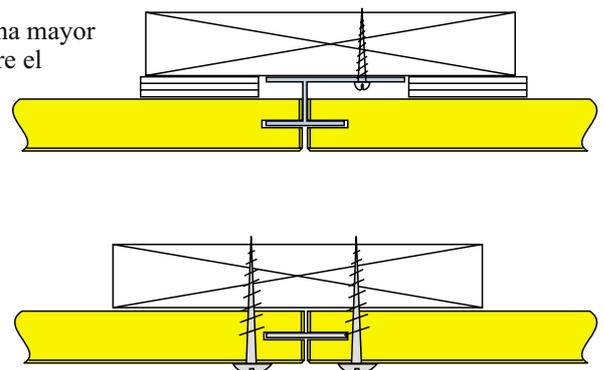


En instalaciones deportivas o similares donde a menudo se necesita una mayor resistencia, es necesario utilizar un soporte de refuerzo de madera entre el canto del panel y el rastrel. Es deseable colocar este refuerzo ambos lados de las juntas de los perfiles PI.

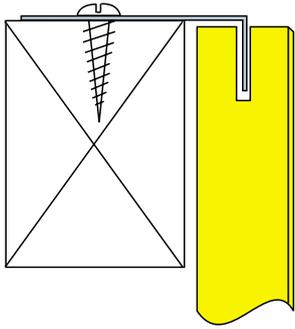
Para este tipo de instalaciones es recomendable utilizar panel de 16 mm. de grosor.

Fijación tornillo visible:

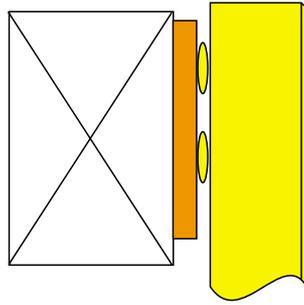
Por ejemplo en casos de remate de perfil o de estructuras de madera o metálicas directamente sin perfiles PI. Para este tipo de instalación es necesaria una lambeta de 1,8 mm. para introducirla entre las ranuras del fresado para fijar las juntas y evitar la aparición de cejas en las juntas.



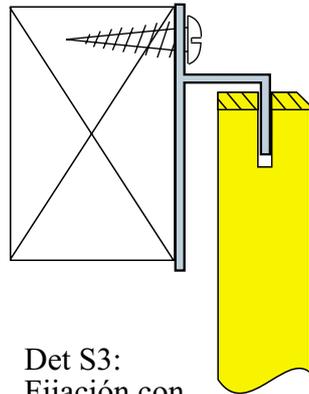
Remates finales revestimiento de paramentos:



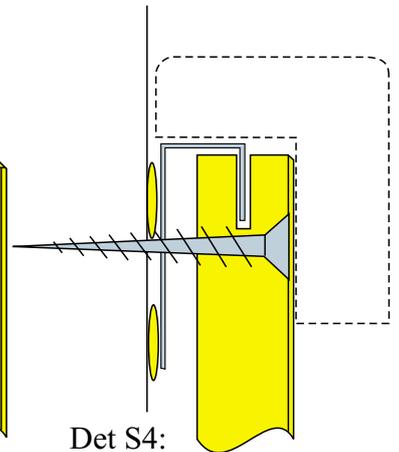
Det S1: EL-30 perfil.



Det S2: Adherido con poliuretano elástico.

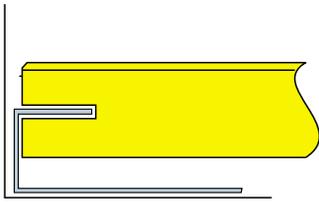


Det S3:
Fijación con perfil PI-3510 (cortar en obra).

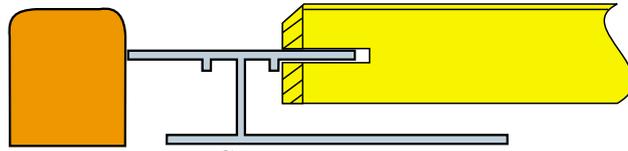


Det S4:
Fijación inicial con perfil y tornillo o adhesivo poliuretano.

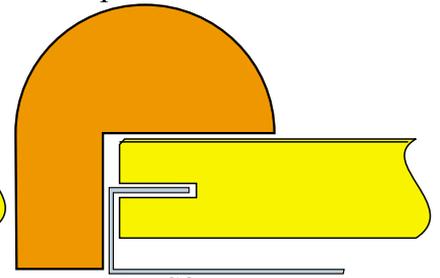
Remates iniciales y finales revestimiento de paramentos, ejemplos:



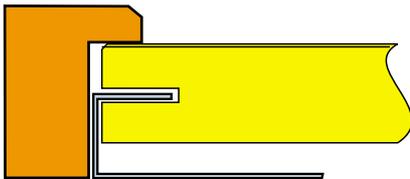
Det S6



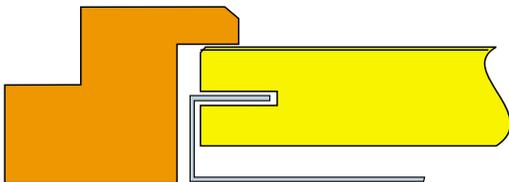
Det S7



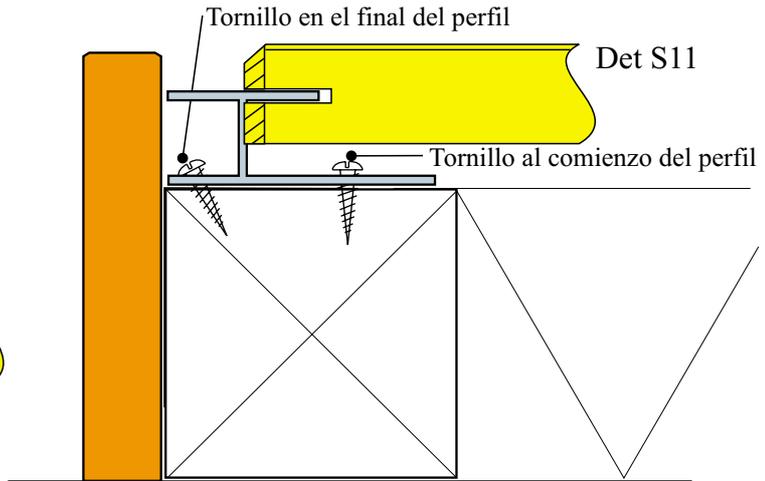
Det S8



Det S9

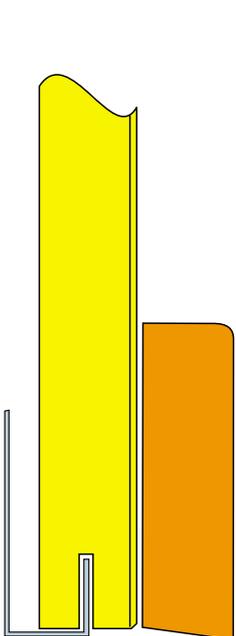


Det S10

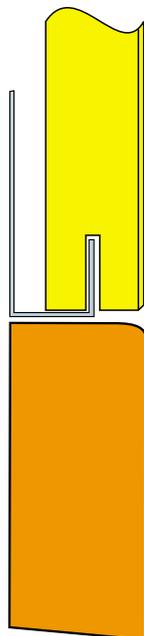


Det S11

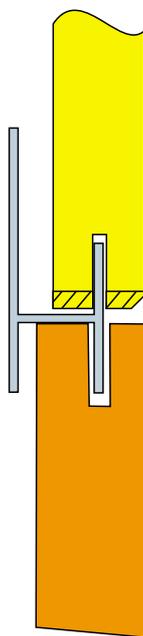
Zócalos y rodapiés:



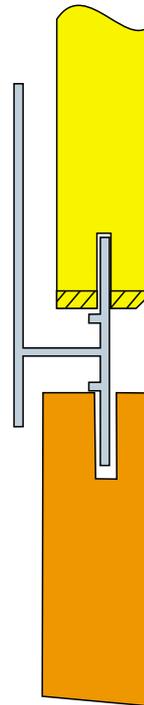
Det S12



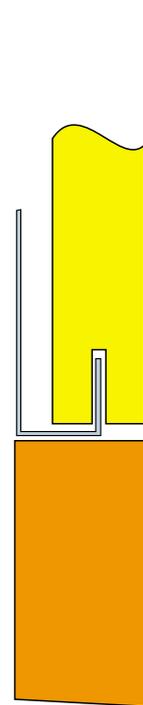
Det S13



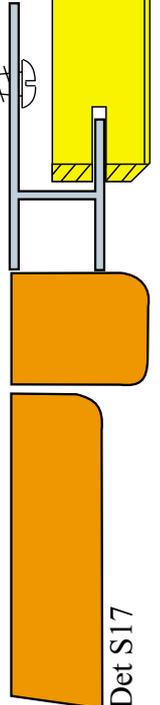
Det S14



Det S15

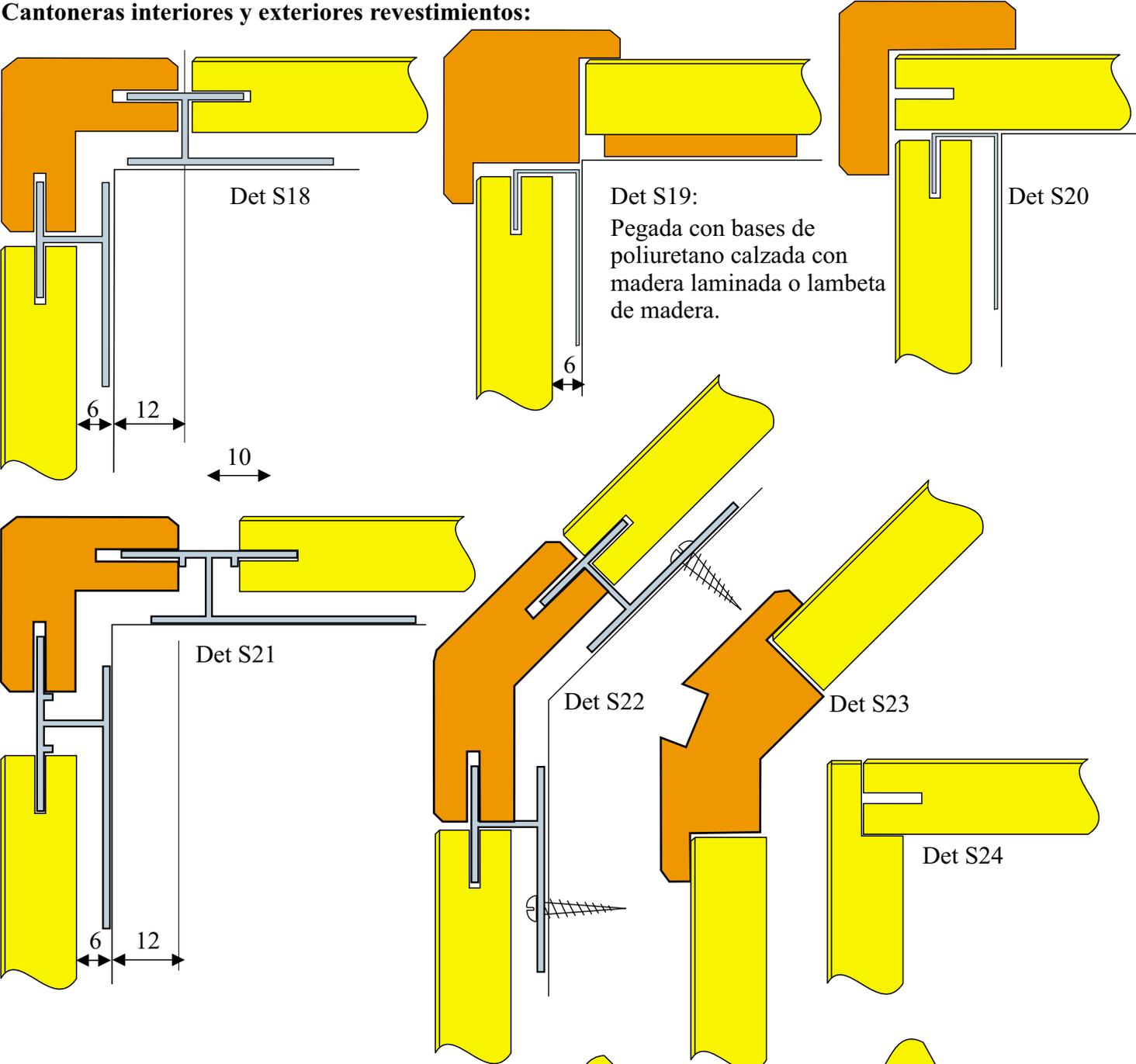


Det S16

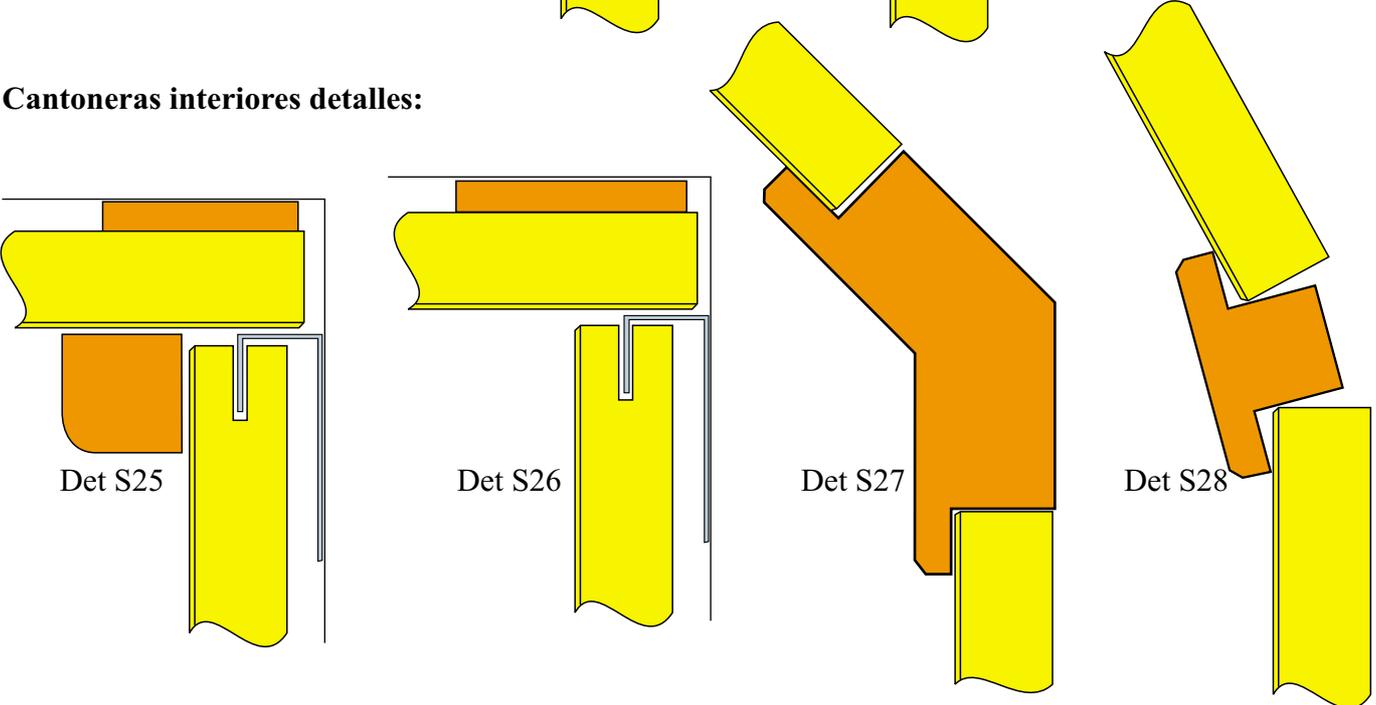


Det S17

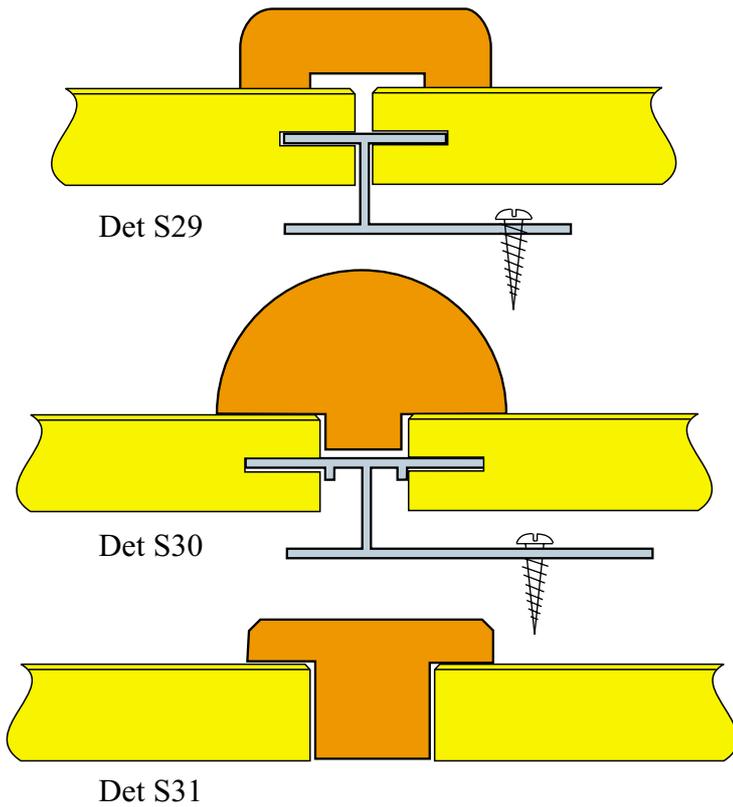
Cantoneras interiores y exteriores revestimientos:



