

PLADUR® FON⁺



Catálogo PLADUR® FON⁺. Techos continuos
Catálogo PLADUR® FON⁺. Tetos contínuos

*La belleza del sonido
A beleza do som*


PLADUR®
uralita



PLADUR® FON⁺

TECHOS CONTINUOS PLADUR® FON⁺ TETOS CONTÍNUOS PLADUR® FON⁺

1	INTRODUCCIÓN _____	pág. 2
	• ACÚSTICA _____	pág. 4
	• NORMATIVA _____	pág. 6
	INTRODUÇÃO _____	pág. 8
	• ACÚSTICA _____	pág. 10
	• LEGISLAÇÃO APLICÁVEL _____	pág. 12
2	RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS GAMA PLADUR® FON ⁺ BA Y BC	
	RESUMO DE CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS GAMA PLADUR® FON ⁺ BA E BC _____	pág. 14
3	TECHO CONTINUO PERFORADO POR BLOQUES. PLACAS BORDE AFINADO BA	
	TETO CONTÍNUO PERFURADO POR BLOCOS. PLACAS BORDO AFINADO BA _____	pág. 16
4	TECHO CONTINUO PERFORADO UNIFORME. PLACAS BORDE CUADRADO BC	
	TETO CONTÍNUO PERFURADO UNIFORME. PLACAS BORDO QUADRADO BC _____	pág. 28
5	SISTEMAS DE TECHOS CONTINUOS PLADUR® FON ⁺ BA Y BC _____	pág. 48
	• RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN _____	pág. 48
	• DATOS PARA PROYECTO. DEFINICIONES Y RENDIMIENTOS _____	pág. 52
	SISTEMAS DE TETOS CONTÍNUOS PLADUR® FON ⁺ BA E BC _____	pág. 54
	• RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO _____	pág. 54
	• DADOS PARA PROJETO. DEFINIÇÕES E RENDIMENTOS _____	pág. 58

1 La calidad acústica

Las nuevas exigencias derivadas de la puesta en vigor del Código Técnico de la Edificación, unido a la creciente demanda por parte de los usuarios de una mayor calidad acústica en los edificios, han supuesto un gran desarrollo del mercado de los materiales y los sistemas constructivos orientados a la acústica arquitectónica.

Para conseguir una adecuada calidad acústica es imprescindible tener en cuenta dos aspectos que con frecuencia no son debidamente comprendidos: aislamiento acústico y acondicionamiento acústico:



Aislamiento acústico es reducir el nivel de ruido entre dos locales.



Acondicionamiento acústico es controlar la reverberación de un local.




Proyectar entornos confortables acústicamente es esencial para conseguir **recintos de calidad**.

¿Porqué acondicionar un recinto?

 <p>Normativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - DB HR → tiempo de reverberación, áreas de absorción equivalente,... - Otras, Ordenanzas municipales, etc... 	 <p>Confort acústico, calidad del recinto</p>	 <p>Mejorar la comunicación, comprensión y funcionalidad del recinto</p>	 <p>Reducir riesgos laborales</p>	 <p>Mejorar la productividad</p>
--	---	--	--	--

La funcionalidad del espacio

Cada espacio o recinto, en función del uso al que vaya destinado, tendrá una necesidades acústicas diferentes. Es importante identificar dichas necesidades a la hora de diseñar un recinto y definir los sistemas constructivos más adecuados.

Necesidades acústicas de las personas:		
 INTELIGIBILIDAD Quiero que me entiendan	 CONFIDENCIALIDAD No quiero que me escuchen otras personas	 CONCENTRACIÓN No quiero que me molesten

Desde un punto de vista práctico, debemos planificar el acondicionamiento acústico de un recinto de forma que se adapte de manera óptima al futuro uso del mismo. En este sentido, y a modo de ejemplo, el acondicionamiento acústico de una biblioteca o un aula, deberá basarse en criterios técnicos claramente diferenciados de los de una sala de conciertos, dadas sus distintas funcionalidades y requerimientos, lo que implicará la adopción de soluciones específicas para cada una de las situaciones.

Recintos con requisitos de acondicionamiento	
Cines, Teatros, Salas de Exposiciones Restaurantes, Comedores, Bares, Cafeterías Hoteles, Geriátricos, Edificios Residenciales Oficinas (Salas de Juntas, Oficinas Diáfnas) Auditorios, Centros de Convenciones	Salas de Juego, Bingos, Casinos Hospitales, Ambulatorios, Centros de Salud Escuelas, Universidades, Guarderías, Bibliotecas Tiendas, Centros Comerciales Gimnasios, Polideportivos, Pabellones



Pladur® ofrece soluciones tanto para aislamiento como acondicionamiento acústico. La gama de techos PLADUR® FON+ dispone de más de 100 modelos diferentes de techos continuos y registrables, dando satisfacción a las más altas exigencias tanto desde el punto de vista de acondicionamiento acústico como en cuanto a diseño y estética.

La absorción sonora

Desde el punto de vista arquitectónico, los aspectos claves en el acondicionamiento acústico son la geometría del recinto y la absorción de los elementos constructivos que lo conforman.

El mecanismo de absorción acústica se basa en la disipación de la energía sonora que incide sobre un material absorbente a través de diversos mecanismos físicos. Las prestaciones absorbentes de los materiales se cuantifican mediante el denominado coeficiente de absorción α , que se define como la relación entre la energía absorbida por el material y la energía incidente sobre el mismo:

$$\alpha = \frac{\text{Energía absorbida}}{\text{Energía incidente}}$$

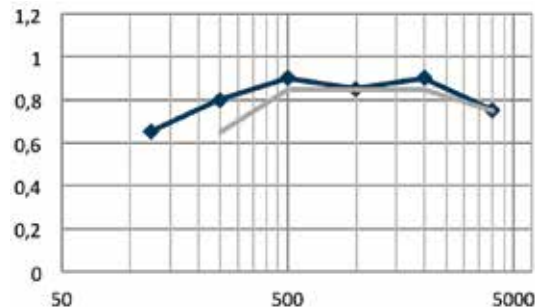
Este coeficiente está comprendido entre 0 (material totalmente reflectante) y 1 (absorción total), el valor de α está directamente relacionado con las propiedades físicas del material y varía con la frecuencia.



El coeficiente de absorción sonora

El coeficiente de absorción sonora depende de la frecuencia, tal y como puede apreciarse en la gráfica. Para un sistema dado, a cada frecuencia le corresponderá un determinado valor del coeficiente de absorción α_p . Para simplificar el tratamiento de la información, se recurre a diversos procedimientos normalizados que permiten sintetizar la información frecuencial en un único valor. Los procedimientos normalizados más extendidos para la obtención de este valor global son el índice α_w y el índice NRC.

El Coeficiente de absorción sonora ponderado α_w : es el índice normalizado establecido por la norma ISO 11654 para expresar de forma global la absorción sonora de un material a partir de sus valores frecuenciales. α_w corresponderá al valor a 500 Hz de la mayor curva normalizada entre 250 y 4000 Hz cuyo sumatorio de las diferencias entre la curva de absorción del material y la propia curva referencia sea menor de 0,1.



Este coeficiente puede mostrar el **indicador de forma** (L=Low, M=Medium, H=High) si los coeficientes de absorción acústica prácticos exceden los de la curva de referencia desplazada en torno a un 0,25 ó más en sus diferentes espectros de frecuencia.

En función del valor del coeficiente de absorción sonora ponderado, la norma indica una clasificación para los materiales absorbentes que va desde la clase A (máxima absorción) hasta la clase E.

Clases de absorción

1,0	Absorción Alta	Clase A
0,9		Clase B
0,8	Absorción Óptima	Clase C
0,7	Absorción Media	Clase D
0,6		
0,5	Absorción Baja	Clase E
0,4		
0,3	Sin clasificar	
0,2		
0,1		
0,0		

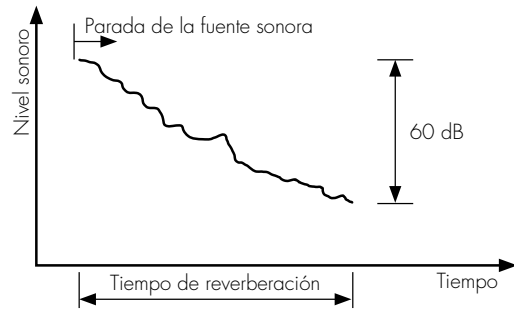
El índice NRC (Noise Reduction Coefficient): es el contemplado en la norma americana ASTM C423. Se obtiene promediando el coeficiente de absorción sonora correspondiente a las bandas de octava de 250, 500, 1000, 2000 y 4000 Hz.

El coeficiente de absorción media α_m : es un escalar cuyo valor se obtiene de calcular el promedio de los valores de los coeficientes de absorción sonora práctico en las bandas de 500, 1000 y 2000.

La actual normativa española (C.T.E.) define aportar para el cumplimiento del DB-HR los coeficientes α_w y α_m .

La absorción acústica mantiene una relación directa con el tiempo de reverberación.

El **tiempo de reverberación (Tr)** es un parámetro que corresponde al intervalo de tiempo necesario para verificar un descenso del nivel sonoro de 60 dB, después de interrumpir la fuente de emisión sonora.