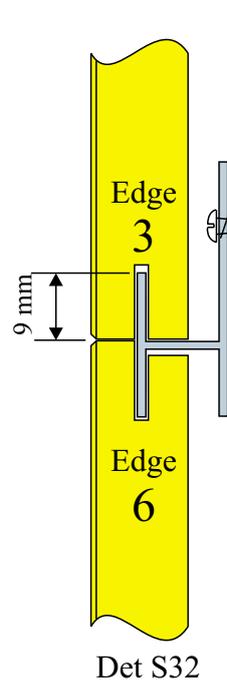
Cantoneras interiores detalles:



Juntas con perfiles de madera:

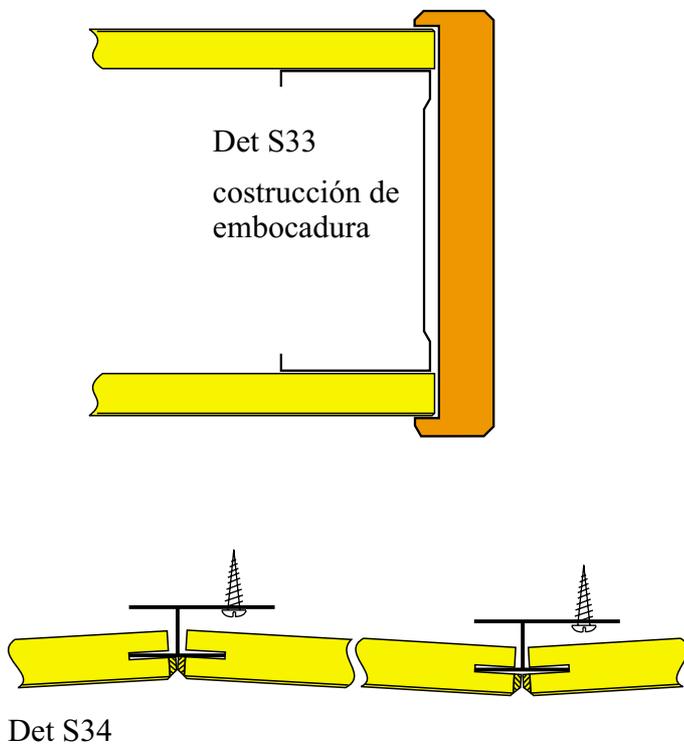


Junta tipo B para grandes alturas de paramentos:



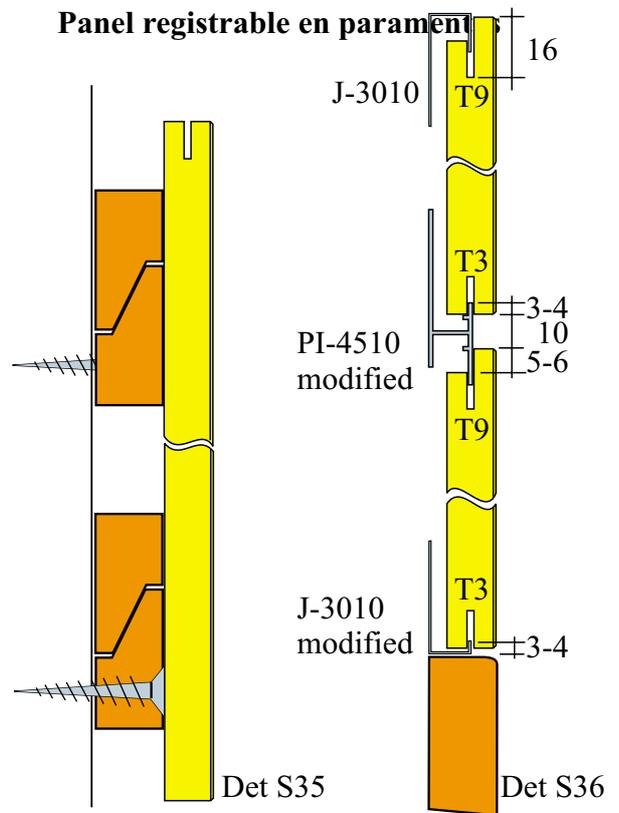
Para prevenir la excesiva carga de los paramentos sobre las líneas horizontales de perfiles, es necesario utilizar un sistema mixto de fresado de los cantos, si la altura de los paños en los paramentos supera los 3 m. El canto horizontal superior del panel para el revestimiento de la pared tiene que ser del tipo 6 y el canto inferior del tipo 3. El perfil de fijación horizontal PI-3510 debe ser instalado cuidadosamente para distribuir el peso y evitar la visión de perfil de aluminio, tal como muestra el dibujo adjunto.

Otras soluciones:



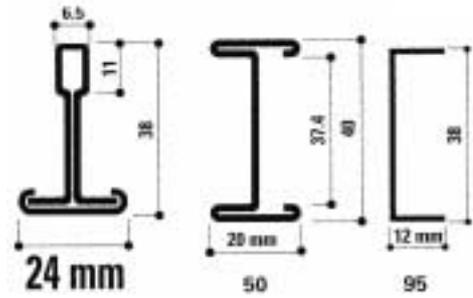
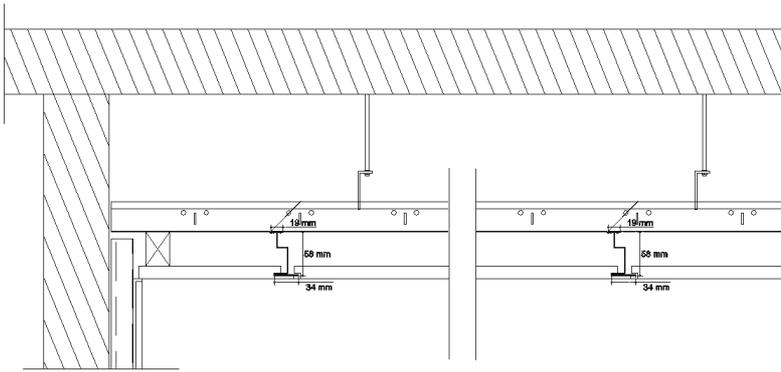
Los perfiles PI permiten quiebros de 6°. Para obtener modulaciones curvas superiores se consiguen modificando el perfil de aluminio. Los paneles de 12 mm. pueden ser curvados con radios 10-12 m. en el lugar de montaje.

Panel registrable en paramento



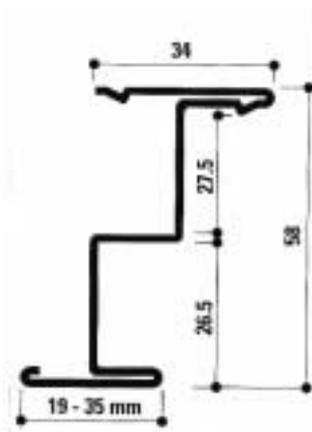
Los paneles registrables en los paramentos pueden ser con tornillo visto con rastreles de madera mecanizados o utilizando el canto tipo 9 del panel y modificando los perfiles de aluminio como muestra el dibujo superior. Nota. Esta operación debe realizarse cuidadosamente.

Falsos Techos:



Detalle falso techo registrable con perfilera Chicago Metallic®

Sistema Faceline 450 Chicago Metallic®



Carriles

AQ-21-F 3 m	MQ-41-F 3 m	MQ-52-F 3 m
304096/1	304098/5	304102/7
AQ-21-F 6 m	MQ-41-F 6 m	
304097/9	304100/1	
AQ-21-HDG plus 6 m	MQ-41-HDG plus 6 m	
304098/7	304101/9	

Perfil Z 151-152 de Chicago Metallic®

Construcciones especiales Sistema Carriles MQ galvanizados en caliente de Hilti.

Tornillo-tuerca	Tuerca de carril	Placa-tuerca	Angulares
MQN-F	MQM-M6-F	MQA-M8-F	MQW-2-F
304130/8	304132/4	304138/1	3041
	MQM-M8-F	MQA-M10-F	
	304133/2	304138/9	
	MQM-M10-F	MQA-M12-F	
	304134/0	304140/7	
	MQM-M12-F	MQA-M16-F	
	304134/0	304141/5	
		MQG-2-M16-F	

Accesorios Sistema Carriles MQ de Hilti.

La instalación de falsos techos con panel Elam requiere una definición exhaustiva por parte del cliente para la utilización de los sistemas correctos de suspensión, dependiendo de cada caso (techos planos, techos curvos, techos inclinados...) .

Previa petición se valorará aparte la instalación del material con su correspondiente sistema de fijación del suministro del material.

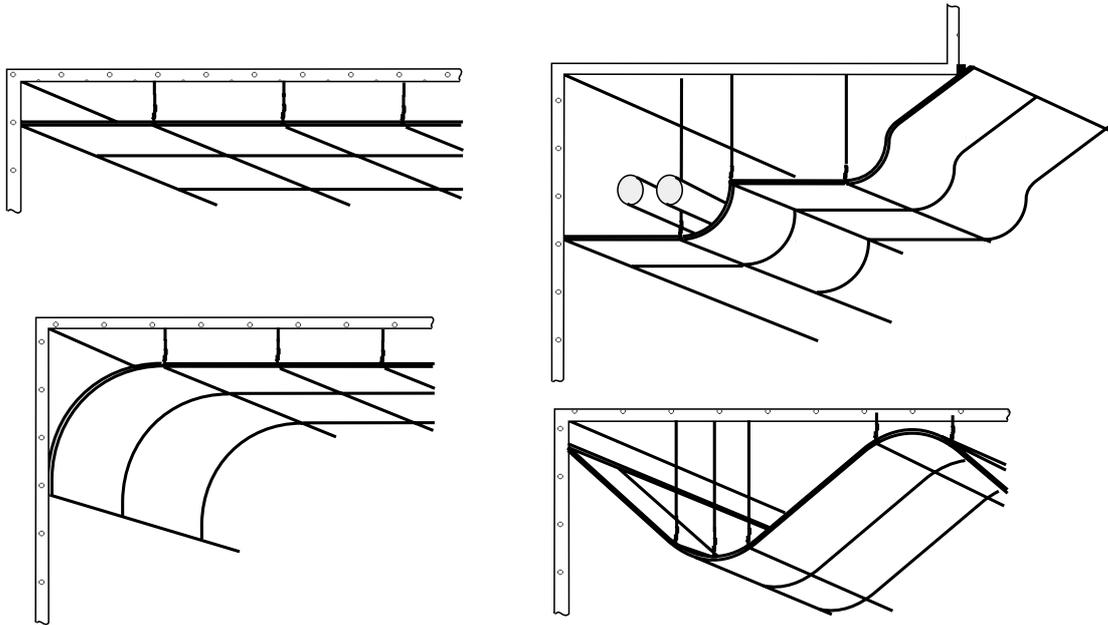
Instalaciones registrables

El acceso entre el falso techo y el forjado con formas y módulos especiales pueden realizarse el canto opuesto del panel.

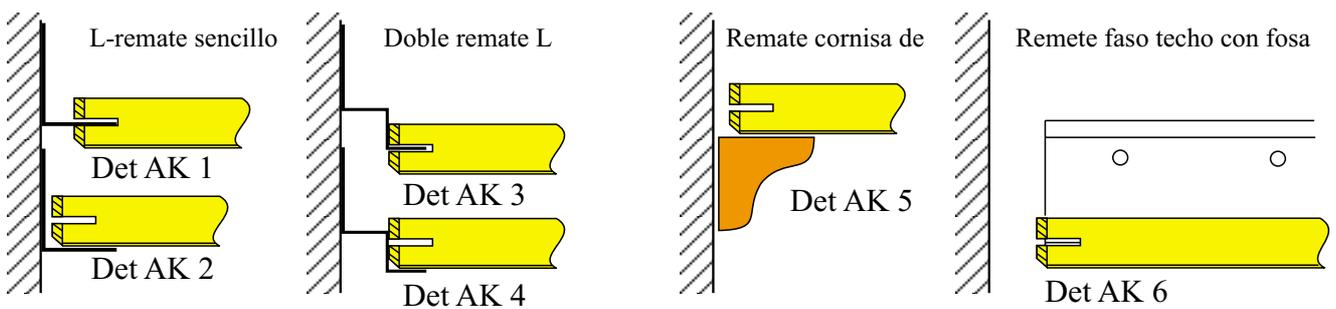
Perpendicularmente los cantos no llevan perfil ni están provistos de fresado, ni refuerzo en cemento. El panel de medidas 600x600 mm. la dirección de la veta puede seguir la de la perfilera tipo T

La combinación de paneles perforados, lisos y curvos es posible, y proporciona muchas y agradables combinaciones visuales de acabados.

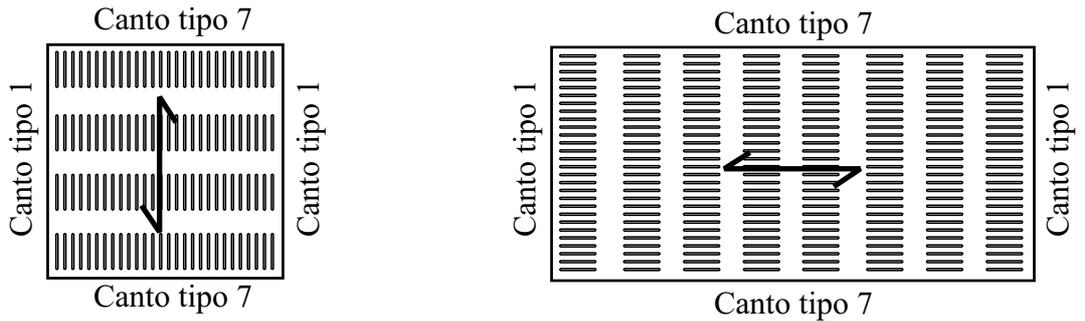
Algunos ejemplos de construcciones de techos con formas lisas y curvas.



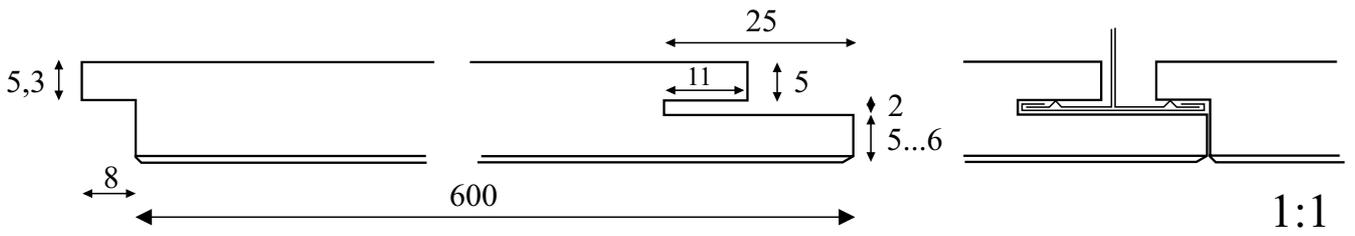
Encuentros con paramentos:



Techos registrables perfilería oculta (canto tipo 7):

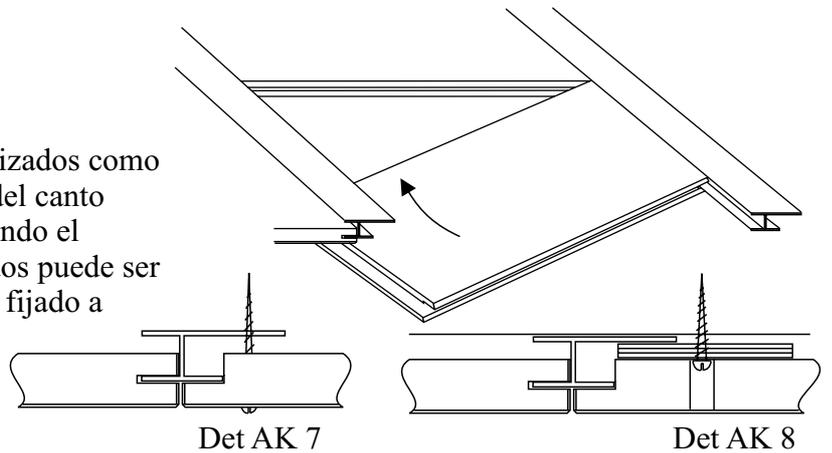


Las ranuras siempre van en la misma dirección que la veta y el canto tipo 7.



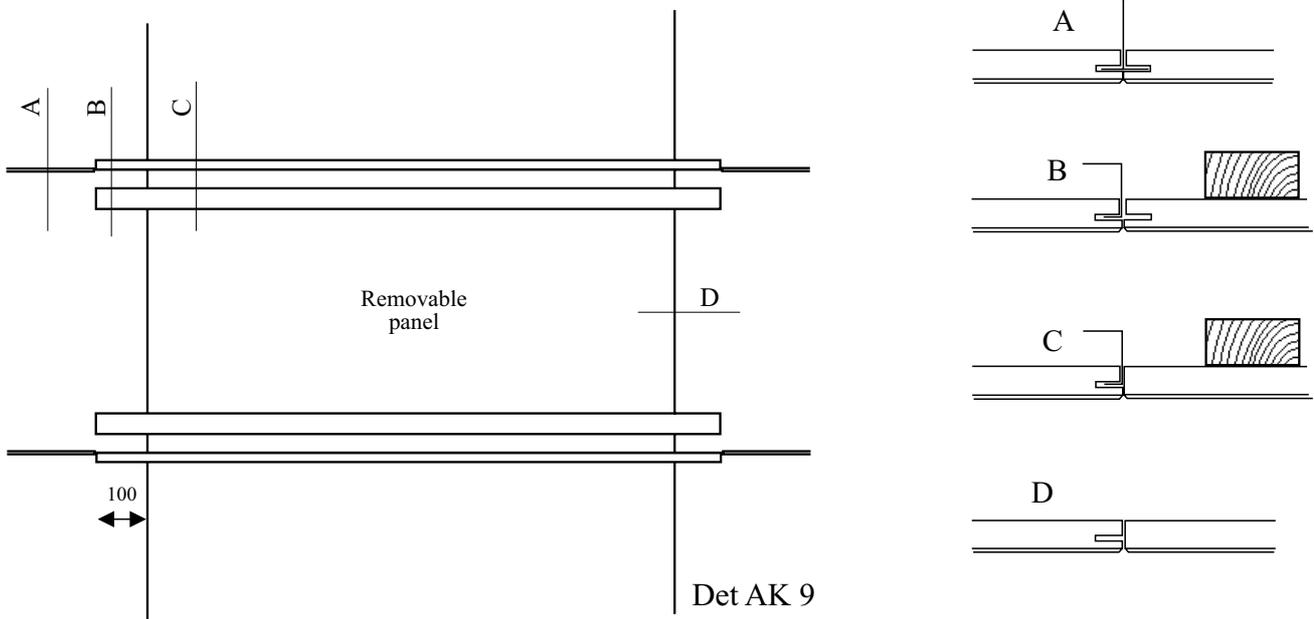
Otros tipos de registros:

Los registros en los paneles pueden ser realizados como muestran los dibujos, cortando una solapa del canto y fijándolo con un tornillo al perfil atravesando el panel en paneles lisos. En paneles perforados puede ser fijado a través de la perforación del panel y fijado a lengüeta de madera laminada.



Registros con rastreles de madera:

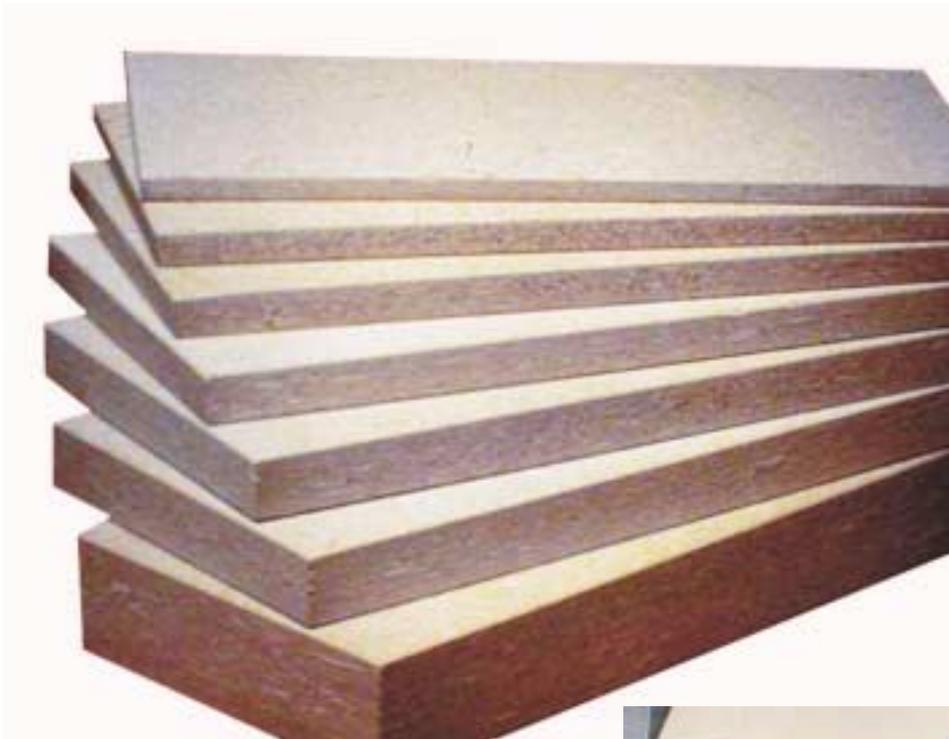
En los perfiles tipo T cortar 100 mm. antes del borde del panel registrable y reemplazar con un perfil U. la madera colgada de los rastreles estará preparada para ser fijada en la cara posterior del panel registrable.



Capítulo 2

Betonyp

Tableros de cemento y partículas de madera



Definición

El tablero se compone de una base de cemento tipo Pórtland mezclado con fibras de madera compactado con aditivos químicos.

El tablero esta calibrado y preparado para su mecanización. Su utilización está especialmente indicada para la industria de la construcción.

Principales propiedades de los tableros BETONYP

Los tableros de construcción Betonyp combinan las buenas propiedades del cemento con la flexibilidad de las partículas de madera en un solo producto. El tablero tiene una estructura formada por capas, las partículas más finas se encuentran en las capas exteriores y las más gruesas en las capas internas. Las superficies son lisas de color gris cemento.

El tablero Betonyp es más ligero que los materiales de cemento prefabricados convencionales.

Es resistente a las bajas temperaturas e inalterable por la acción de hongos e insectos.

Los tableros Betonyp tienen excelentes propiedades físicas y mecánicas, es un material excelente para la construcción de edificios ligeros.

Dimensión std: : **2600 y 3200 x 1200 mm**

Espesores						Masa por m2 (completamente seco)	
Sin lijar			Lijado				
8	± 0,7	mm				10,4	kg/m2
10	± 0,7	mm	10	± 0,3	mm	13	kg/m2
12	± 0,7	mm	12	± 0,3	mm	15,6	kg/m2
14	± 1	mm	14	± 0,3	mm	18,2	kg/m2
16	± 1	mm	16	± 0,3	mm	20,8	kg/m2
18	± 1	mm	18	± 0,3	mm	23,4	kg/m2
20	± 1	mm				26	kg/m2
22	± 1	mm	22	± 0,3	mm	28,6	kg/m2
24	± 1		24	± 0,3		31,2	kg/m2
			26	± 0,3	mm	33,8	kg/m2
28	± 1	mm				36,4	kg/m2
			30	± 0,3	mm	39	kg/m2
32	± 1	mm				41,6	kg/m2
			37	± 0,3	mm	48,1	kg/m2
40	± 1	mm				52	kg/m2

Condiciones ambientes en el transporte

La madera es un material de conducción natural. Los tableros de construcción Betonyp pueden experimentar ligeras variaciones según la temperatura y la humedad relativa del ambiente.

La humedad recomendada durante el transporte es de U=9±% El equilibrio higroscópico se alcanza cuando la temperatura es de 20° y la humedad relativa del aire es del 50-60%.

Características de resistencia:

Denominación	Unidad	Valor característico
Densidad	kg/m ³	1250 ± 50
Humedad continuidad en el transporte	%	9 ± 3
Resistencia a la flecha	MPa	9,0
Resistencia a la tensión	MPa	3,12
Resistencia a la compresión	MPa	15,0
Resistencia al corte en plano paralelo al tablero	MPa	3,48
Resistencia al corte en plano perpendicular al tablero	MPa	7,96
Firmeza de la superficie	MPa	0,40
Resistencia al impacto y rotura	kJ/m ²	3,9
Modulo de elasticidad en flecha	MPa	3000
Modulo de elasticidad en tensión	MPa	5413
Modulo de elasticidad en corte	MPa	2431

Tolerancias de resistencia:

Valor mínimo permisible, resistencia a la flecha	N/mm ²	1,8
Valor mínimo permisible, resistencia a la tensión	N/mm ²	0,8
Valor mínimo permisible, a la compresión en del plano superficial del tablero	N/mm ²	2,5
Valor mínimo permisible, del modulo del elasticidad en flecha	N/mm ²	2000

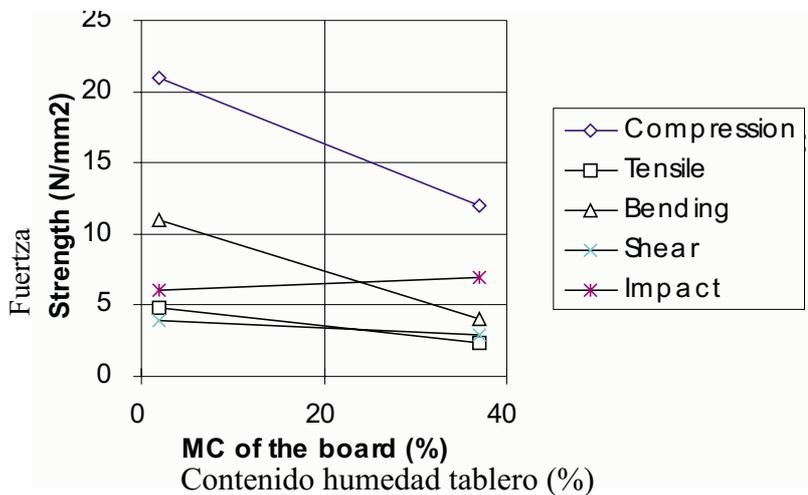


Figura 1 : Cambio de las características de resistencia en función del contenido de humedad.

Está comprobado que la resistencia a la compresión y al combamiento decrece considerablemente debido a un incremento de la humedad. La resistencia a la tensión, corte impacto y rotura cambian ligeramente bajo la influencia de la humedad. La resistencia al impacto y rotura mejora ligeramente debido al incremento en el contenido de humedad.

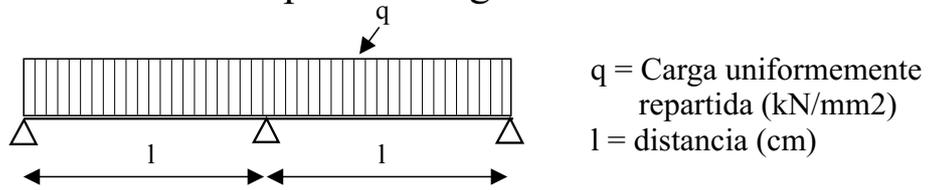


Figura 2. Esquema de carga para test de apoyo.

Distancia requerida para tableros de construcción fijados en soportes segun los siguientes cuadros.

Espesor	Carga uniformemente repartida (kN /m ²). Desviación 1/150.							
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
mm	Distancia (cm)							
8	36	30	26	24	22	19	17	16
10	45	37	33	29	27	24	21	20
12	55	46	40	36	33	29	26	24
14	63	52	46	41	38	33	30	27
16	72	60	53	48	44	38	34	31
18	80	67	59	53	49	43	39	35
20	88	74	65	59	54	48	43	39
24	103	88	78	70	65	57	51	47
28	118	101	89	81	75	66	59	51
40	178	148	130	117	108	95	85	79

Espesor	Carga uniformemente repartida (kN /m ²). Desviación 1/300.							
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
mm	Distancia (cm)							
12	40	35	31	28	27	25	23	22
16	54	47	42	40	36	34	31	29
18	61	53	48	45	41	39	35	33
20	68	59	53	50	46	43	39	37
22	75	65	58	55	51	47	43	41
24	82	72	64	60	56	52	47	45
26	89	78	69	65	61	56	52	49
28	96	84	75	71	66	61	56	53
30	103	90	80	76	71	65	60	56
32	110	96	86	81	76	70	64	60
36		110	97	92	86	78	72	68
37			101	95	88	80	74	69
40			110	105	95	88	80	70

Sujeción con tornillos y clavos del tablero de partículas de cemento:

Espesor del panel	Clavos			Tornillos		
	12 mm	18 mm	24 mm	12 mm	18 mm	24 mm
Perpendicular al plano N/mm	39,2	51,9	81,4	96,1	136,3	158,9
Paralelo al plano N/mm	12,7	36,3	23,5	49	75,5	90,2

Comportamiento en condiciones de humedad

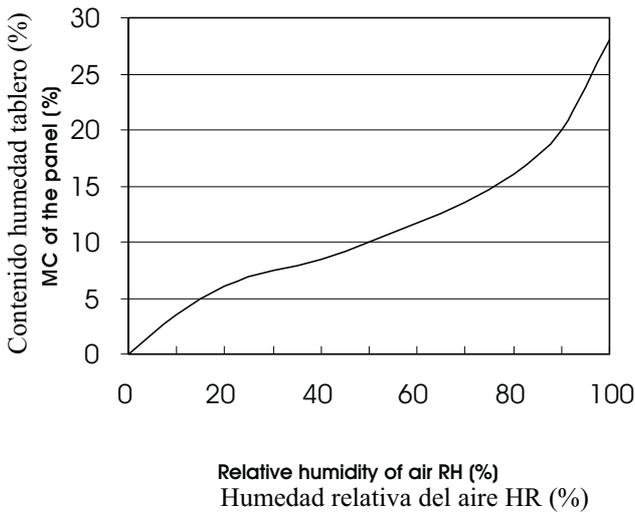


Figura 3 : Promedio de equilibrio del contenido de humedad del tablero cartón madera con partículas de cemento en función de la humedad relativa del aire t=20°.