El tiempo de reverberación también puede obtenerse a partir de métodos simplificados. Uno de los métodos más utilizados es la fórmula de Sabine:

$$Tr = \frac{0,16 V}{\sum S_i \alpha_i}$$

Donde:

Tr = tiempo de reverberación

V = volumen del recinto

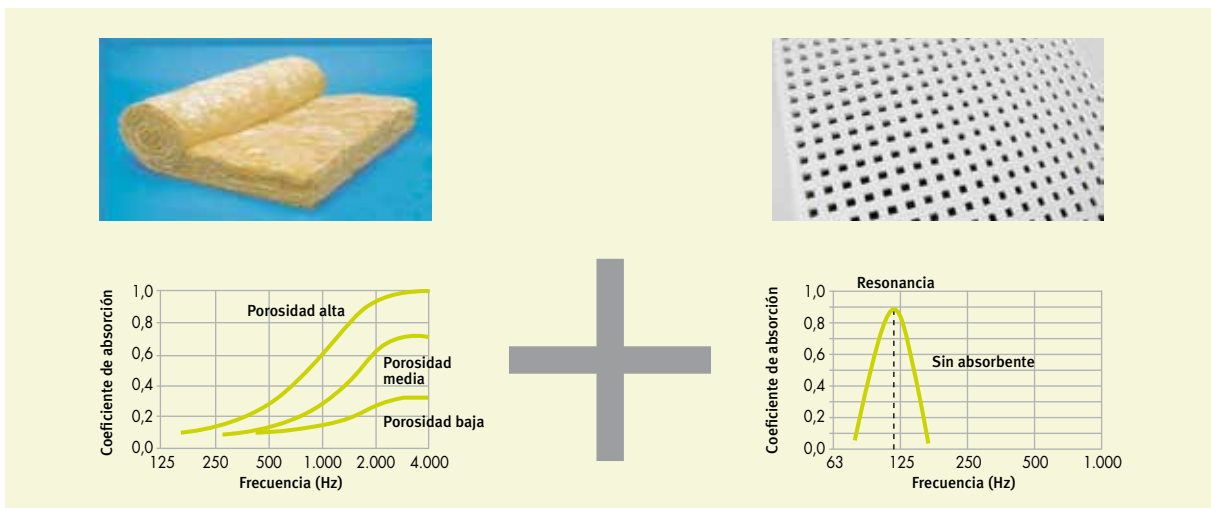
S_i = superficie del sistema/material absorbente perteneciente a la envolvente del recinto

α_i = coeficiente de absorción sonora del sistema/material perteneciente a la envolvente del recinto



Para la consecución de un adecuado acondicionamiento acústico en un determinado recinto, es imprescindible tener en cuenta las características frecuenciales del sonido. Por ejemplo, de manera intuitiva podemos identificar un sonido grave como aquel en el que las bajas frecuencias son preponderantes, mientras que en un sonido agudo lo serán las altas frecuencias. Un adecuado acondicionamiento acústico permitirá conseguir un ambiente sonoro confortable caracterizado por un ruido ambiente equilibrado tanto en lo referente a su nivel como a su distribución frecuencial.

Existen en el mercado innumerables productos y sistemas constructivos destinados a mejorar el acondicionamiento acústico de los recintos, cada uno de ellos con distintas prestaciones y aplicaciones, de este modo puede decirse que, con carácter general, los materiales absorbentes porosos y fibrosos tendrán una buena absorción en altas frecuencias, mientras que los sistemas basados en resonadores tendrán una gran absorción a baja frecuencia y en un rango frecuencial pequeño. Los sistemas PLADUR® FON⁺ aúnan las características de ambas tipologías, consiguiendo unas excelentes prestaciones fonoabsorbentes.



Normativa de aplicación en materia de acondicionamiento acústico.

El Código Técnico de la Edificación, en su Documento Básico de Protección frente al ruido, recoge en su apartado 2.2 que no deberán superarse los valores límite del tiempo de reverberación que a continuación se presentan:

AULAS Y SALAS DE CONFERENCIAS	
Descripción	Tiempo de reverberación
Volumen < 350 m ³ (vacías)	0,7 s
Volumen < 350 m ³ (vacías con butacas)	0,5 s

RESTAURANTES Y COMEDORES	
Recintos vacíos (sin mobiliario ni personas)	0,9 s

EDIFICIOS DE USO RESIDENCIAL PÚBLICO, DOCENTE Y HOSPITALARIO	
Descripción	Área de absorción sonora equivalente
Zonas comunes con recintos protegidos con los que compartan puertas.	0,2 m ² / m ³ del recinto

A la hora de evaluar estos valores, conviene considerar que, de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.3, control de obra terminada, se establecen valores de tolerancia de 0,1 s para los valores obtenidos por mediciones in situ. Al margen de estas exigencias, es importante resaltar que aquellos recintos de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, teatros, cines, etc., así como aulas y salas de conferencias de más de 350 m³, deberán, dadas sus especiales características acústicas, ser objeto de estudios específicos con el objeto de conseguir adecuados niveles de acondicionamiento acústico que garanticen la funcionalidad acústica de este tipo de recintos.

Hasta la entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación, algunas ciudades, españolas recogían en sus ordenanzas aspectos relativos al acondicionamiento acústico, sin embargo, al adaptarse la normativa municipal a la estatal vigente, las ordenanzas remiten a las exigencias que en materia de acondicionamiento acústico se contemplan en el DB HR.

En el momento actual existen propuestas de modificación del DB HR que ampliarían el ámbito de aplicación del mismo a aquellas situaciones en las que se produzcan modificaciones sustanciales, ampliaciones de los edificios, o cambios de uso, por contraposición a la redacción actual en la que la aplicabilidad del DB HR se circunscribe a obra nueva y rehabilitaciones integrales.

Sistemas PLADUR® FON+. La belleza del sonido

Pladur® continua con su firme apuesta por la investigación y el desarrollo tecnológico consiguiendo evolucionar los productos PLADUR® FON+ hacia:

- ✓ Productos de calidad con un **mejor acabado** y **más fáciles de instalar**.
- ✓ Una **amplia gama** de productos, con **nuevos diseños**.
- ✓ Mejora de la absorción acústica del Sistema.
- ✓ Tecnología punta de producción, siendo la **única fabrica** de placas de yeso laminado para acondicionamiento acústico del **sur de Europa**.
- ✓ Herramientas técnicas de apoyo y **soporte técnico**.

La nueva gama de techos continuos PLADUR® FON+ se compone de placas especiales en cuanto a formulación y características, de 13 mm de espesor y distintas perforaciones: Redondas (R), Cuadradas (C) y Longitudinales (L).

En el dorso de las placas lleva incorporado un velo acústico, con el fin de mejorar la absorción y crear una barrera contra el polvo y partículas, disponible en color Negro o Blanco.

Las placas PLADUR® FON+ están tratadas con una imprimación blanca que las protege de las radiaciones ultravioletas.

En cuanto a la disposición de las perforaciones, existen dos tipos de placas:

• **PLADUR® FON+ BA** BORDE AFINADO



con **perforaciones agrupadas por Bloques**, dejando sin perforar los bordes de la placa y calles intermedias según el modelo.



• **PLADUR® FON+ BC** BORDE CUADRADO



con **perforaciones distribuidas de forma Uniforme** en toda la placa.



1 A qualidade acústica

As exigências do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE), em conjunto com a crescente procura por parte dos usuários de uma maior qualidade acústica nos edifícios, implicaram um grande desenvolvimento no mercado de materiais e sistemas construtivos orientados para a acústica arquitetónica.

Para conseguir uma qualidade acústica é adequada é imprescindível ter em conta dois aspetos que com frequência não são adequadamente compreendidos: isolamento acústico e acondicionamento acústico:








Isolamento acústico é reduzir o nível de ruído entre dois locais.



Acondicionamento acústico é controlar a reverberação de um local.

Projetar ambientes confortáveis acusticamente é essencial para conseguir **recintos de qualidade**.

Porquê acondicionar um recinto?

 <p>Norma</p> <ul style="list-style-type: none"> - RRAE → tempo de reverberação, áreas de absorção equivalente, ... - Outras, Requisitos Municipais, etc... 	 <p>Conforto acústico, qualidade do recinto</p>	 <p>Melhorar a comunicação, compreensão, funcionalidade do recinto</p>	 <p>Reduzir riscos laborais</p>	 <p>Melhorar a produtividade</p>
---	---	--	--	--



A funcionalidade do espaço

Cada espaço ou recinto, em função do uso a que for destinado, terá umas necessidades acústicas diferentes. É importante identificar as referidas necessidades no momento de conceber um recinto e definir os sistemas construtivos mais adequados.

Necessidades acústicas das pessoas:



INTELIGIBILIDADE
Quero que me entendam



CONFIDENCIALIDADE
Não quero ser escutado por outras pessoas



CONCENTRAÇÃO
Não quero ser incomodado

Do ponto de vista prático, devemos planificar o acondicionamento acústico de um recinto de modo a que se adapte de maneira ótima à futura utilização do mesmo. Neste sentido, por exemplo, o acondicionamento acústico de uma biblioteca ou de uma sala de aula, deverá basear-se em critérios técnicos claramente diferenciados dos de uma sala de concertos, dadas as suas diferentes funcionalidades e exigências, o que implicará a adoção de soluções específicas para cada uma das situações.

Recintos com requisitos de acondicionamento

Cinemas, Teatros, Salas de Exposições
Restaurantes, Refeitórios, Bares, Cafetarias
Hotéis, Lares, Edifícios Residenciais
Escritórios e Gabinetes
Auditórios, Centros de Convenções

Salas de Jogo, Bingos, Casinos
Hospitais, Ambulatórios, Centros de Saúde
Escolas, Universidades, Esquadras, Bibliotecas
Lojas, Centros Comerciais
Ginásios Polidesportivos, Pavilhões



A Pladur® oferece soluções tanto para o isolamento como para o acondicionamento acústico. A gama de tetos PLADUR® FON+ dispõe de mais de 100 modelos diferentes de tetos contínuos e falsos, satisfazendo as mais altas exigências tanto do ponto de vista do acondicionamento acústico como do design e da estética.

A absorção sonora

Do ponto de vista arquitetónico, os aspetos chave no acondicionamento acústico são a geometria do recinto e a absorção dos elementos construtivos que o compõem.

O mecanismo de absorção acústica baseia-se na dissipação da energia sonora que incide sobre um material absorvente através de diversos mecanismos físicos. As prestações absorventes dos materiais quantificam-se mediante o denominado coeficiente de absorção α , que se define como a relação entre a energia absorvida pelo material e a energia incidente sobre o mesmo:

$$\alpha = \frac{\text{Energia absorvida}}{\text{Energia incidente}}$$

Este coeficiente está compreendido entre 0 (material totalmente reflector) e 1 (absorção total), o valor de α está directamente relacionado com as propriedades físicas do material e varia com a frequência.



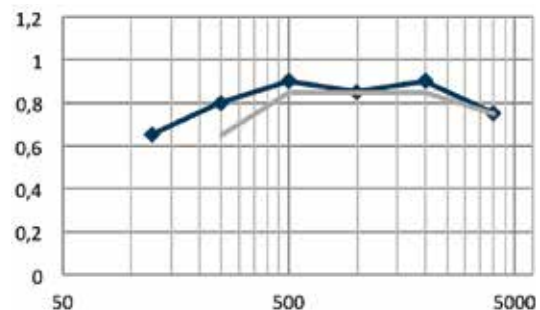
O coeficiente de absorção sonora

O coeficiente de absorção sonora depende da frequência, tal como se pode apreciar no gráfico. Para um dado sistema, a cada frequência corresponderá um determinado valor do coeficiente de absorção α_p . Para simplificar o tratamento da informação, recorre-se a diversos procedimentos normalizados que permitem sintetizar a informação frequencial num único valor. Os procedimentos normalizados mais utilizados para a obtenção deste valor global são o índice α_w e o índice NRC.