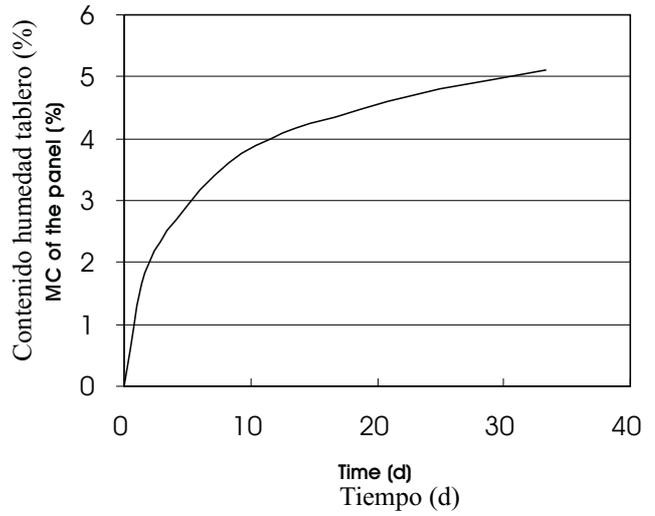


Figura 4 : Absorción del tablero Betonyp en salas con atmósfera (t=20° y HR= 45%) primero saturado con exposición a la lluvia luego secado hasta el estado absoluto.

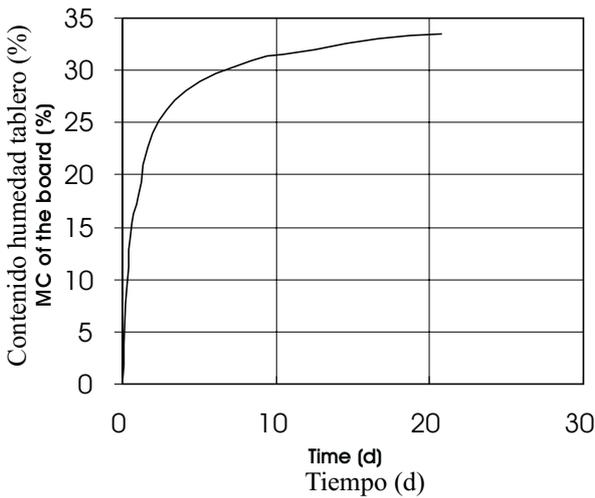


Figura 5 : Absorción del agua de un tablero Betonyp absolutamente seco, cuando se expone a la lluvia (t=14°C). °C).

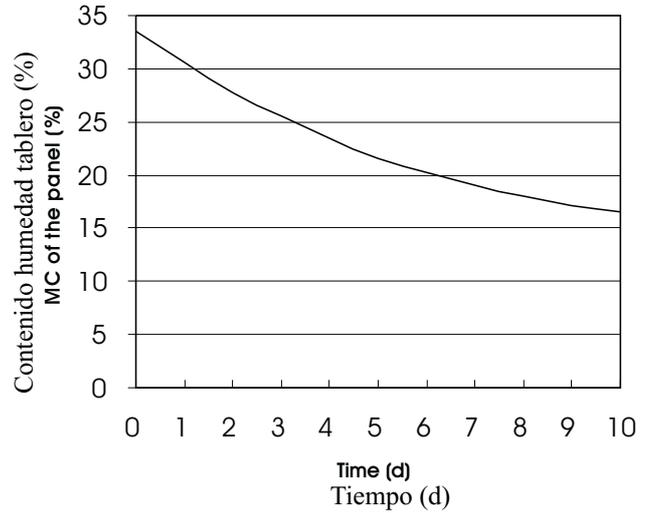


Figura 6 : Desorción del tablero Betonyp saturado mediante exposición a la lluvia en una sala con atmósfera (t=20° y HR=50%).

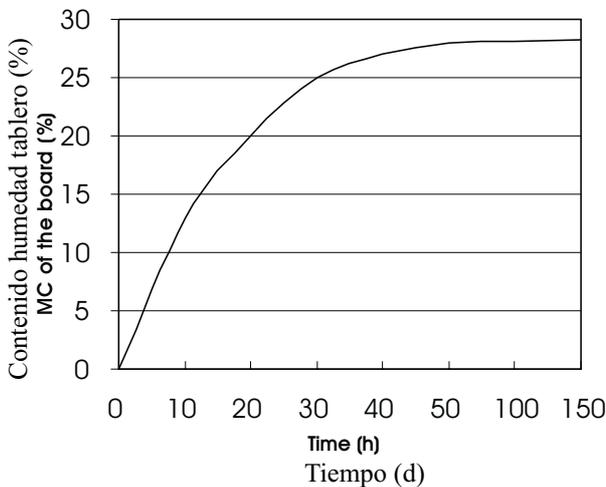


Figura 7 : Absorción del agua del tablero Betonyp absolutamente seco.

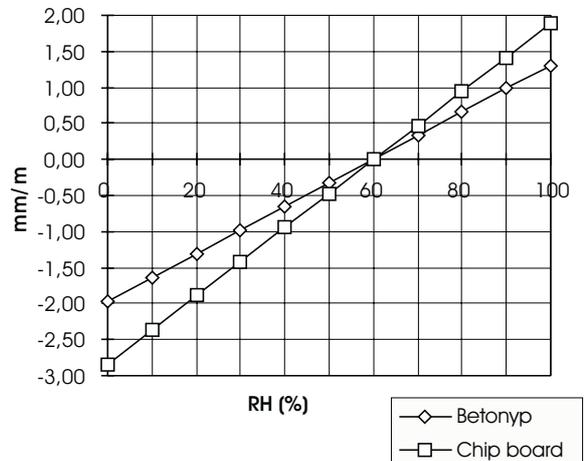
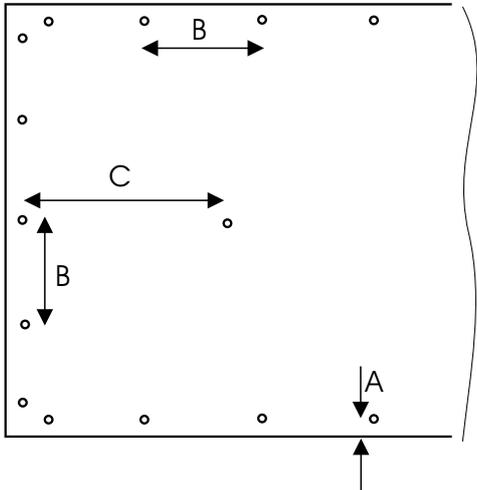


Figura 8 : Cambio de dimensiones del tablero Betonyp convencional de cartón madera en función de la humedad relativa del aire (HR).

Fijación del tablero Betonyp construcción

Los tableros de cemento con partículas de madera pueden ser fijados por medios neumáticos o manuales: Grapado neumático o atornillados. Cuando se ensamblan estructuras se pueden considerar las siguientes recomendaciones para su fijación. Antes de proceder al clavado todo debe estar preparado correctamente.

Grado de tolerancia: Para clavado $d=0,8 \times$ diámetro del clavo.
 Para atornillado $d= 11,1 \times$ diámetro del tornillo.



Espesor del tablero mm	A mm	B mm	C mm
8...14	12...20	200	400
16...20	12...25	300	600
22...28	12...25	400	800
32...40	12...40	600	1200

Figura 9 distancias de fijación

La figura muestra las distancias necesarias para las aplicaciones más frecuentes en función del grosor del tablero.

La distancia de fijación a las esquinas ha sido seleccionada por su debilidad. En el corte transversal esto no ocurre. Se recomienda la aplicación de tornillos para tableros con más de 16 mm. de grosor.

Principios básicos de mecanizado

El mecanizado del tablero Betonyp construcción requiere el uso de brocas de carbono.

También pueden emplearse herramientas tradicionales (hierro, cromo-vanadio), con el consiguiente desgaste prematuro de las mismas.

El uso de sierras y taladros facilitan el proceso manual. Se recomienda utilizar extractores de polvo para los procesos de corte y mecanización.

Se obtendrá un corte/perforación de calidad y duración superior utilizando brocas y discos de carbono en perfectas condiciones. (ver dibujo adjunto).

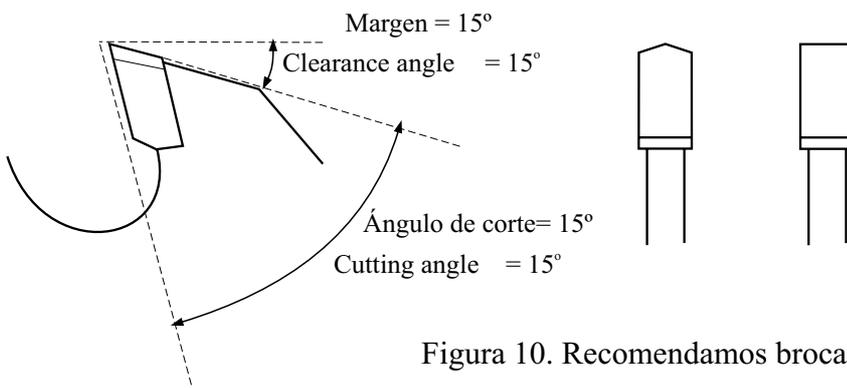


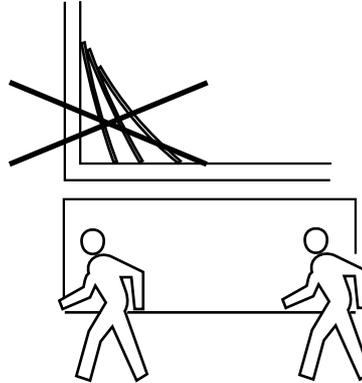
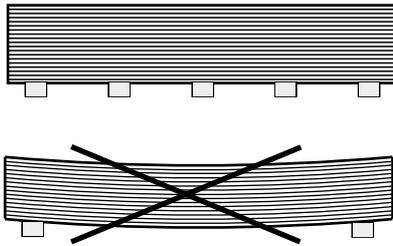
Figura 10. Recomendamos brocas y discos de carbono.

Almacenaje de los tableros Betonyp

Almacenaje correcto: Los tableros deben ser almacenados en ambientes libres de humedad. Los tableros deberán apilarse horizontalmente respecto a la base sobre soportes de madera muy próximos entre si para evitar que los tableros flechen.

Los tableros no deben almacenarse en lugares donde las condiciones de humedad difieran considerablemente de aquellas donde se vayan a instalar definitivamente. Los tableros deben ser protegidos del polvo y la condensación con lonas o materiales plásticos. También han de protegerse de la humedad del suelo.

Evitar almacenar los tableros sobre los cantos



PROPIEDADES TÉCNICAS DE ALGUNOS TABLEROS DE CONSTRUCCIÓN

	Tableros partícula cemento	Tableros partícula yeso	Tableros aglomerado	Tableros fibra cemento
Densidad	1250	1200	700-750	1450
Resistencia a la torsión	11	8	15-25	10-20
Módulo - E	4000	4000	2500-3500	4000-8000
Resistencia a la tensión perp. a la superficie (N/mm ²)	0,4	0,35	0.4-0,8	0,25
Aumento espesor (%) 2 horas en el agua	1	-	2-12	-
Expansión longitudinal por la humedad (%) (RH35...90%)	0,15-0,25	0,08	0.2-0,3	0.08
Retracción atornillado en la superficie de los tableros (N/mm)	65	45	60-100	45
Aislamiento acústico	Bueno	Bueno		Bueno
Conductividad térmica (W/mK)	0,35	0,24	0.10-0,12	0,58
Transmisión vapor (g/msPa x 10 ⁹)	4,8	4,5	3,0	4,5
Resistencia a hongos y termitas	Resistente	-	-	-
Alcalescencia (vapor PH)1	12	-	-	-
Resistencia a la intemperie	Resistente	No resistente	No resistente	Resistente
Resistencia a la humedad	Resistente	No resistente	No resistente	Resistente
Composición de los tableros:				
Minerales (peso en seco)	70	85		95
Partícula de madera	30	15	90	5

Construcción de suelos con tableros de cementos y partículas

Los tableros de cemento mezclado con partículas de madera es adecuado para la construcción de suelos, ej. suelos huecos sobre viguetas. Los suelos con paneles pueden ser machihembrados para obtener superficies regulares para instalar suelos acabados en diferentes materiales.

En suelos con base de áridos se pueden utilizar los paneles.

Los tableros de cemento mezclado con partículas de madera también son adecuados para revestir suelos de madera deteriorados. Si los viejos tableros tienen más de 12 mm. de grosor pero en el mejor de los casos es utilizar grosores de 18 mm. En suelos flotantes para superficies irregulares es recomendable utilizar materiales de relleno como lanas minerales o espumas de poliéster.

El tablero es resistente como base de todo tipo de suelos ligeros que detengan la penetración del aire a través de ellos, tales como linoleum, suelos plásticos, tarimas, moquetas, etc. También la condensación en superficie del suelo es absorbida por los tableros y puede evaporarse lentamente sin ningún efecto adverso para los tableros.

Sistemas de calefacción bajo el suelo:

Antes de colocar los tableros de cemento y partícula de madera, es aconsejable poner en marcha el sistema de calefacción por lo menos con una semana de antelación.

La humedad residual en el panel se evaporará rápidamente.

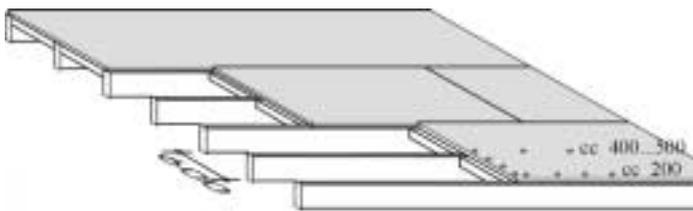


Distancia de clavado o atornillado:

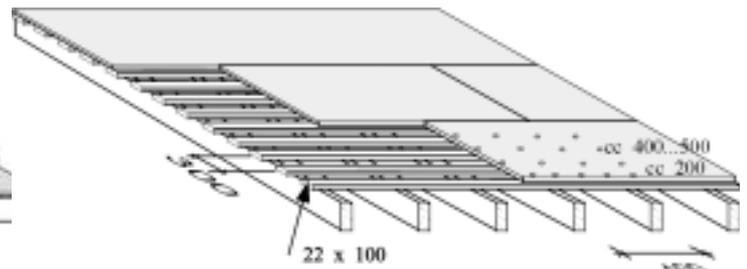
Al borde del panel 200 mm.

En la parte media del panel 400...500 mm.

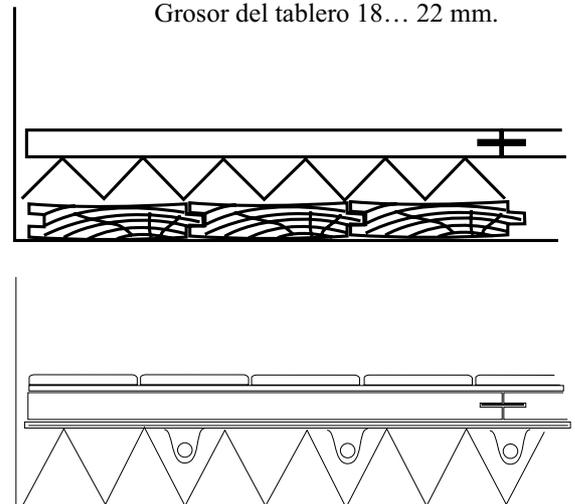
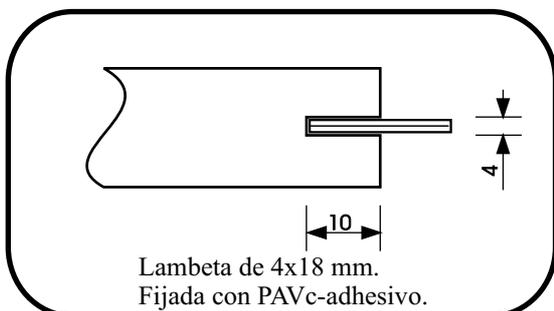
Distancia desde el borde del panel > 15 mm.



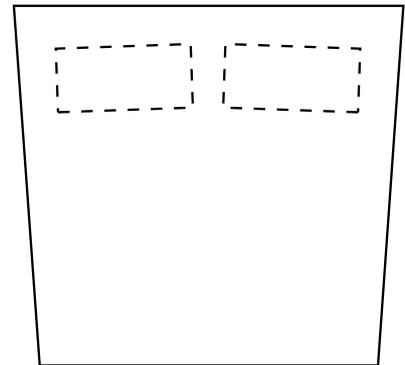
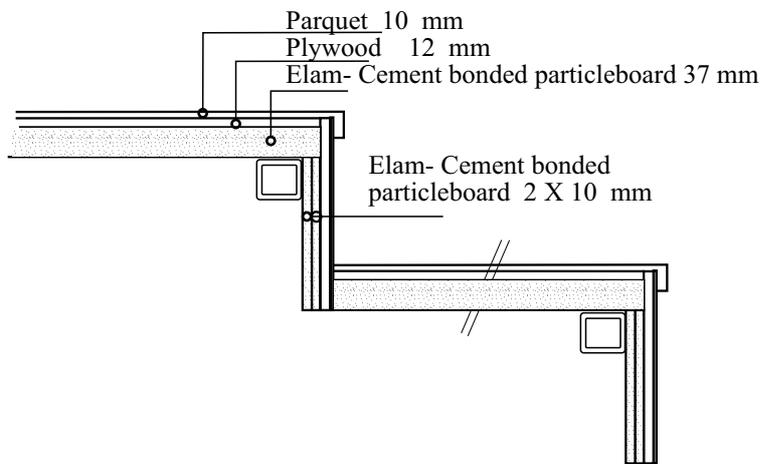
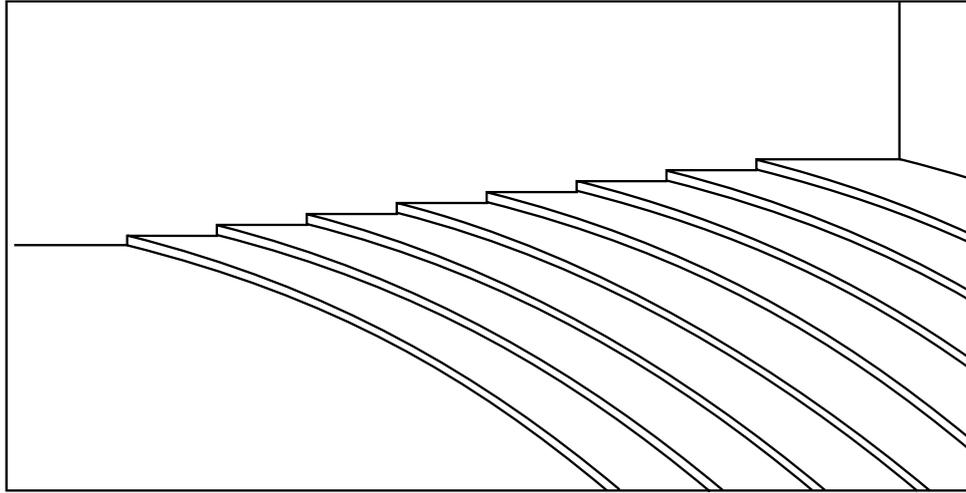
Tableros sobre viguetas de madera.
Grosor del tablero 18... 22 mm



Tableros sobre estructura metálica
Grosor del tablero 18... 22 mm.



Ejemplo de construcción de suelo (Opera de Helsinki):



Los paneles pueden ser mecanizados en formas especiales a la medida de la estructura metálica portante. Rejillas para la climatización se pueden incorporar previa petición.

Suelos practicables:

Suelos sobreelevados pueden construirse con tableros de cemento y partícula de madera en medidas de 600x600 mm.

Debajo de este tipo de suelos pueden instalarse tuberías, conducciones eléctricas y climatización.



Cemento teñido con partículas de madera

La superficie texturizada puede usarse como tal. Lacando la superficie se hará más consistente.

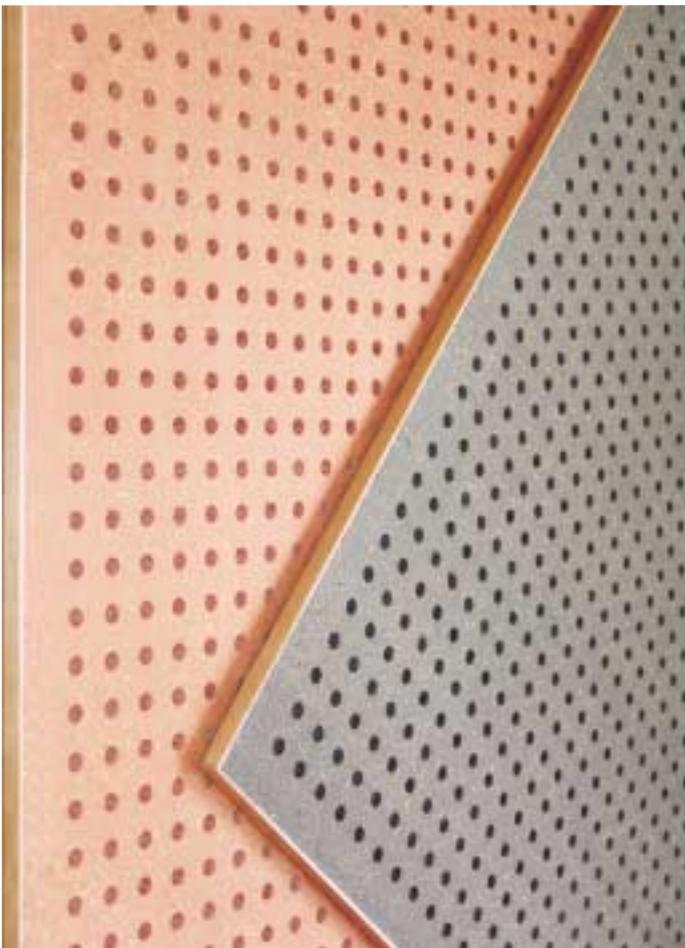
El panel en crudo es adecuado para todos los tipos de cantos y perforaciones.

Chapando la madera, ranurando y perforando se pueden lograr unos resultados excelentes.

El panel teñido es solamente utilizado en los interiores.

Clasificación contra el fuego: B-s1,d0

Grosor: 12mm texturizado (bajo petición 16 y 18 mm)
Tamaño del panel: 1250x3100 mm + todos los tamaños estándar de Elam



En las fotos, paneles perforados chapados en nogal. Antracita combinada con ranuras y perforación acústica (tipo Perfo-Linear).



Capítulo 3

Elam-Form

PANELES CURVOS



ElamForm



Los paneles curvos Elam Form se pueden emplear para rematar las esquinas de las paredes, tanto internas como externas en juntas curvas de paredes y techos, También se puede utilizar en revestimientos curvos de pilares.o paredes onduladas.

La combinación de Elam Form con paneles Ealm lisos, ranurados o perforados ofrecen muchas posibilidades de regulación acústica y de diseño en las zonas dónde se utilizan este tipo de paneles.

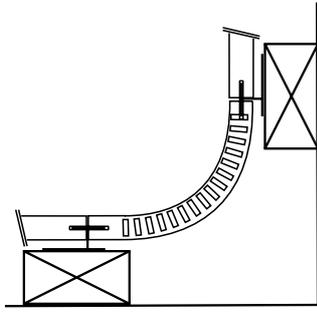
Los paneles Ealm From se fabrican a partir de un tablero especial de MDF. El grosor de estos tableros es 12 mm. pero previa petición, también es posible otros grosores.

Los paneles pueden chaparse en cualquiera de los acabados de los paneles Elam o cualquiera de las especies comerciales o lacados (carta NCS). La dirección de la veta puede ser en la misma dirección de la curva o chaparse en perpendicular. Los resultados de la aplicación de Elam From, pueden ser cóncavos o convexos o en ambas caras del panel.

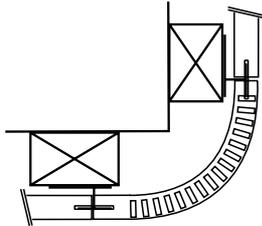
Los cantos de Ealm From pueden mecanizarse para integrarse con el sistema PI perfilería propia del sistema.

Los paneles Elam From no son resistentes al fuego, sin embargo se pueden combinar con los panes Elam resistentes al fuego. Elam From se puede utilizar en zonas y edificios donde las limitaciones de protección de fuego requieran inferiores características de resistencia al fuego.



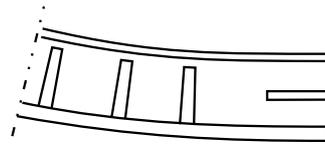


Esquina interior

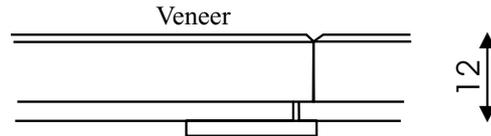


Esquina exterior

Forma de los cantos:

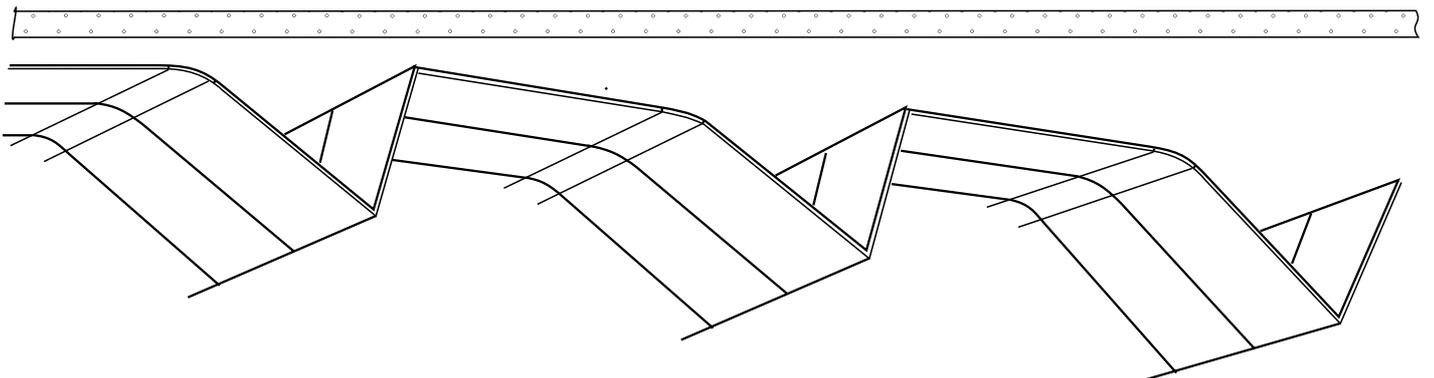
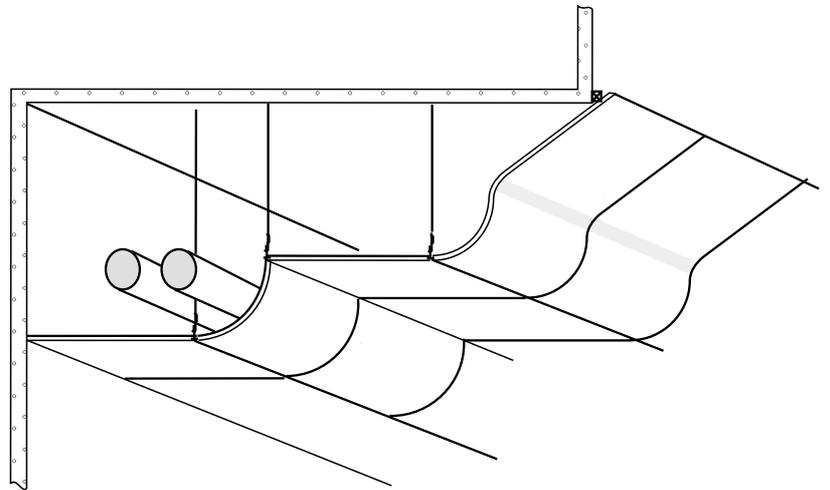
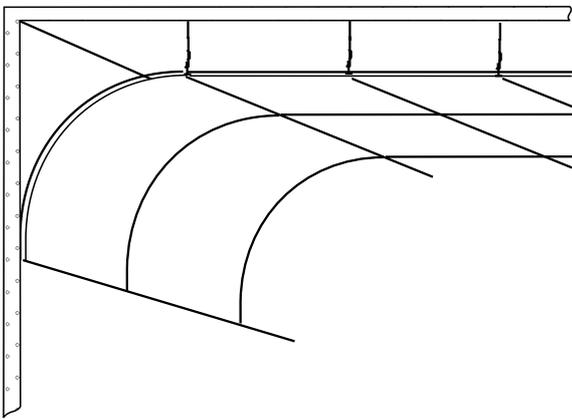


Los cantos pueden mecanizarse para utilizar perfiles PI cuando sea necesario



El canto de forma curva puede ser biselado

Algunos ejemplos de techos que se pueden realizar con Elam Form :



Capítulo 4

Elam-Facade



Tablero Elam Facade

El tablero Elam Facde es adecuado para fachadas de edificios nuevos y para remodelaciones de antiguas construcciones. Utilizando diferentes gamas de colores o combinando Elam Facade con otros materiales, se consiguen acabados arquitecturalmente distinguidos con fachadas permanentes. La base del material Ealm Facade es resistente al fuego y a la intemperie con un tablero de partículas afianzadas con cemento. El acabado superficial del tablero es similar al yeso.