O coeficiente de absorção sonora ponderado α_w : é o índice normalizado estabelecido pela norma ISO 11654 para expressar de uma forma global a absorção sonora de um material a partir dos seus valores de frequência. α_w corresponderá ao valor a 500 Hz da maior curva normalizada entre 250 e 4000 Hz cujo somatório das diferenças entre a curva de absorção do material e a própria curva referência seja menor de 0,1.

Este coeficiente pode mostrar o indicador de forma (L=Low, M=Medium, H=High) se os coeficientes de absorção acústica práticos excederem os da curva de referência deslocada por volta de 0,25 ou mais nos seus diferentes espectros de frequência.

Em função do valor do coeficiente de absorção sonora ponderada, a norma indica uma classificação para os materiais absorventes que vai desde a classe A (máxima absorção) até à classe E.



Classes de absorção

1,0	Absorção Alta	Classe A
0,9		Classe B
0,8	Absorção Ótima	Classe C
0,7		
0,6	Absorção Média	Classe D
0,5		
0,4	Absorção Baixa	Classe E
0,3		
0,2	Sem classificar	
0,1		
0,0		

O índice NRC (Noise Reduction Coefficient): é o contemplado na norma americana ASTM C423. Obtém-se mediante o coeficiente de absorção sonora correspondente às bandas de oitava de 250, 500, 1000, 2000 y 4000 Hz.

O coeficiente de absorção média α_m : é um escalar cujo valor se obtém calculando a média dos valores dos coeficientes de absorção sonora prático às bandas de oitava de 500, 1000 e 2000.

A norma atual portuguesa Regulamento dos requisitos Acústicos dos Edifícios (R.R.A.E.) define a utilização do coeficiente α_{med} Coeficiente de absorção média. No presente documento, utilizou-se para este coeficiente a nomenclatura α_m .



A absorção acústica mantém uma relação direta com o tempo de reverberação.

O **tempo de reverberação (Tr ou simplesmente T)** corresponde ao intervalo de tempo necessário para se verificar uma quebra do nível sonoro de 60 dB, após a paragem instantânea da fonte sonora.

O tempo de reverberação pode também ser previsto a partir de métodos simplificados. Um dos métodos mais utilizados é a fórmula de Sabine:

$$Tr = \frac{0,16 V}{\sum S_i \alpha_i}$$

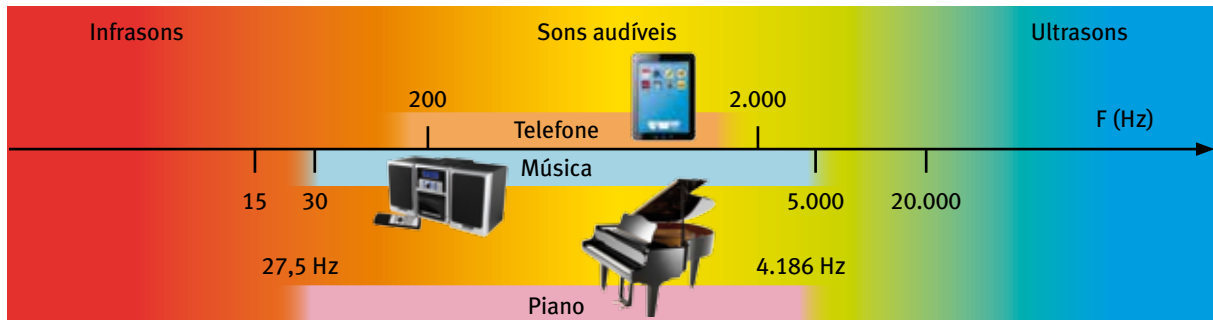
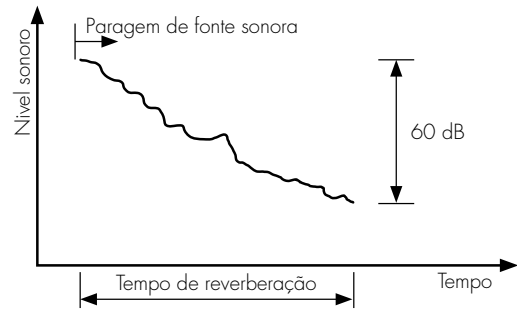
Onde:

Tr = tempo de reverberação

V = volume do recinto

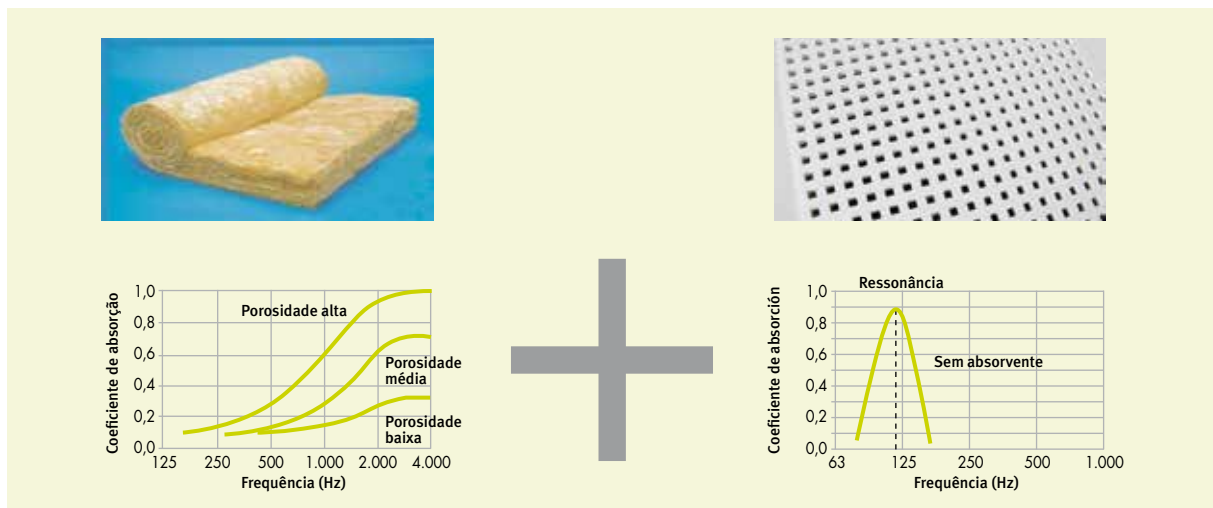
S_i = superfície do sistema/material absorvente pertencente à envolvente do recinto

α_i = coeficiente de absorção do sistema/material pertencente à envolvente do recinto



Para se conseguir, num determinado recinto, um acondicionamento acústico adequado, é imprescindível ter em conta as características das frequências do som. Por exemplo, de maneira intuitiva podemos identificar um som grave como aquele em que as baixas frequências são preponderantes, enquanto que num som agudo as frequências são altas. Um acondicionamento acústico adequado permitirá conseguir um ambiente sonoro confortável caracterizado por um ruído ambiente equilibrado tanto no que se refere ao seu nível como à sua distribuição frequencial.

Existem no mercado inumeráveis produtos e sistemas construtivos destinados a melhorar o acondicionamento acústico dos recintos, cada um deles com diferentes prestações e aplicações, deste modo pode-se dizer que, em geral, os materiais absorventes porosos e fibrosos terão uma boa absorção em altas frequências, enquanto que os sistemas baseados em ressonadores terão uma grande absorção a baixa frequência e numa categoria frequencial pequena. Os sistemas PLADUR® FON⁺ reúnem as características de ambas as tipologias, conseguindo umas excelentes prestações fonoabsorventes.



Norma de aplicação em matéria de acondicionamento acústico.

O Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE - inicialmente aprovado pelo Dec. Lei nº 129/2002 de 11/05 e alterado pelo Dec. Lei nº 96/2008 de 09/06), visa regular a vertente do conforto acústico no âmbito do regime da edificação, e, conseqüentemente, contribuir para a melhoria da qualidade do ambiente acústico e para o bem-estar e saúde das populações. Este Regulamento tem como princípios orientadores a harmonização, à luz da normalização europeia, das grandezas características do desempenho acústico dos edifícios e respectivos índices e a quantificação dos requisitos, atendendo, simultaneamente, quer à satisfação das exigências funcionais de qualidade dos edifícios quer à contenção de custos inerentes à execução das soluções necessárias à sua verificação.

O RRAE aplica-se aos seguintes tipos de edifícios, em função dos usos a que os mesmos se destinam:

- | | |
|---|---|
| a. Edifícios habitacionais e mistos, e unidades hoteleiras; | d. Edifícios hospitalares e similares; |
| b. Edifícios comerciais e de serviços, e partes similares em edifícios industriais; | e. Recintos desportivos; |
| c. Edifícios escolares e similares, e de investigação; | f. Estações de transporte de passageiros; |
| | g. Auditórios e salas. |

Nos Quadros são apresentados de forma resumida os requisitos acústicos exigidos nos diferentes tipos de edifícios, objecto de aplicação, de acordo com o RRAE.

REQUISITOS DA ABSORÇÃO ACÚSTICA EXIGIDOS EM:

EDIFÍCIOS	ART. DO RRAE	ELEMENTO/LOCAL	MÍNIMO REGULAMENTAR
Edifícios comerciais e de serviços, e partes similares em edifícios industriais	Art. 6º	Tempo de reverberação médio (entre 500, 1000 e 2000Hz), T, com mobiliário e sem ocupação	$T \leq 0.15 \times V^{1/3}$ [s] em refeitórios ou recintos públicos de restauração $T \leq 0.15 \times V^{1/3}$ [s] em escritórios com $V \geq 100 \text{ m}^3$
Edifícios escolares e similares, e de investigação	Art. 7º	Tempo de reverberação médio (entre 500, 1000 e 2000Hz), T, com mobiliário e sem ocupação	$T \leq 0.15 \times V^{1/3}$ [s] em salas de aula, salas polivalentes, bibliotecas, refeitórios e ginásios
		Área de absorção sonora equivalente média (entre 500, 1000 e 2000Hz), A, em átrios e corredores de grande circulação	$A \geq 0.25 \times S_{\text{planta}}$
		Nas avaliações in situ destinadas a verificar o cumprimento dos requisitos deve considerar-se	-25% para T
Edifícios hospitalares e similares	Art. 8º	Tempo de reverberação médio (entre 500, 1000 e 2000Hz), T, com mobiliário e sem ocupação	$T \leq 0.15 \times V^{1/3}$ [s] em refeitórios ou enfermarias com $V \geq 100 \text{ m}^3$ Em átrios e salas de espera com $V \geq 100 \text{ m}^3$ $T \leq 0.15 \times V^{1/3}$ [s] sem difusão de mensagens sonoras $T \leq 0.12 \times V^{1/3}$ [s] com difusão de mensagens sonoras
		Área de absorção sonora equivalente média (entre 500, 1000 e 2000Hz), A, em átrios e corredores de grande circulação	$A \geq 0.25 \times S_{\text{planta}}$
		Nas avaliações in situ destinadas a verificar o cumprimento dos requisitos deve considerar-se	-25% para T
Recintos desportivos	Art. 9º	Tempo de reverberação médio (entre 500, 1000 e 2000Hz), T, com mobiliário e sem ocupação	$T \leq 0.15 \times V^{1/3}$ [s] $T \leq 0.12 \times V^{1/3}$ [s] se os espaços forem dotados de sistema de difusão pública de mensagens sonoras
		Nas avaliações in situ destinadas a verificar o cumprimento dos requisitos deve considerar-se	-25% para T
Estações de transporte de passageiros	Art. 10º	Tempo de reverberação médio (entre 500, 1000 e 2000Hz), T, no interior dos átrios ou salas de embarque das estações de transporte de passageiros, com volume superior a 350m³, com mobiliário e sem ocupação	$T \leq 0.15 \times V^{1/3}$ [s] $T \leq 0.12 \times V^{1/3}$ [s] se os espaços forem dotados de sistema de difusão pública de mensagens sonoras
		Nas avaliações in situ destinadas a verificar o cumprimento dos requisitos deve considerar-se	-25% para T
Auditórios e Salas (conferência, polivalentes e/ou cinema)	Art. 10º-A	Tempo de reverberação médio (entre 500, 1000 e 2000Hz), T, no interior de auditórios e salas de conferência, polivalentes e/ou cinema, com mobiliário e sem ocupação	$T \leq 0.12 \times V^{1/3}$ [s], se $V < 250 \text{ m}^3$ $T \leq 0.32 + 0,17 \log [V]$ [s] se $250 \leq V < 9000 \text{ m}^3$ $T \leq 0.05 \times V^{1/3}$ [s] se $V \geq 9000 \text{ m}^3$ Para além deste requisito, o projeto de condicionamento acústico deve incluir um estudo específico destinada a assegurar uma característica de reverberação adequada no restante espectro de frequência e uma boa inteligibilidade da palavra nos diversos locais do recinto.
		Em auditórios e salas cuja principal valência não corresponde a actividades assentes na oratória (salas de música e/ou de espetáculos)	O projetos de condicionamento acústico deve incluir um estudo específico destinado a assegurar a conformação acústica adequada à sua utilização funcional
		Nas avaliações in situ destinadas a verificar o cumprimento dos requisitos deve considerar-se	-25% para T



Sistemas PLADUR® FON+. A beleza do som

A Pladur® continua com a sua firme aposta na investigação e no desenvolvimento tecnológico evoluindo os produtos PLADUR® FON+ relativamente a:

- ✓ Produtos de qualidade com um **acabamento melhorado** e **mais fáceis de instalar**.
- ✓ Uma **ampla gama** de produtos, com **novos designs**.
- ✓ Otimização do comportamento acústico dos sistemas PLADUR® FON+.
- ✓ Tecnologia de ponta de produção, sendo a **única fábrica** de placas de gesso laminado para acondicionamento acústico do **sul da Europa**.
- ✓ Ferramentas técnicas de apoio e **acessoramento técnico**.

A nova gama PLADUR® FON+ compõe-se de placas especiais no que se refere à formulação e características, de 13 mm de espessura e diferentes perfurações: Redondas (R), Quadradas (Q) e Longitudinais (L).

No dorso das placas está incorporado um véu acústico, com o fim de melhorar a absorção e criar uma barreira contra o pó e partículas, disponível em Preto ou Branco.

As placas PLADUR® FON+ são tratadas com uma imprimação branca que as protege das radiações ultravioletas.

Relativamente à disposição das perfurações, existem dois tipos de placas:

• PLADUR® FON+ BA BORDO AFINADO



com **perfurações agrupadas por Blocos**, deixando sem perfurar os bordos da placa e faixas intermédias de acordo com o modelo.



• PLADUR® FON+ BC BORDO QUADRADO

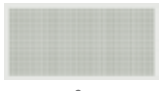



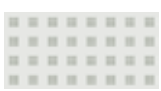







com **perfurações distribuídas de forma Uniforme** em toda a placa.



2

Resumen de características acústicas gama PLADUR® FON⁺ BA y BC Resumo de características acústicas gama PLADUR® FON⁺ BA e BC

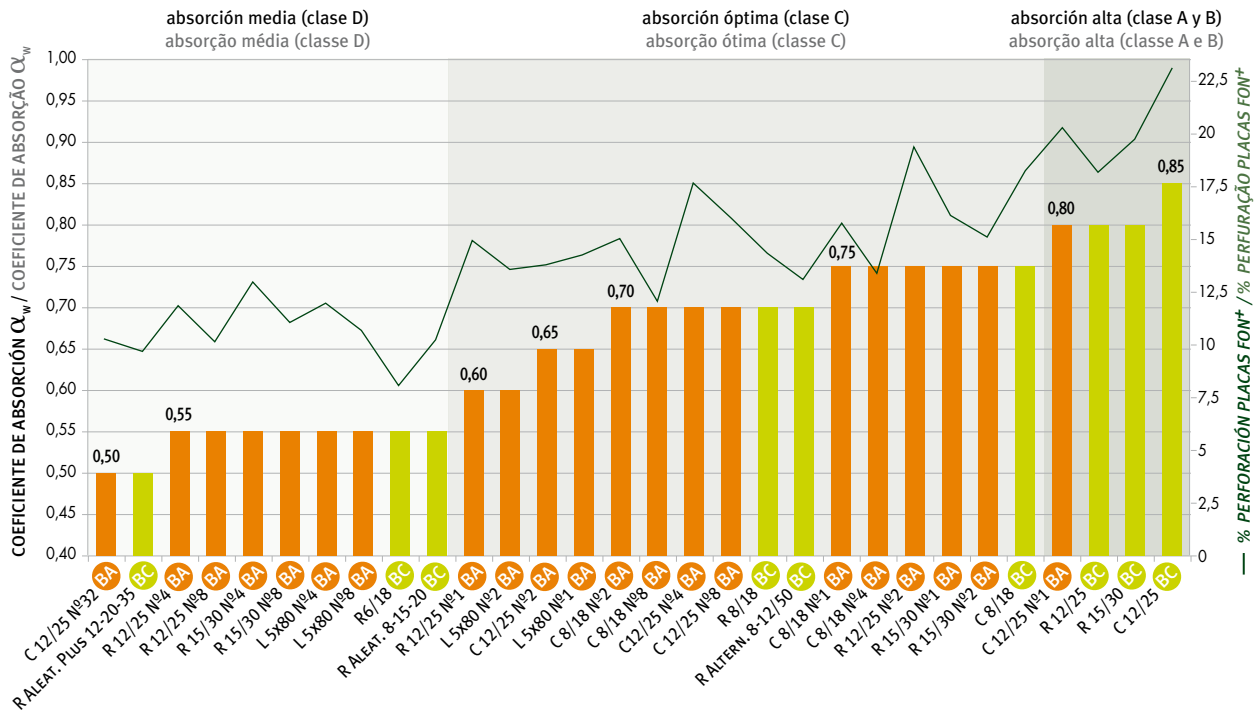
DISEÑO DE TECHO CONTINUO DESENHO DE TETO CONTÍNUO	TIPO DE PLACA TIPO DE PLACA	MODELO MODELO	α_w	NRC	α_M	% PERF.	REF. DE ENSAYO REF.ª ENSAIO	α_p						PÁG. DOC
								125	250	500	1k	2k	4k	
PERFORADO POR BLOQUES PERFORADO POR BLOCOS  N° 1  N° 2  N° 4  N° 8  N° 32	PLADUR® FON⁺  Borde Afinado Bordo Afinado 	C 8/18 N°1 BA	0,75	0,75	0,80	15,8	12.04/500.101	0,70	0,75	0,80	0,80	0,70	0,65	18
		C 8/18 N°2 BA	0,70	0,70	0,70	15	CEE/022/12-6-R1	0,65	0,70	0,80	0,70	0,65	0,65	18
		C 8/18 N°4 BA	0,75	0,75	0,80	13,5	12.04/500.113	0,70	0,80	0,80	0,80	0,70	0,65	19
		C 8/18 N°8 BA	0,70	0,65	0,70	12,1	12.04/500.102	0,60	0,65	0,70	0,70	0,60	0,60	19
		C 12/25 N°1 BA	0,80 L	0,85	0,90	20,3	12.04/500.105	0,70	0,90	1,00	0,90	0,75	0,65	20
		C 12/25 N°2 BA	0,75 L	0,80	0,85	19,4	12.04/500.106	0,65	0,85	0,90	0,90	0,70	0,65	20
		C 12/25 N°4 BA	0,70 LM	0,80	0,85	17,6	12.04/500.100	0,75	0,90	0,95	0,90	0,70	0,55	21
		C 12/25 N°8 BA	0,70 L	0,70	0,70	16	CEE/022/12-5-R1	0,70	0,75	0,80	0,70	0,60	0,60	21
		C 12/25 N°32 BA	0,50 L	0,60	0,60	10,3	CEE/022/12-8-R1	0,60	0,65	0,65	0,60	0,45	0,40	21
		L5x80 N°1 BA	0,65	0,70	0,70	14,3	12.04/500.110	0,65	0,75	0,70	0,75	0,60	0,55	22
		L5x80 N°2 BA	0,60 L	0,65	0,65	13,6	12.04/500.111	0,60	0,70	0,70	0,70	0,55	0,50	22
		L5x80 N°4 BA	0,55 L	0,60	0,60	12,1	12.04/500.112	0,55	0,65	0,65	0,65	0,50	0,45	23
		L5x80 N°8 BA	0,55 L	0,60	0,60	10,7	12.04/500.115	0,60	0,65	0,70	0,65	0,50	0,40	23
		R 12/25 N°1 BA	0,60 L	0,65	0,70	14,9	12.04/500.103	0,65	0,70	0,75	0,70	0,55	0,45	24
		R 12/25 N°2 BA	0,65 L	0,70	0,70	13,9	CEE/022/12-9	0,65	0,70	0,75	0,70	0,60	0,55	24
		R 12/25 N°4 BA	0,55 L	0,60	0,65	11,9	12.04/500.114	0,65	0,70	0,75	0,70	0,50	0,40	25
		R 12/25 N°8 BA	0,55 L	0,60	0,65	10,2	12.04/500.104	0,65	0,70	0,75	0,65	0,50	0,40	25
		R 15/30 N°1 BA	0,75 L	0,80	0,85	16,2	12.04/500.108	0,65	0,90	0,95	0,85	0,70	0,60	26
R 15/30 N°2 BA	0,75 L	0,80	0,85	15,1	12.04/500.109	0,65	0,90	0,95	0,85	0,70	0,60	26		
R 15/30 N°4 BA	0,55 L	0,65	0,65	12,9	12.04/500.118	0,60	0,75	0,75	0,70	0,55	0,40	27		
R 15/30 N°8 BA	0,55 L	0,60	0,60	11,1	CEE/022/12-10	0,65	0,65	0,70	0,60	0,50	0,45	27		