Montaje:

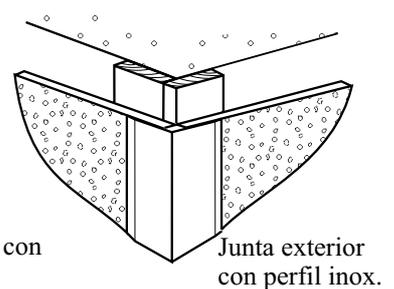
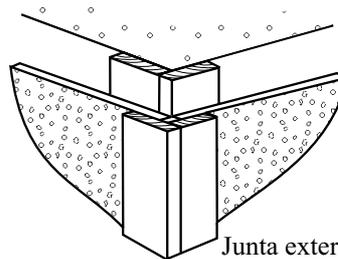
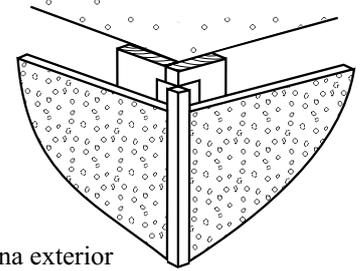
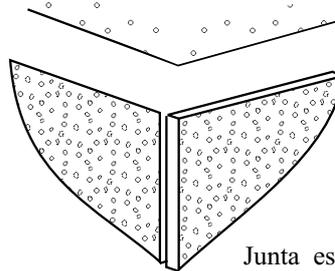
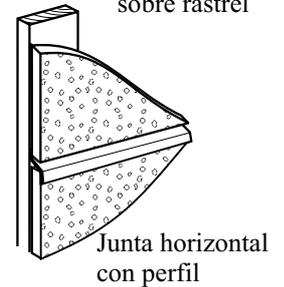
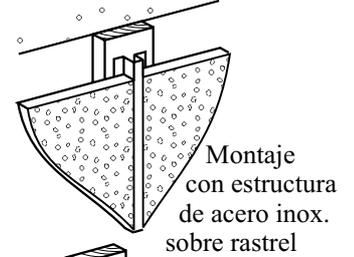
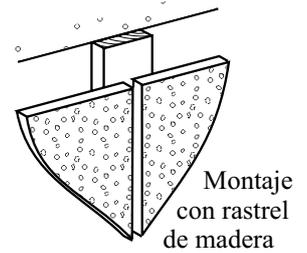
Los tableros Elam Facade pueden ser instalados sobre bastidor de madera con clavo con arandela incorporada o sobre un marco de acero inoxidable. Los rastreles deben tener una medida aproximada de 22x70 mm. Los rastreles tienen dos funciones importantes, sirven como base en la cual los tableros pueden ser fijados además de permitir la ventilación por lo tanto la separación debe ser por lo menos de 22 mm. entre el tablero y la superficie del tablero.

Notas:

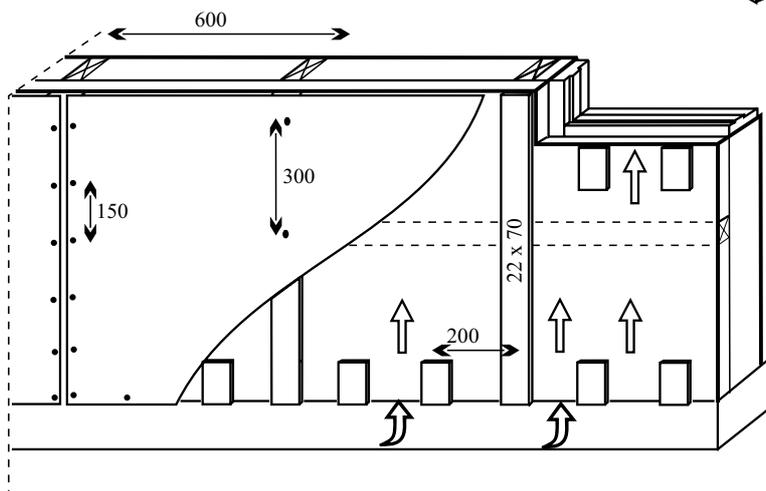
Debe haber siempre una cavidad de al menos de 22 mm. detrás del tablero para su ventilación.

Mecanización:

El tablero Elam Facade es recomendable mecanizarlo o con discos y brocas de carbono.



Esquema de montaje:



Distancias de clavos o tornillos al canto del panel > 20 mm.

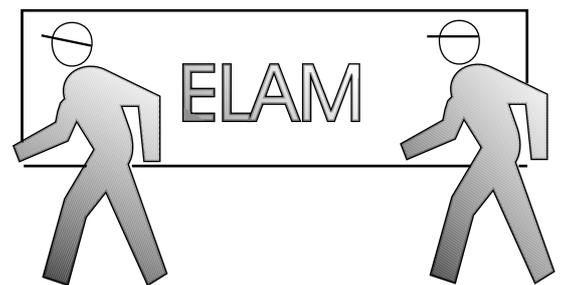
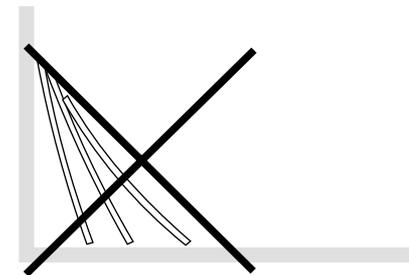
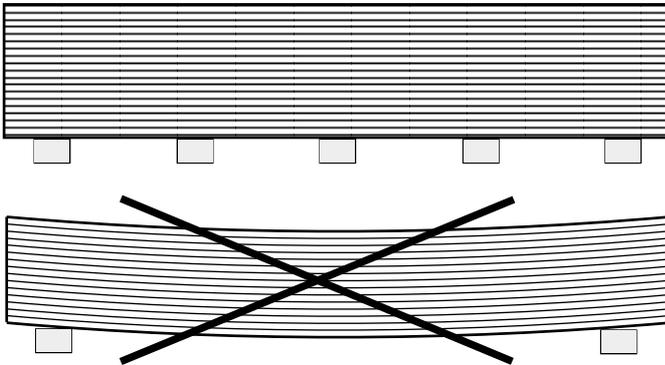
Medidas y grosores:

Medidas de paneles estándar: 1200 x 2600-3200 mm.
Grososres: 8, 10 o 12 mm.

Otras medidas consultar

Accesorios:

Perfiles horizontales de aluminio
Perfiles exteriores en aluminio 100x100 mm.
Perfiles intermedios (entrecalle) en aluminio 100x100 mm.
Tornillos acero inoxidable 45x2,5 pintados
Tornillos acero inoxidable 45x2,5 en su color



Almacenaje:

Los tableros deben ser almacenados sobre una base horizontal, protegidos de suciedad, polvo, lluvia agua, etc.

Capítulo 5

Elam Trellis



Capítulo 5 Página 1

Elam Trelis son celosías construidas en madera maciza, listones de cemento con partícula de madera chapados en madera para construcciones de techos o paramentos.

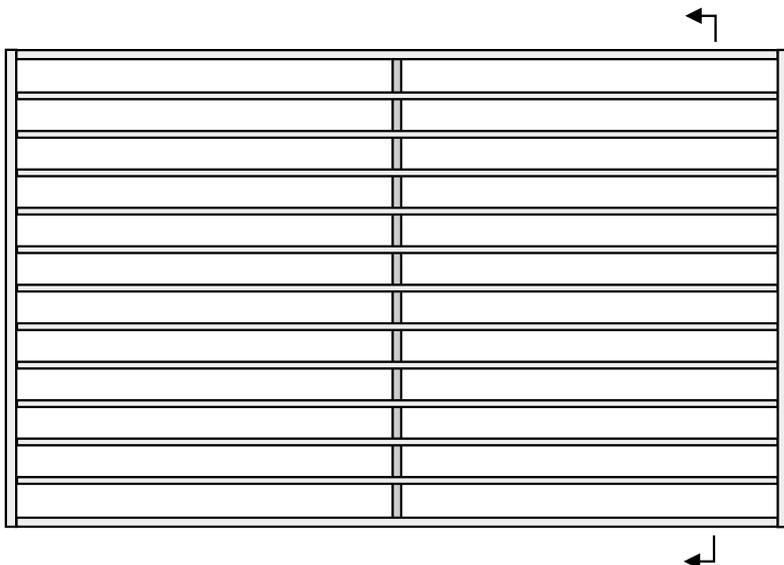
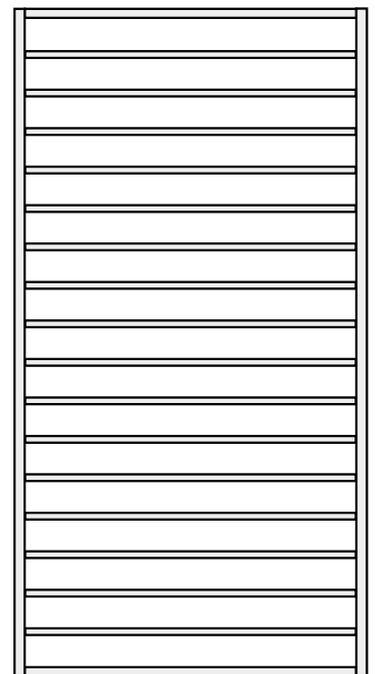
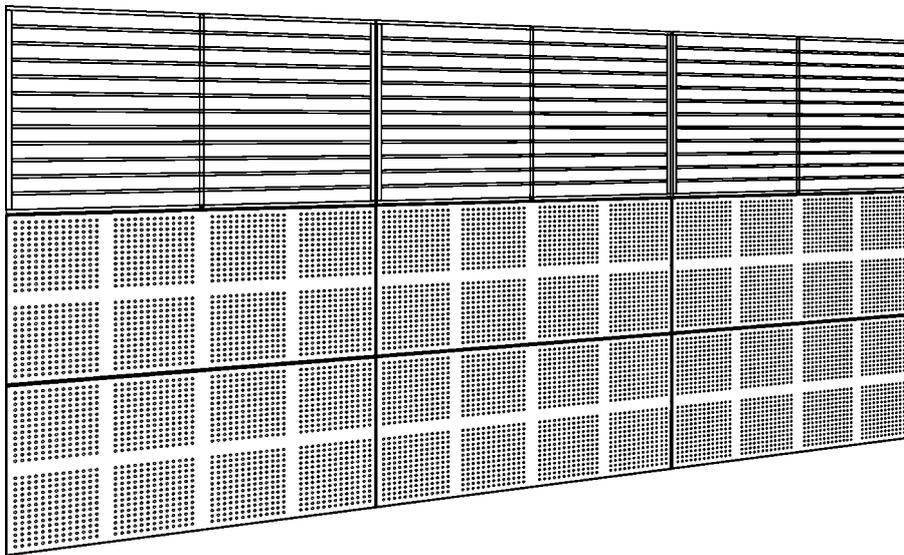
Trelis pueden ser instaladas conjuntamente con Paneles Elam en diseños arquitectónicos para mejorar los rendimientos acústicos. La lana mineral puede ser utilizada como absorbente acústico detrás de la celosías Trelis si es necesario.

Ejemplo de dimensiones:

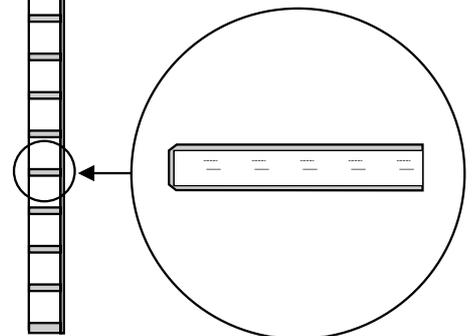
Anchos: 300/600/900/1200/1500/1800/2400

Alturas: 300/400/600/900/1200

Ejemplo:



Estructura el madera laminada
12x52 mm.
Listones
11x50 mm. cada 58-60 mm.



Capítulo 6

ElamScreen

Biombos autoportantes



Capítulo 6 Página 1

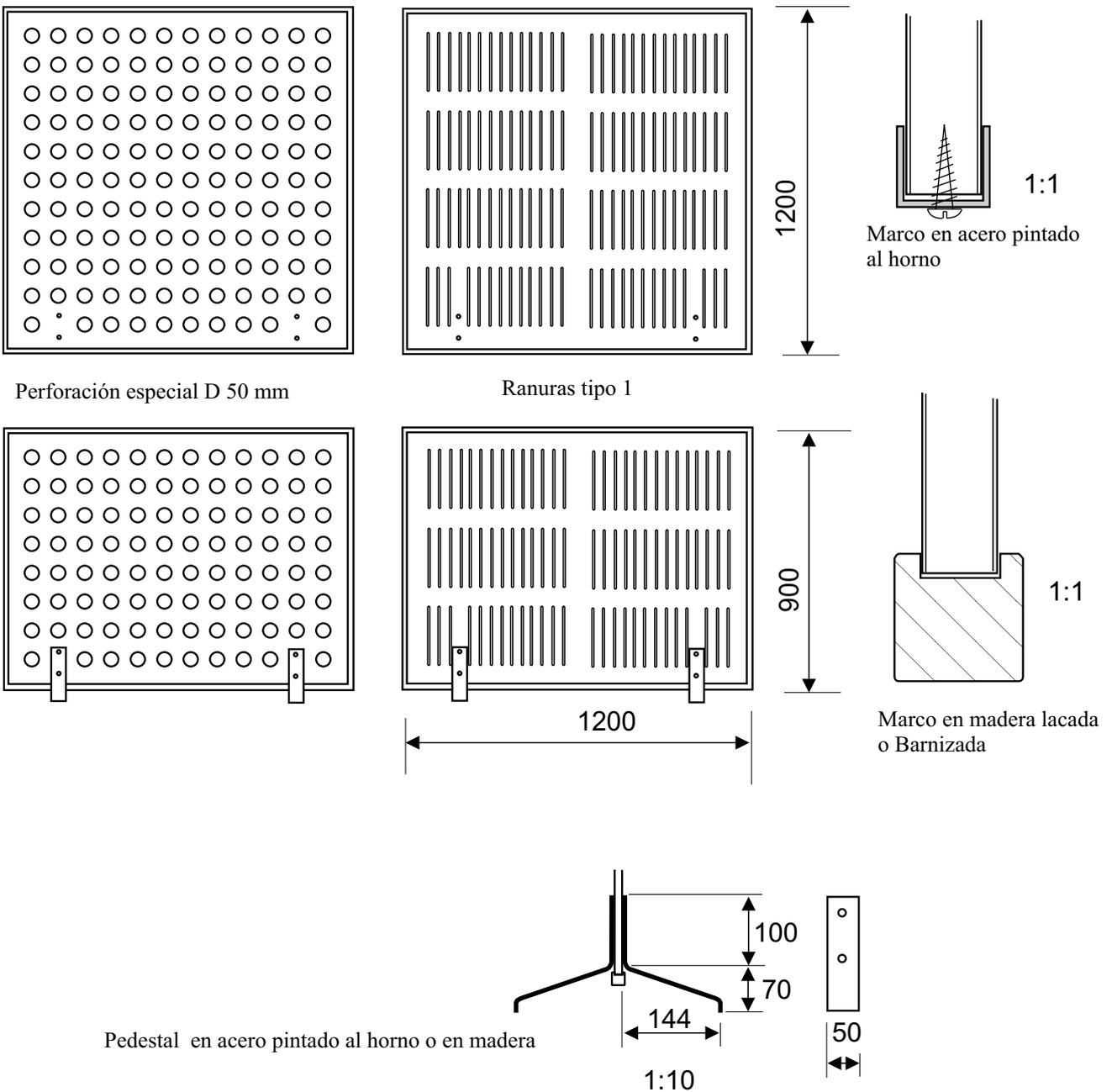
Elam Screen es un biombo autoportante que funciona como pantalla acústica con la magnífica estética de la madera, es adecuado para oficinas, edificios industriales, espacios comerciales, tiendas, almacenes.

Los acabados de ambas caras del biombo pueden ser lacadas o en madera barnizada, lisas o perforadas.

El tablero base puede ser resistente al fuego utilizando tableros de cemento con partículas de madera o tablero de aglomerado, madera laminada, o de MDF.

Todas las perforaciones de los Paneles Elam pueden ser utilizadas. Perforaciones o ranuras especiales consultar.