DISEÑO DE TECHO CONTINUO DESENHO DE TETO CONTÍNUO	TIPO DE PLACA TIPO DE PLACA	MODELO MODELO	α_w	NRC	α_M	% PERF.	REF. DE ENSAYO REF.ª ENSAIO	α_p						PÁG. DOC
								125	250	500	1k	2k	4k	
PERFORADO UNIFORME PERFORADO UNIFORME 	PLADUR® FON⁺  Borde Cuadrado Bordo Quadrado 	C 8/18 BC	0,75	0,75	0,80	18,3	CEE/022/12-1-R1	0,70	0,75	0,85	0,80	0,70	0,60	30
		C12/25 BC	0,85	0,85	0,85	23,1	CEE/022/12-14-R1	0,75	0,80	0,90	0,85	0,80	0,75	32
		R6/18 BC	0,55	0,55	0,55	8,1	CEE/022/12-3-R1	0,50	0,55	0,60	0,55	0,45	0,50	34
		R8/18 BC	0,70	0,70	0,70	14,3	CEE/022/12-2-R1	0,65	0,70	0,80	0,70	0,60	0,65	36
		R12/25 BC	0,80 L	0,90	0,90	18,2	12.04/500.117	0,70	1,00	1,00	0,90	0,75	0,65	38
		R 15/30 BC	0,80	0,80	0,80	19,7	CEE/022/12-11	0,70	0,75	0,85	0,85	0,75	0,70	40
		R ALTERNADA 8-12/50 BC	0,70	0,65	0,70	13,1	CEE/022/12-4-R1	0,60	0,70	0,75	0,70	0,60	0,60	42
		R ALEATORIA 8-15-20 BC	0,55 L	0,60	0,60	10,2	CEE/022/12-12	0,60	0,60	0,70	0,65	0,45	0,45	44
		R ALEATORIA PLUS 12-20-35 BC	0,50 L	0,55	0,55	9,8	CEE/022/12-13	0,55	0,65	0,65	0,55	0,40	0,40	46

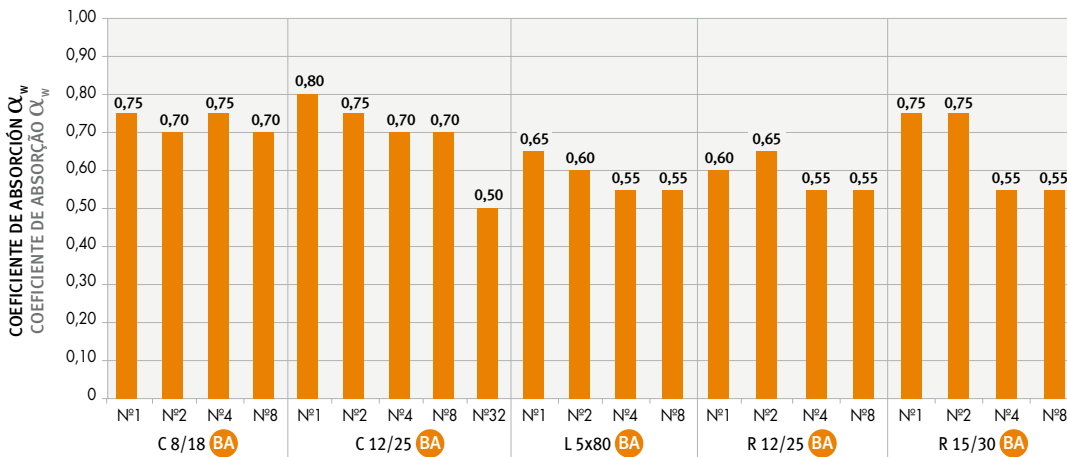
Todos los ensayos acústicos de los sistemas PLADUR® FON⁺ han sido realizados con plenum 600 mm y lana mineral de 80 mm de espesor.
 Todos os ensaios acústicos dos sistemas PLADUR® FON⁺ foram realizados com plénium 600 mm e lâ mineral de 80 mm de espessura.

Niveles de absorción por modelo Níveis de absorção por modelo

• GAMA COMPLETA PLADUR® FON+ **BA** **Y** **BC** / GAMA COMPLETA PLADUR® FON+ **BA** **E** **BC**



• PLADUR® FON+ **BA** / PLADUR® FON+ **BA**



• PLADUR® FON+ **BC** / PLADUR® FON+ **BC**



RESUMEN
RESUMO

FON+ BA

FON+ BC

SISTEMAS



3

PLADUR® FON⁺



TECHO CONTINUO PERFORADO POR BLOQUES
TETO CONTÍNUO PERFURADO EM BLOCOS

Borde Afinado
Bordo Afinado

- FON⁺ C 8/18 BA (modelos nº 1, 2, 4 y 8) *pág. 18*
- FON⁺ C 12/25 BA (modelos nº 1, 2, 4, 8 y 32) *pág. 20*
- FON⁺ L 5 x 80 BA (modelos nº 1, 2, 4 y 8) *pág. 22*
- FON⁺ R 12/25 BA (modelos nº 1, 2, 4 y 8) *pág. 24*
- FON⁺ R 15/30 BA (modelos nº 1, 2, 4 y 8) *pág. 26*



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

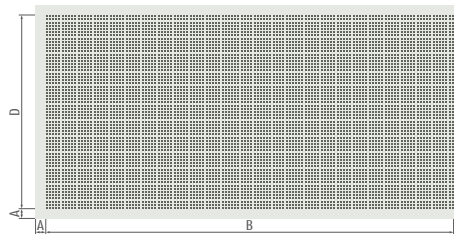
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Afinado (BA)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color Placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Cuadrada**
- Dimensiones: **8 x 8 mm de lado**
- Distancia entre perforaciones: **18,75 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Afinado (BA)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Quadrada**
- Dimensões: **8 x 8 mm de lado**
- Distância entre perfurações: **18,75 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

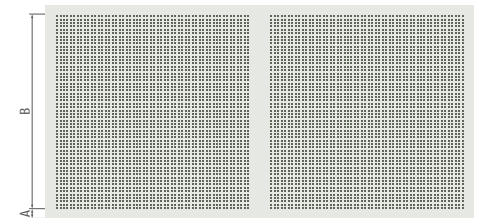
PLADUR® FON⁺ C 8/18 nº 1 BA

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



A = 60,12 / B = 2276,75 / D = 1076,75 mm % Perforación: 15,8

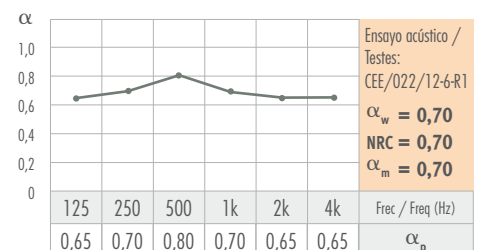
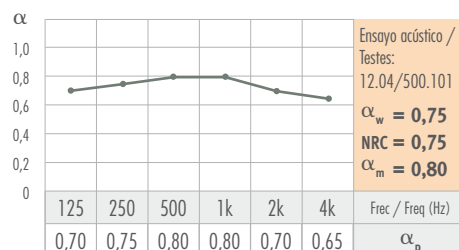
PLADUR® FON⁺ C 8/18 nº 2 BA

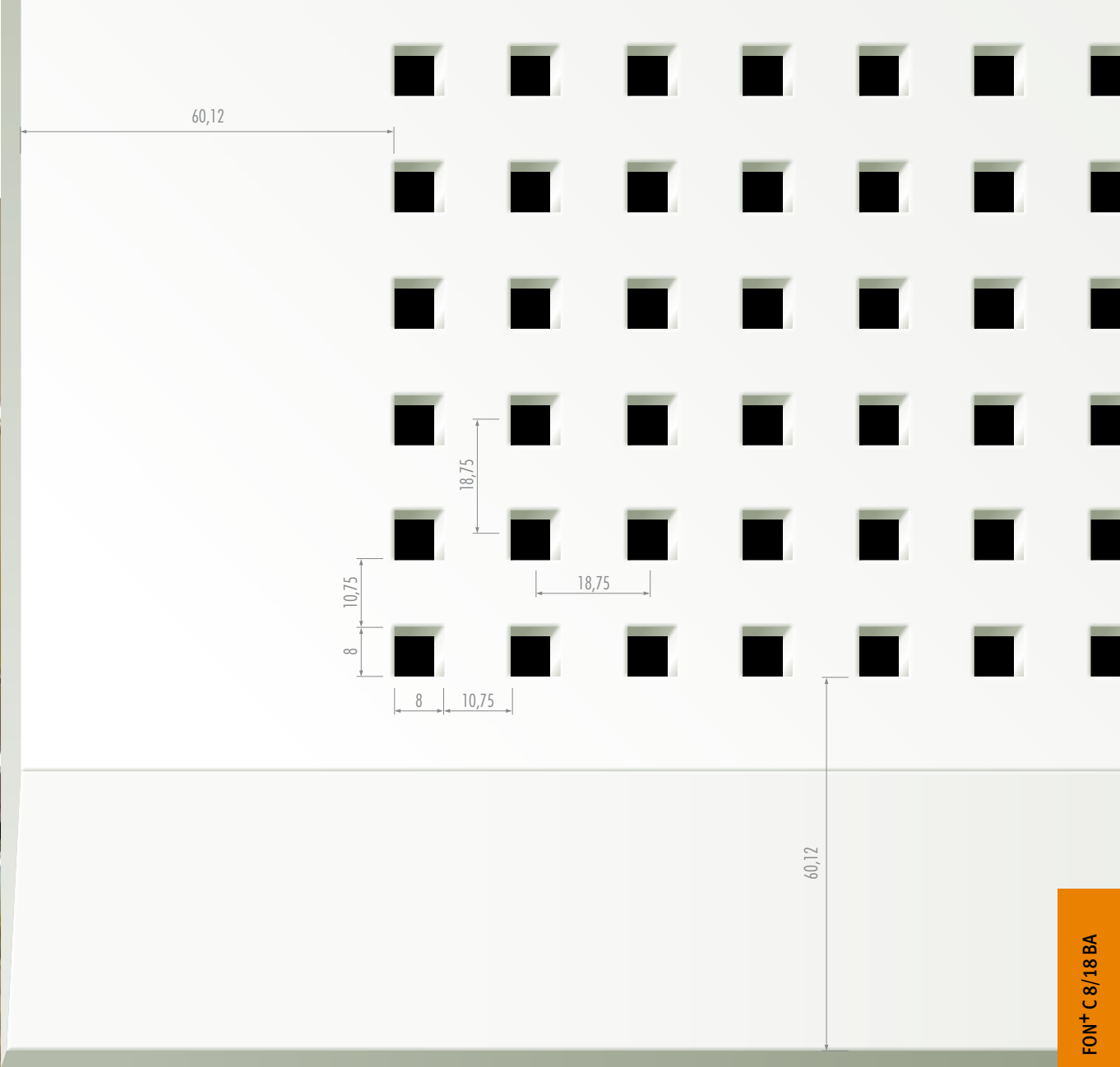


A = 60,12 / B = 1076,75 / C = 123,25 mm % Perforación: 15

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



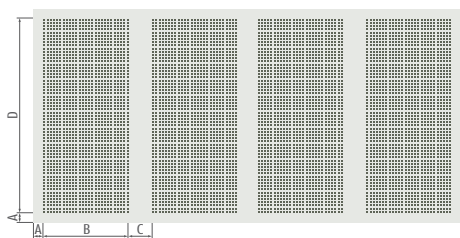


FON+ C 8/18 BA

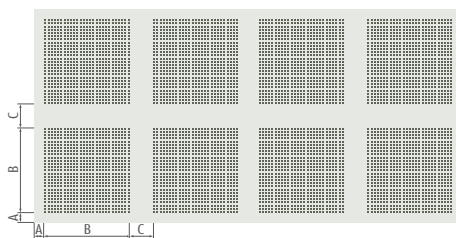
Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

PLADUR® FON+ C 8/18 N° 4 BA

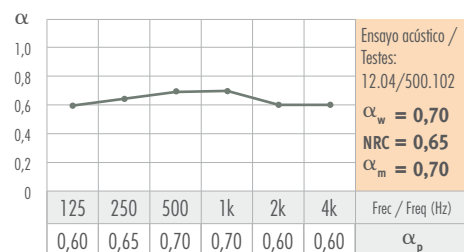
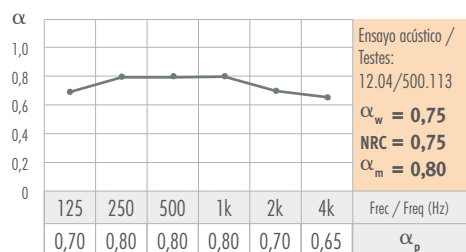
PLADUR® FON+ C 8/18 N° 8 BA



A = 60,12 / B = 476,75 / C = 123,25 / D = 1076,75 mm % Perforación: 13,5



A = 60,12 / B = 476,75 / C = 123,25 mm % Perforación: 12,1



FON+ C 12/25



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

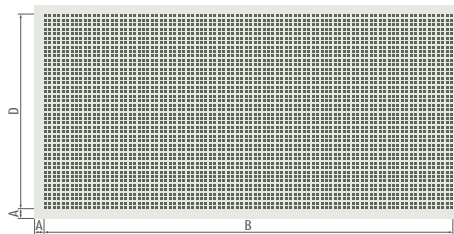
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Afinado (BA)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color Placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Cuadrada**
- Dimensiones: **12 x 12 mm de lado**
- Distancia entre perforaciones: **25 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON+**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Afinado (BA)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Quadrada**
- Dimensões: **12 x 12 mm de lado**
- Distância entre perfurações: **25 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON+**

PLADUR® FON+ C 12/25 Nº 1 BA

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



A = 55 / B = 2287 / D = 1087 mm % Perforación: 20,3

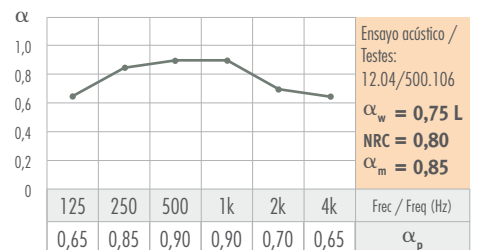
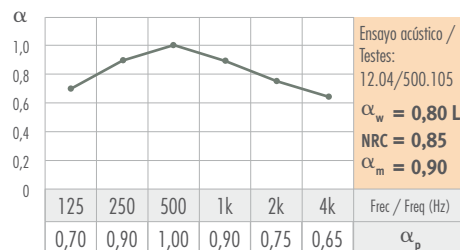
PLADUR® FON+ C 12/25 Nº 2 BA

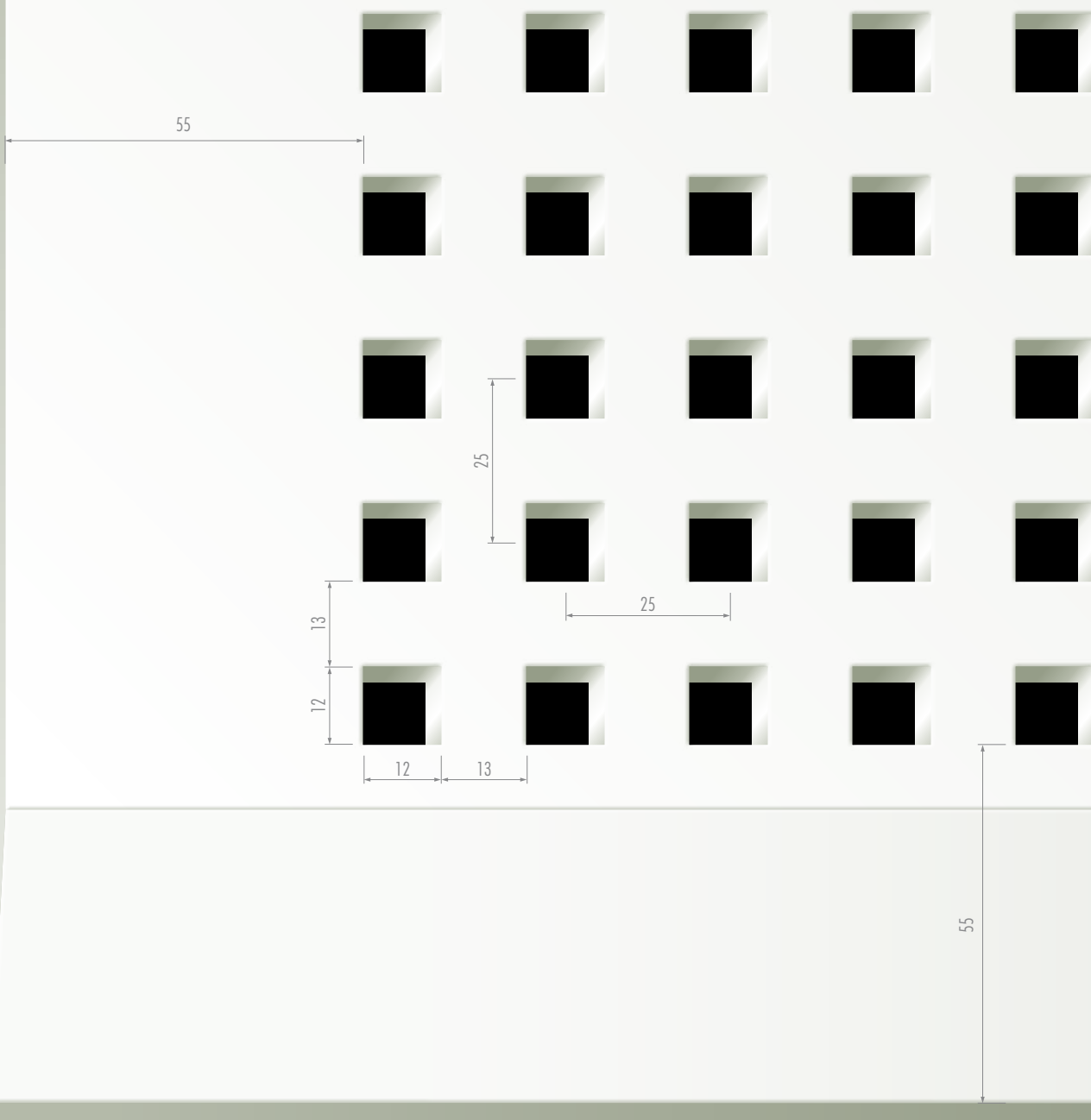


A = 55 / B = 1087 / C = 113 mm % Perforación: 19,4

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura

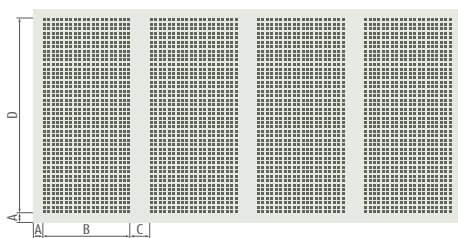




FON+ C 12/25 BA

Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

PLADUR® FON+ C 12/25 N° 4 BA



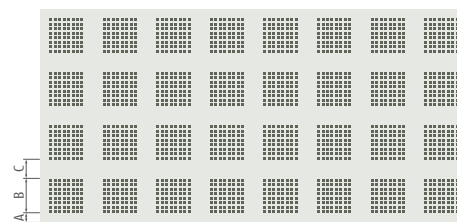
A = 55 / B = 487 / C = 113 / D = 1087 mm % Perforación: 17,6