Los bastidores de los biombos pueden ser en acero pintado al horno o en madera.



Capítulo 7

ElamInterior



Casi todo tipos de formas son posibles



Los tableros base son 3 mm. en MDF o en 4 mm. de madera barnizada, las medidas estándar son: 1200 x 2400-2700 mm. Los cantos están mecanizados.

Figuras de perforación, medidas y taladros pueden ser elegidos libremente según los requerimientos del cliente.

Imágenes con perforaciones se pueden programar bajo control numérico. Las perforaciones pueden ser longitudinales o diagonales.

Acabados:

Madera barnizada roble blanco americano, haya, abedul, caoba, cerezo, alisio, y teka.

También se pueden fabricar en otras especies de madera. Ambas caras del panel se pueden fabricar en madera barnizada, pero necesitan contratiro para evitar alabeos.

Opciones de acabados: Lacados, barnizados, encerados o tratados con aceite.

Colores.

Imitación madera chapado (blanco con fresno blanco).

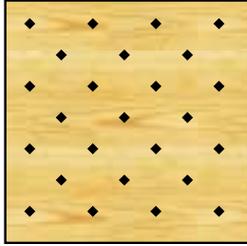
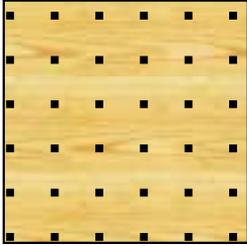
Madera de abedul laminada, superficie barnizada acabado S/WG.

Los paneles bajo pedido se pueden suministrar con velo acústico en la cara posterior cuando sea necesario.

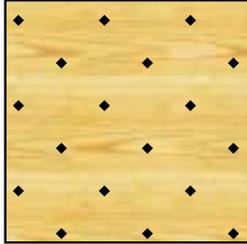
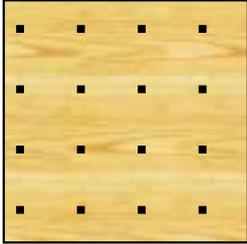
Capítulo 7 Página 1

Perforaciones lineales

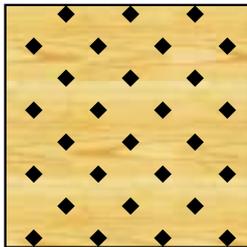
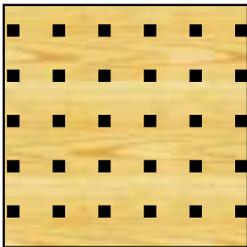
Perforaciones en diagonal



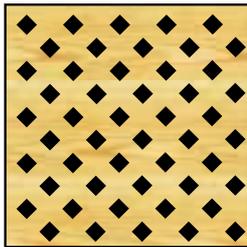
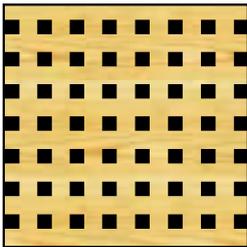
Medida de la perforación mm. 6x6
 Reparto de la perforación mm. 44
 Área abierta % 2
 Escala 1:5



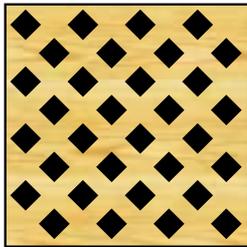
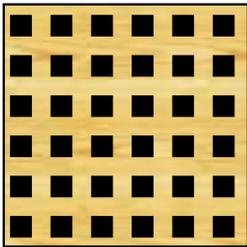
Medida de la perforación mm. 6x6
 Reparto de la perforación mm. 60
 Área abierta % 1
 Escala 1:5



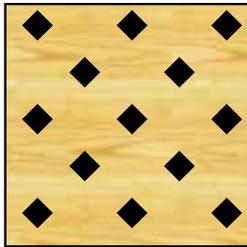
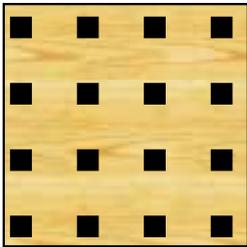
Medida de la perforación mm. 10x10
 Reparto de la perforación mm. 45
 Área abierta % 5
 Escala 1:5



Medida de la perforación mm. 12x12
 Reparto de la perforación mm. 32,5
 Área abierta % 14
 Escala 1:5



Medida de la perforación mm. 20x20
 Reparto de la perforación mm. 40
 Área abierta % 25
 Escala 1:5



Medida de la perforación mm. 20x20
 Reparto de la perforación mm. 66
 Área abierta % 9
 Escala 1:5



Medida de la perforación mm. 20x20
 Reparto de la perforación mm. variable

Escala 1:5

Capítulo 8

FUEGO Y SONIDO



Clasificación contra el fuego del tablero de cemento mezclado con partículas

Cemento con partículas de madera EN std 643-2: B-s1, d0

Paneles de madera (aglomerado, MDF y contrachapado): D-s2,d0,

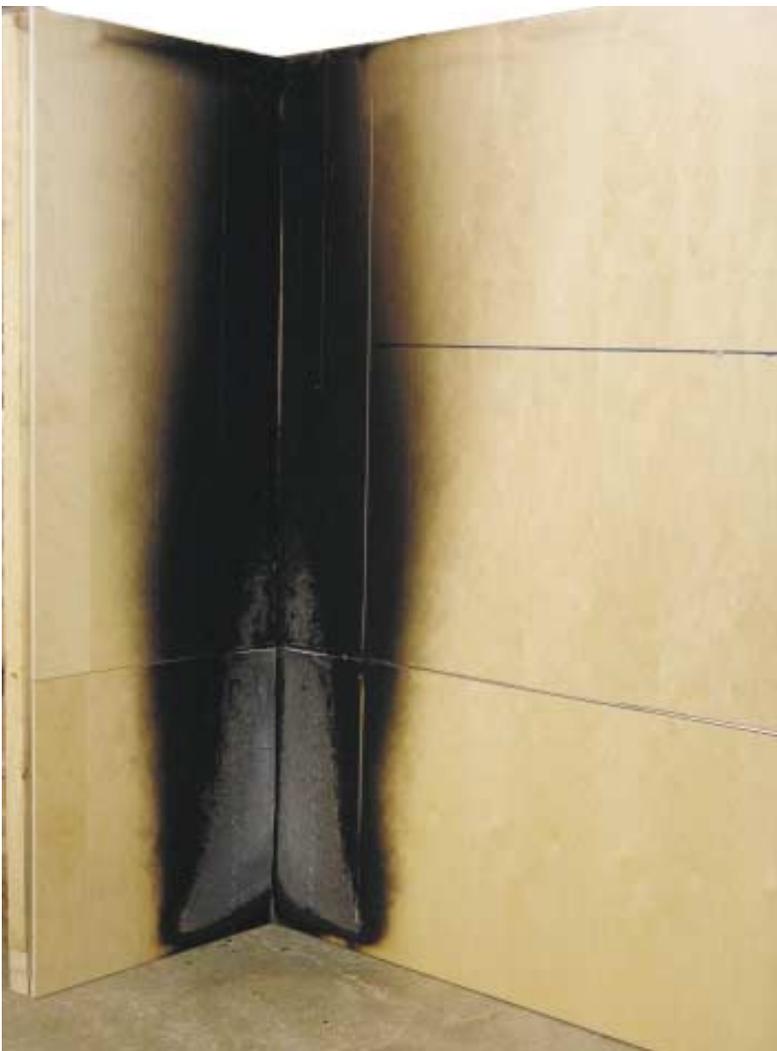
Clasificación en otros países:

EEUU

ASTM E-84
Chapado en abedul CPB
Clase A, Esparcimiento
de la llama 0 a 25

Rusia

GOST 26816-86-
"Material inflamable dificultoso"



Panel Elam en SBI (Prueba contra el fuego)

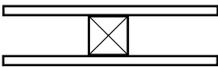
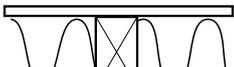
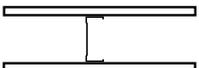
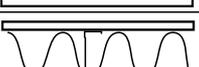
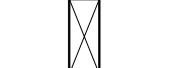
Prueba de fuego del cemento con partículas de madera:

Grosor	Tiempo
mm	min
8	10
10	15
12	18
16	24
20	30
24	36
37	56

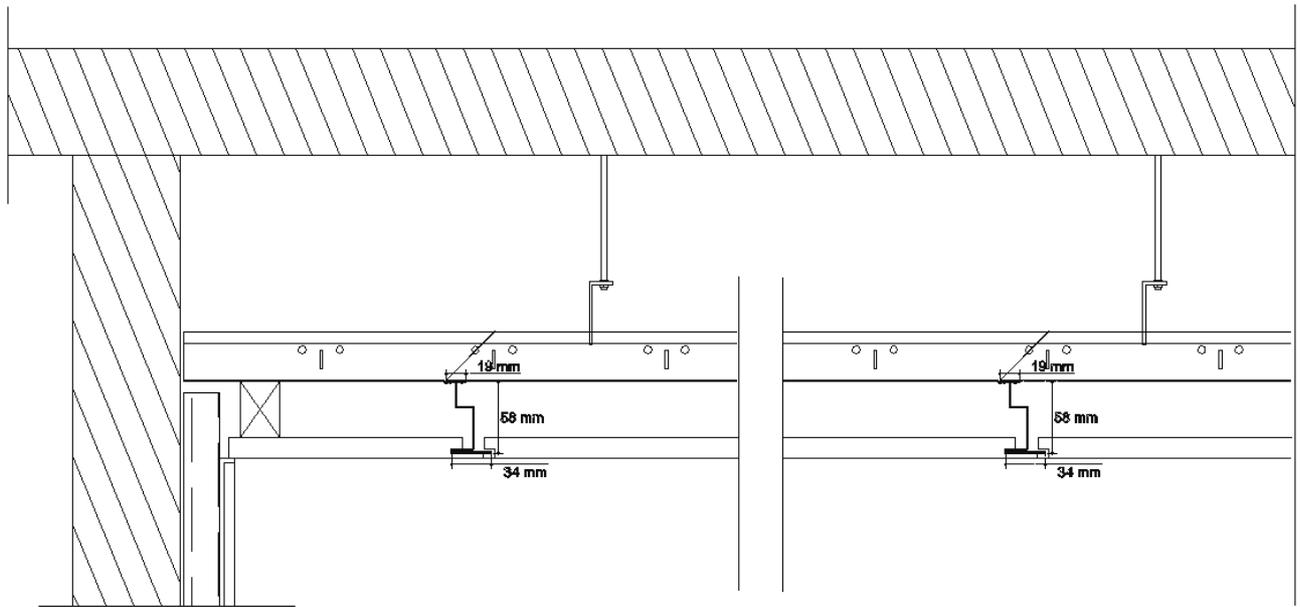
Las paredes construidas con paneles Elam de cemento con partícula de madera.

El tiempo de resistencia al fuego se basa método Nordtest 005 cuando la temperatura en la superficie posterior llega a 140° (equivalente ISO 834):

Capítulo 8 Página 2

Pared de división fuego con bastidor de madera sin carga		Espesor del pane mm	Perfil mm	Densidad lana mineral kg/m ³	Espesor del muro mm	Aislamiento acústico dB	Tiempo de resistencia al fuego min
1		≥8	42x42		≥58	32...35	15
2		≥10	92x42	≥17	≥112	44...48	30
3		≥8	68x42	≥30	≥84	40...44	30
4		≥8	92x42	≥30	≥108	44...46	60
5		≥8	2x68x42	≥30	≥152	48...56	90
Pared de división fuego con bastidor de madera con carga							
1		≥10	92x42	≥17	≥112	44...48	30
2		≥8	92x42	≥30	≥108	44...46	30
3		≥8	138x42	≥30	≥154	44...48	60
Pared de división fuego con bastidor de madera sin carga							
1		≥8	68x42		≥84	32...35	15
2		≥10	≥68x42	≥17	≥88	44...46	30
3		≥8	≥68x42	≥30	≥84	40...44	30
4		≥8	≥92x42	≥30	≥108	44...48	60
5		≥10	2x68x42	≥30	≥156	48...57	90
Construccion de techos con bastidor de madera							
1		≥12					15
2		≥2x8					30
3		≥8					30
4		≥8					30

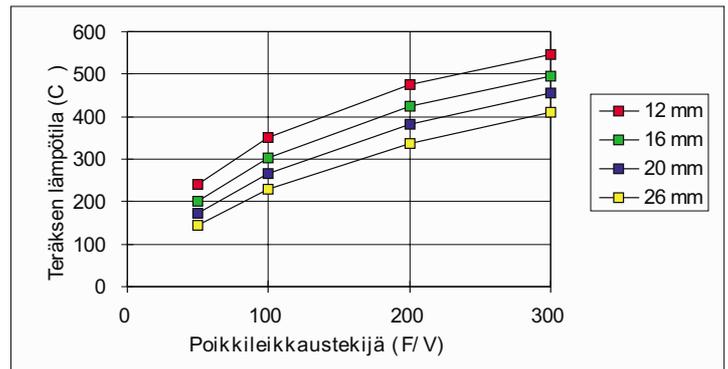
CONSTRUCCION DE TECHOS CON BASTIDOR DE MADERA:



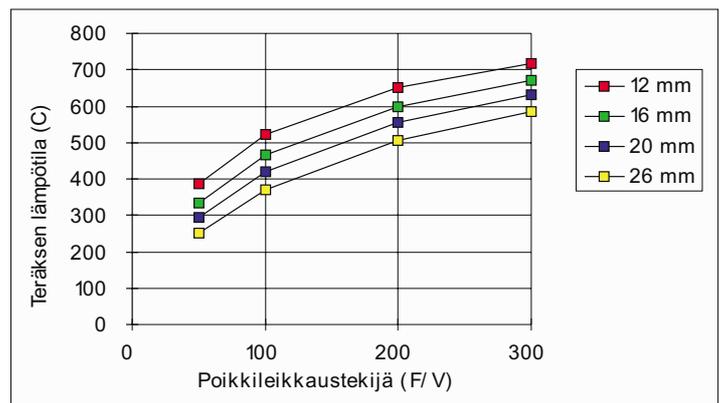
Tablero de cemento con partículas como protección de construcciones de acero:

La temperatura de la construcción de acero protegida con tableros de cemento con partículas con varios tipos de perfiles (F/v) y espesor de tablero.
 Tiempos de prueba: 30, 60 y 90 mm.

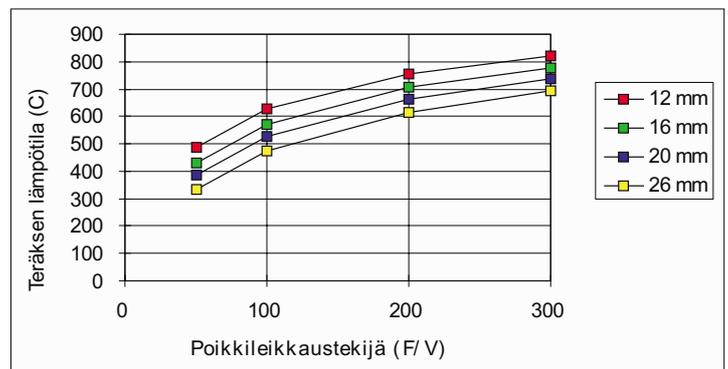
t = 30 min



t = 60 min

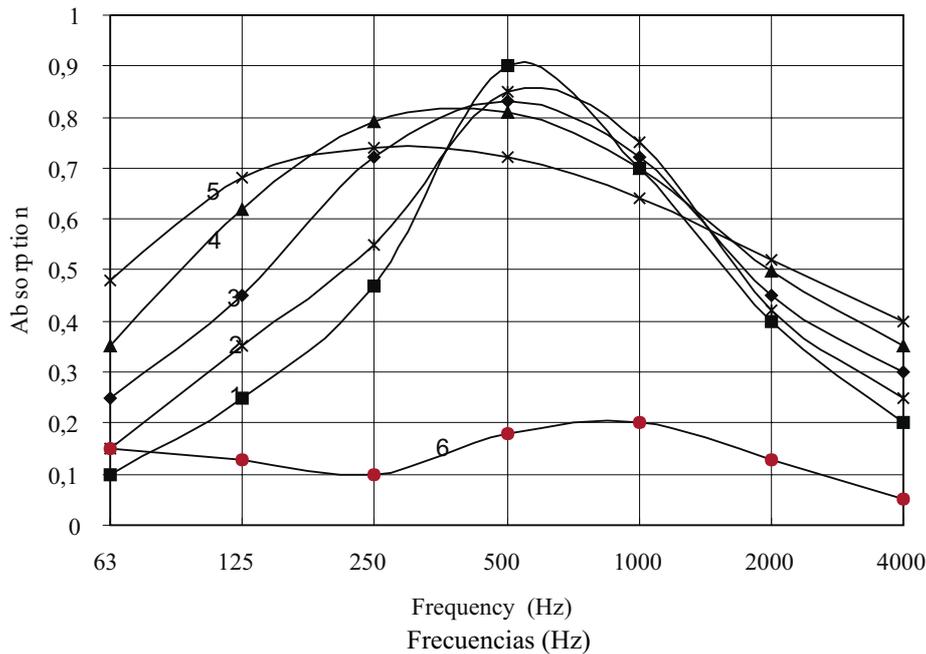


t = 90 min

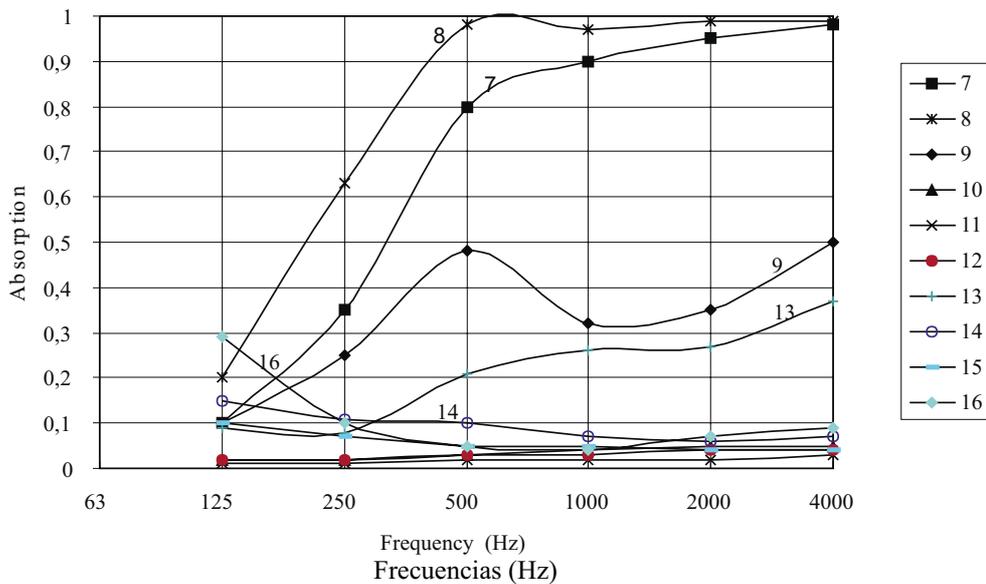


Sonido

Absorción de los paneles acústicos Elam



Absorción de algunos materiales de construcción



1. Área perforada 10-15% sin lana mineral, cámara de aire detrás del panel 30...50 mm
2. Área perforada 10-15% con lana mineral 30 50 mm.
3. Área perforada 10-15% con lana mineral 50 mm con cámara de aire detrás del panel 200 mm.
4. Área perforada 10-15% con lana mineral 50 mm con cámara de aire detrás del panel 300 mm.
5. Área perforada 10-15% con lana mineral 200 mm.con cámara de aire detrás del panel 200 mm
6. Panel liso, sin lana mineral, cámara de aire detrás del panel 30...50 mm
7. Lana mineral 30 mm
8. Lana mineral 50 mm
9. Tablero de fibra de baja densidad
10. Pared de ladrillo
11. Pared de cemento
12. Moqueta de vinilo sobre suelo de cemento
13. Moqueta textil sobre suelo de cemento
14. Suelo de madera sobre rastreles
15. Pared paneleda en madera
16. Pared de panel de yeso

La cara posterior de los paneles Elam pueden suministrarse previa petición con un velo negro fonoabsorbente

El diseño acústico es importante en todo tipo de edificios, salas de conciertos, teatros, salas de prensa etc. Tanto la amortización del ruido como el entendimiento de la palabra debe ser objetivo fundamental. Los espacios deben diseñarse de acuerdo con la utilización requerida en cada caso. La transferencia de la música o la palabra hasta el oyente debe ser óptima.

Los materiales absorbentes del sonido que tengan un alto rendimiento en una determinada frecuencia son necesarios a menudo en ingeniería acústica. En algunos casos se propondrán tableros con perforaciones circulares o ranuras. Para una absorción determinada será necesario combinar paneles específicos con otro tipo de texturas y calcular el funcionamiento de las cámaras de aire entre paneles y forjados/paramentos.

Los paneles Elam se pueden utilizar por razones estéticas o acústicas. La combinación de paneles lisos, perforados o ranurados hace posible encontrar soluciones óptimas para acústica musical y de conferencias.

Los paneles son resonadores (los perforados difusores y los lisos reflectores). Las superficies de madera otorgan a los paneles propiedades reflectoras siendo estos adecuados para su utilización para la adecuación del sonido en todo tipo de salas y edificios.

La tecnología de reducción del sonido en edificios se basa en dos partes: aislamiento y absorción del sonido.

Cuando es necesario un buen aislamiento acústico entre dos salas el muro de construcción debe tener un grosor determinado. La absorción perfecta, tendrá un coeficiente uno, mientras que la reflexión óptima tendrá un coeficiente cero. Una adecuada absorción de sonido tiene influencia sobre:

- Tiempo de reverberación
- Aislamiento acústico

Los paneles acústicos perforados o ranurados funcionan amortiguando la resonancia, siendo más efectivos con frecuencias medias y altas. En la parte trasera de los paneles debe haber una cámara de aire para asegurar un funcionamiento correcto.

La absorción del sonido en los paneles acústicos depende de:

- Área de la perforación:
A mayor área de perforación, mayor absorción con frecuencia media.
- Distancia de la pared:
A mayor distancia la curva aumenta.
- Lana mineral detrás de paneles:
Aumenta la curva de absorción. Se pueden utilizar diferentes medidas y diferentes densidades.

El área total de absorción de una sala se calcula sumando las absorciones de todas las superficies así como la del mobiliario.

El tiempo de reverberación se puede calcular:

$$T = 0.16 \times V/A$$

$$A = \alpha \times \text{área}$$

T = Tiempo de reverberación (S)

V = Volumen de la sala (m³)

A = Área total de absorción (m²) (= sumar la absorción de todas las salas)

α = Coeficiente de absorción del sonido

Con esta fórmula y los diagramas anteriores el área de resonancia de los paneles acústicos Elam puede evaluarse aproximadamente según los diferentes tipos de área.

Ejemplo:

Una sala de reuniones, longitud 10 m. ancho 5 m. alto 3 m.
Superficie 50 m² y V= 150 m³
Tiempo de reverberación T= 0,8

$$A = 0,16 * V/T = 30 \text{ m}^2$$

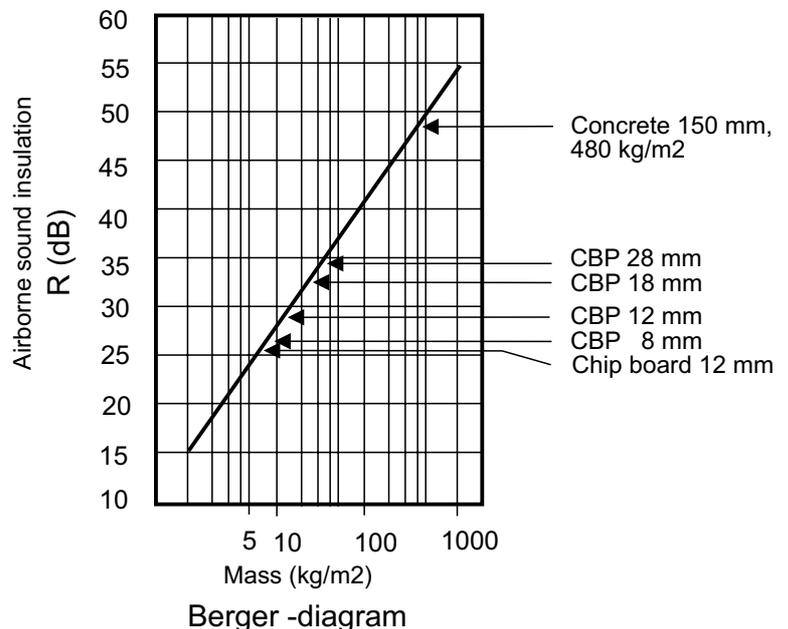
	Materiala:	α	A
Suelo	Suelo Vinilo moqueta sobre cemento	0,03 x (5x10) m ²	= 1,5
Paredes	Cartón yeso	0,05 x (3x30) m ²	= 4,5
Techos	Panel Elam liso	0,15 x (5x10) m ²	= 7,5
Todos juntos			13,5
Área de absorción todos juntos			
Área de absorción			30 - 13,5 = 16,5
Necesitamos paneles acústicos Elam ($\alpha=0,6$)			16,5/0,6 = 27,5 m ²

Tiempos de reverberación recomendados en varios tipos de salas:

	Tiempos de reverberación (s) 250...400 Hz
Salas de consiertos	0,8...1,5
Despachos	0,5...0,6
Salas de ordenadores	0,5
Resibidores y pasillos	0,8...1
Huecos de escaleras	1,0...1,5
Salas de reuniones, amplias	0,8
Aulas	0,6
Grandes almacenes	0,5...1,5
Guarderia	0,6...0,8
Restaurantes	0,6
Cocinas industriales	0,5
Edificios industriales	0,5
Piscinas	1,0...1,5
Residencias de ancianos	0,6
Gimnacios	1,2...1,5

Absorción acústica del tablero de partícula de cemento:

Espesor	Frecuencia crítica de coincidencia	Aislamiento acústico del aire
(mm)	(Hz)	R(dB)
8	6300	27
10	5000	29
12	4200	30
16	3100	32
18	2800	31
20	2500	32
24	2100	33
28	1800	34



Capítulo 9

Almacenamiento Mecanizado Mantenimiento y seguridad

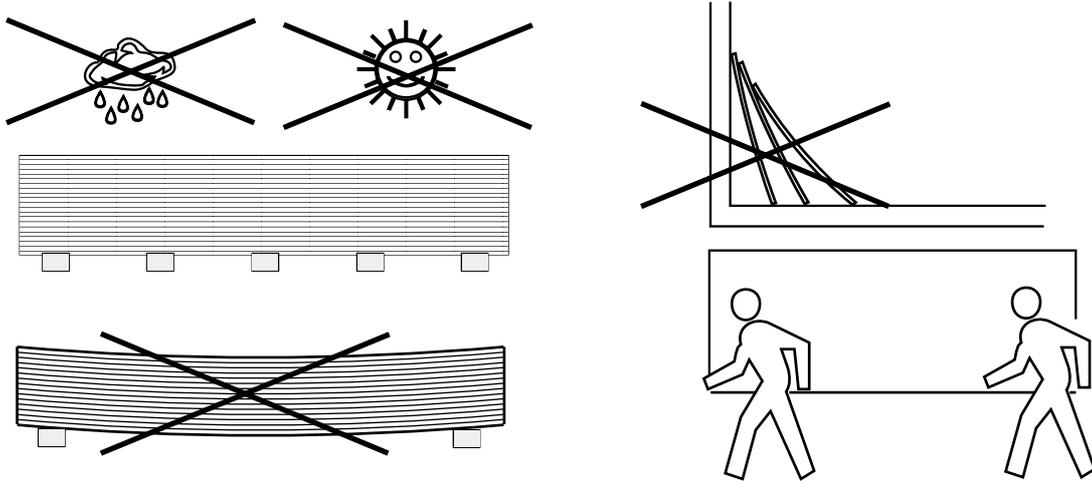


Almacenaje:

Los paneles Elam deben almacenarse en ambientes secos, preferiblemente protegidos de la luz del sol. Los paneles no deben almacenarse en lugares donde las condiciones de humedad difieran considerablemente de aquellas donde vayan a instalarse.

Los tableros deben almacenarse horizontalmente respecto a la base. Es recomendable colocarlos sobre soportes de madera a cortas secuencias (distancia recomendada 400/600 mm.) para evitar alabeos en los tableros. No deslizar nunca los paneles barnizados los unos contra los otros ya que producirían desperfectos irreparables en la superficie.

Almacenar los paneles como se indica en los dibujos.



Mecanizado:

Los sistemas habituales de mecanizado de la madera son también adecuados para los tableros Elam. Los tableros Elam deben cortarse con discos de carbono. Los tableros chapados en madera y estratificado deben cortarse con herramientas en perfectas condiciones para evitar la aparición de grietas en la superficie. Para obtener resultados óptimos se recomienda cambiar periódicamente el disco de corte.

Las perforaciones para focos, enchufes e interruptores deben hacerse con un taladro con bailarina en cortes circulares, otro tipo de corte se deberá utilizar la sierra de calar. Los cortes producen polvo que puede ser perjudicial cuando se realice un trabajo de aserrado continuo. Para hacer el trabajo más confortable y seguro se recomienda utilizar equipos con sistema de aspiración de polvo y el uso de mascarilla.

Limpieza:

Después de la instalación la superficie del panel debe limpiarse con una gamuza ligeramente humedecida. La suciedad puede eliminarse con una disolución de un jabón neutro en agua. No utilizar nunca productos abrasivos o que contengan siliconas.

Si la superficie lacada queda todavía con polvo y apagada, se puede utilizar aceite de algodón para recuperar el brillo, aunque hay que utilizarlo con precaución, puede ocurrir que se produzca una autoimpregnación en las gamuzas para la aplicación.

Seguridad:

Los tableros de cemento y partícula están compuestos de partículas de madera y cemento Pórtland el tablero esta exento de formaldehídos o amianto.

Durante el cortado del tablero el polvo formado es alcalino. Cuando los alcaloides entran en contacto con el agua o con el sudor, pueden irritar la piel y las vías respiratorias. Debido a este efecto irritante y a que el polvo contiene partícula de madera, se recomienda la utilización de mascarilla, guantes y gafas antipolvo en caso de superar el nivel de polvo 5 mg/l.

Los tableros de cemento y partícula de madera, cumplen todos los requisitos para materiales construcción bioecologicos en Alemania

Composición del tablero de cemento y partícula de madera:

Partículas de madera 30% peso
Cemento Pórtland 70% peso

Composición del cemento Pórtland:

SiO ₂	17...25 %
Al ₂ O ₃	3...8 %
Fe ₂ O ₃	0,5...6 %
CaO	60...67 %
MgO	0,1...4 %
Na ₂ O	0,1...1,5 %
K ₂ O	0,1...1,5 %
SO ₃	1...3 %

Elam Oy

Vanha Porvoontie 36
FIN-04600 MÄNTSÄLÄ
Tel. 019 687 1103
Fax 019 687 1115

www.elam.fi