PLADUR® FON+ C 12/25 N° 8 BA

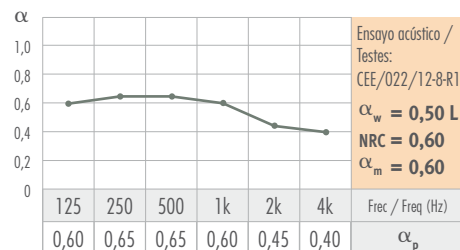
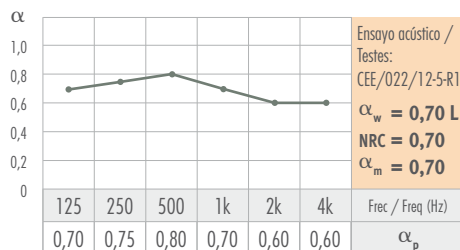
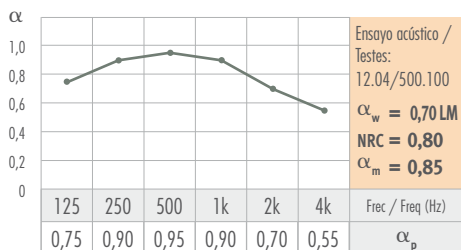


A = 55 / B = 487 / C = 113 mm % Perforación: 16

PLADUR® FON+ C 12/25 N° 32 BA



A = 55 / B = 187 / C = 113 mm % Perforación: 10,3



FON⁺ L 5x80



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

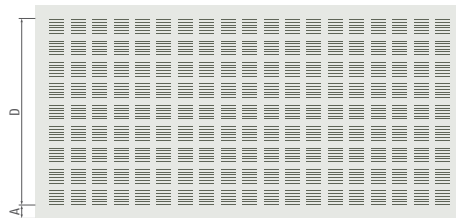
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Afinado (BA)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color Placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Rectangular**
- Dimensiones: **5 x 80 mm de lado**
- Distancia entre perfs.:
15 mm vert. / 120 mm horiz.
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Afinado (BA)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Rectangular**
- Dimensões: **5 x 80 mm de lado**
- Distância entre perfs.:
15 mm vert. / 120 mm horiz.
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

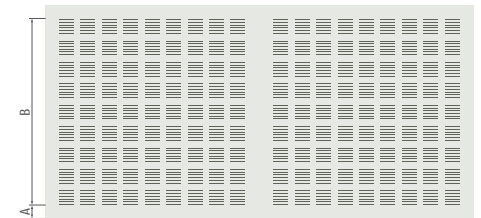
PLADUR® FON⁺ L 5x80 nº 1 BA

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



A = 78,5 / B = 2240 / D = 1040 mm % Perforación: 14,3

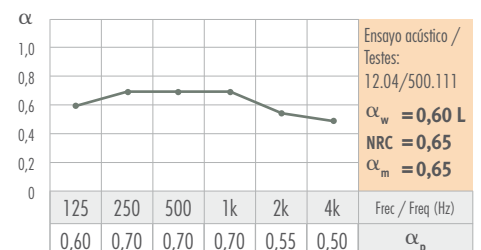
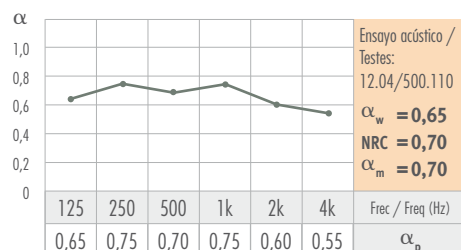
PLADUR® FON⁺ L 5x80 nº 2 BA

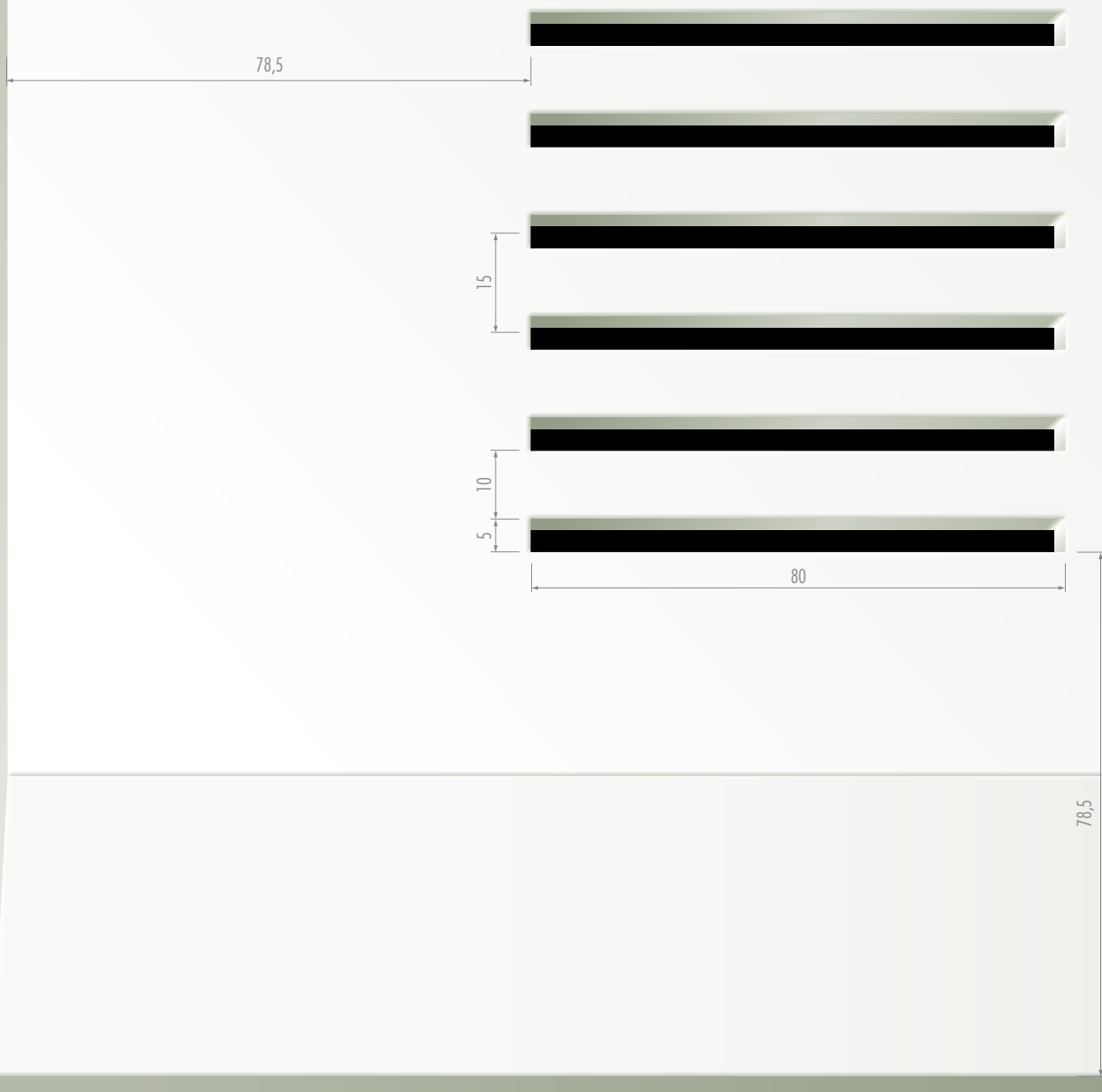


A = 78,5 / B = 1040 / C = 160 mm % Perforación: 13,6

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura

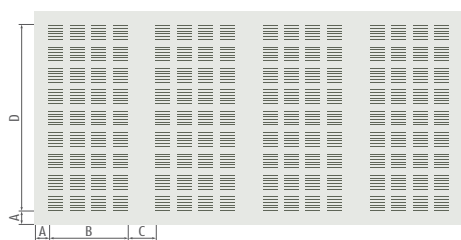




FON+ L 5x80 BA

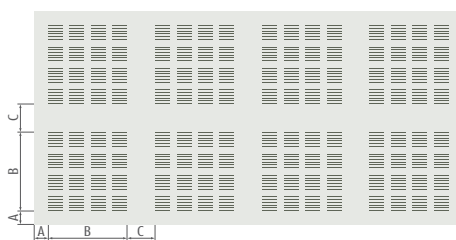
Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

PLADUR® FON+ L 5x80 N° 4 BA

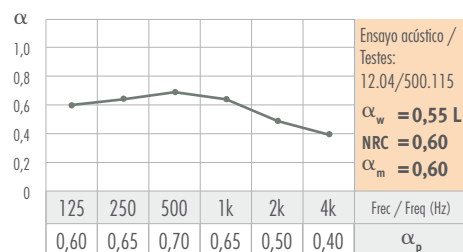
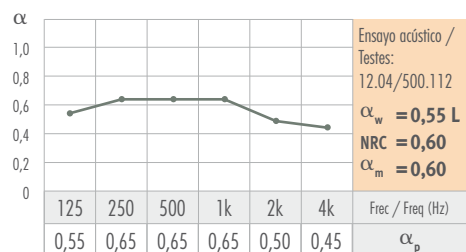


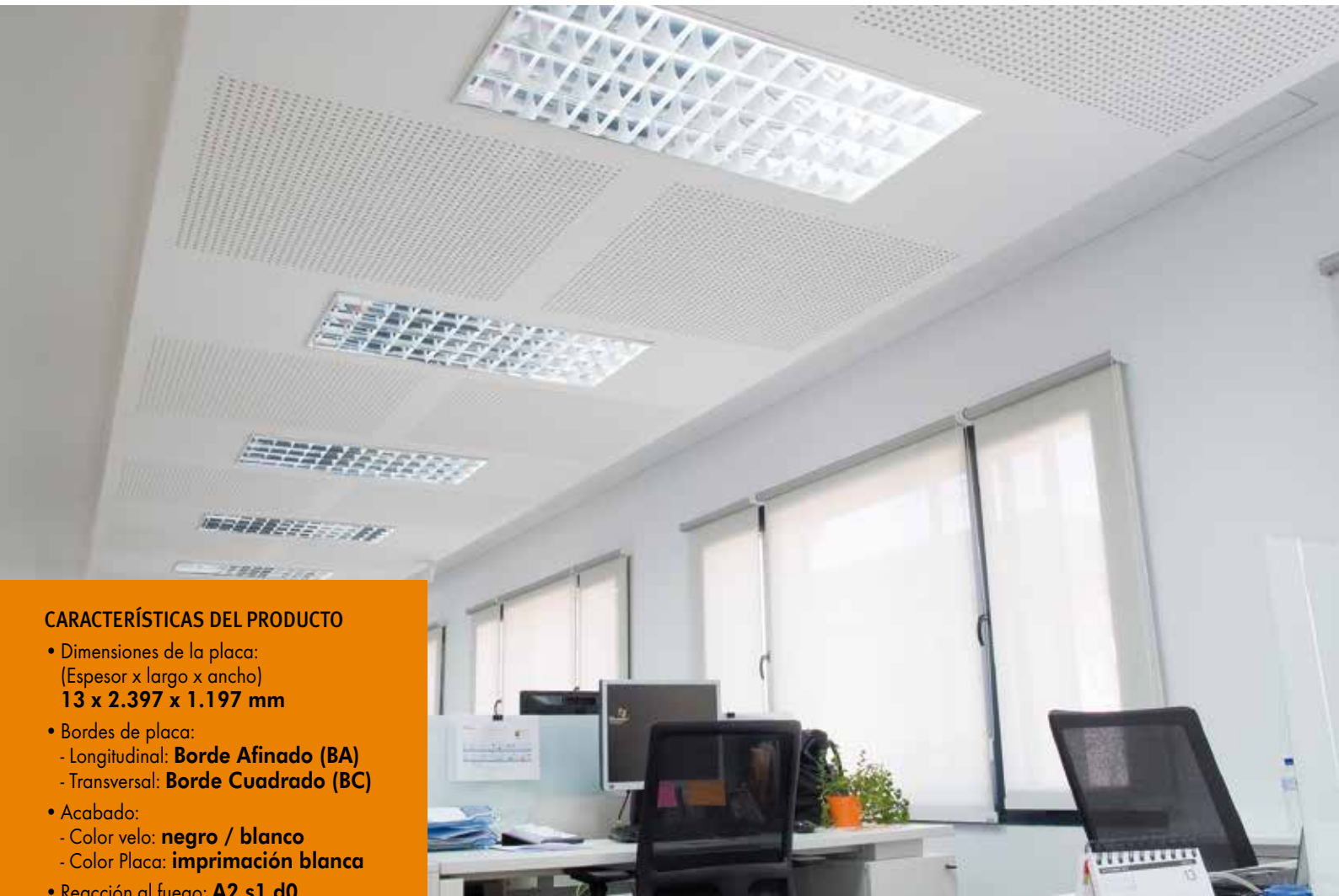
A = 78,5 / B = 440 / C = 160 / D = 1040 mm % Perforación: 12,1

PLADUR® FON+ L 5x80 N° 8 BA



A = 78,5 / B = 440 / C = 160 mm % Perforación: 10,7





CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

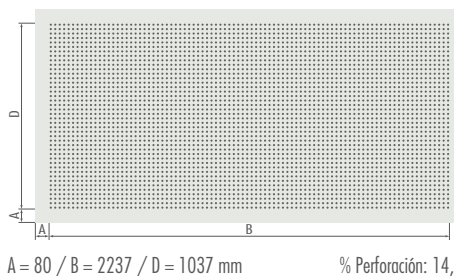
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Afinado (BA)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color Placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Redonda**
- Dimensiones: **12 mm de diámetro**
- Distancia entre perforaciones: **25 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

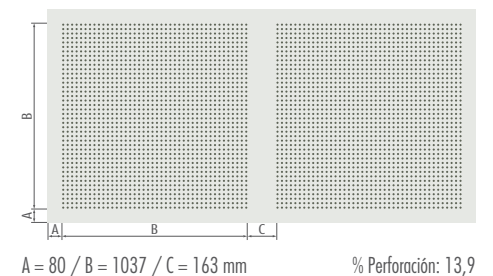
- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Afinado (BA)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Redonda**
- Dimensões: **12 mm de diámetro**
- Distância entre perfurações: **25 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ R 12/25 Nº 1 BA

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



PLADUR® FON⁺ R 12/25 Nº 2 BA



CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura

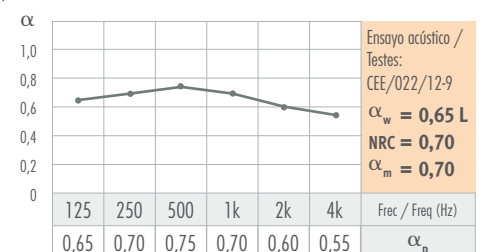
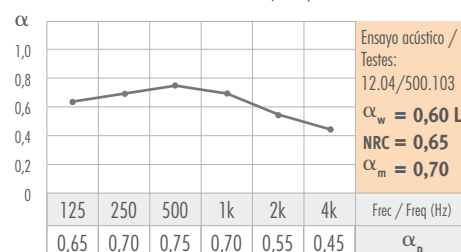


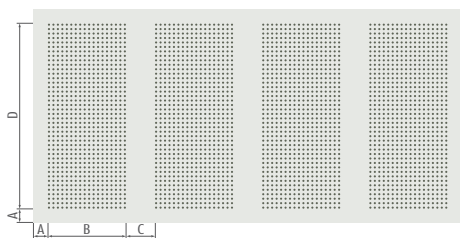


Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

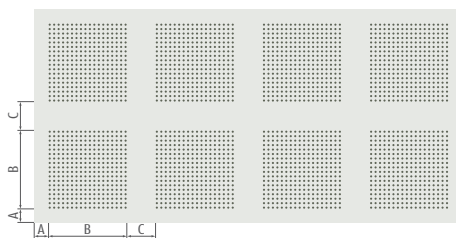
FON+ R 12/25 BA

PLADUR® FON+ R 12/25 N° 4 BA

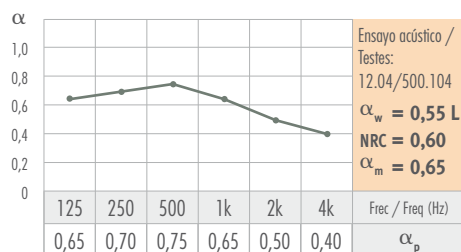
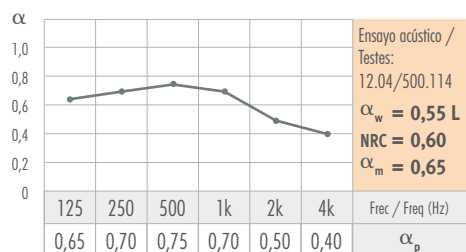
PLADUR® FON+ R 12/25 N° 8 BA



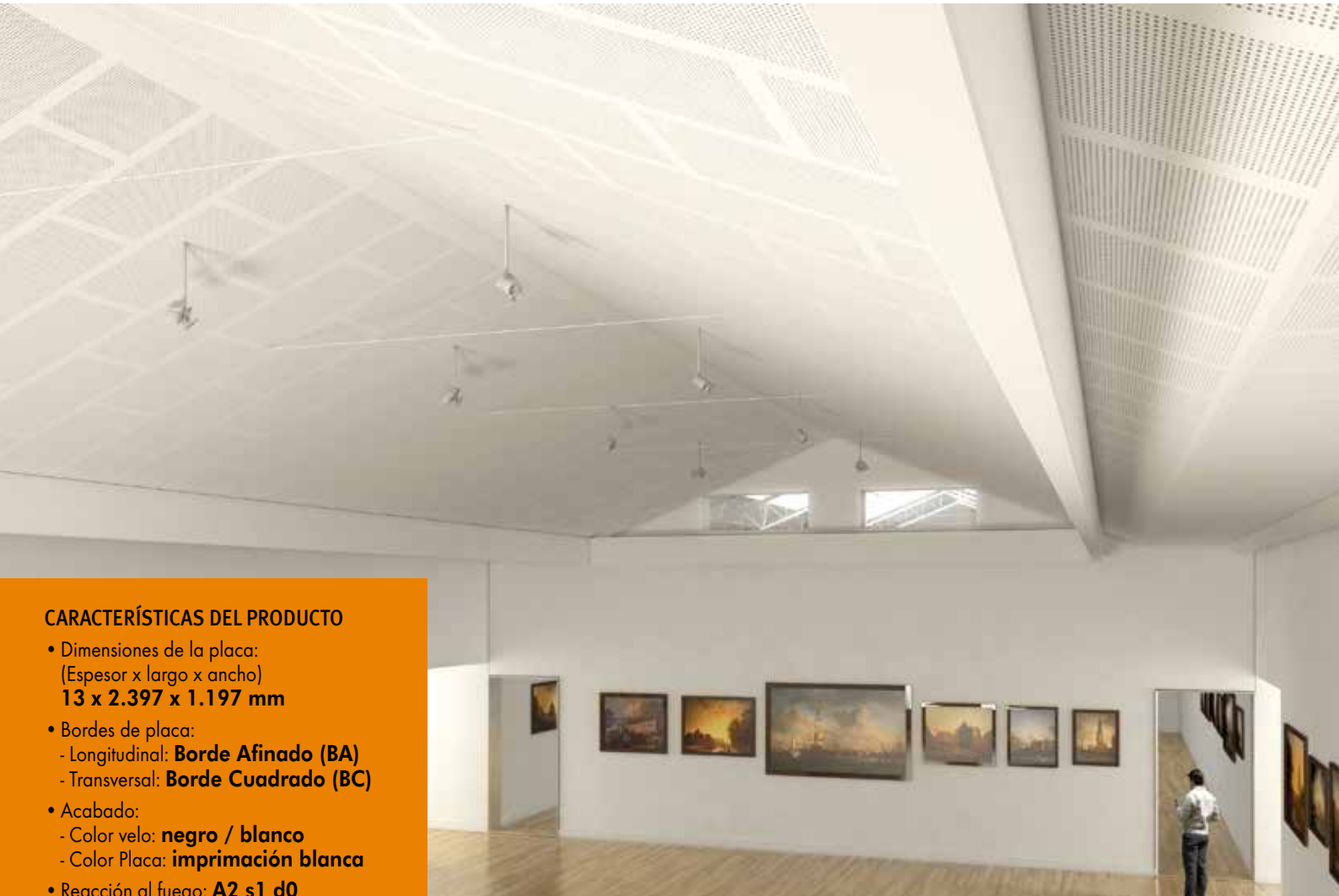
A = 80 / B = 437 / C = 163 / D = 1037 mm % Perforación: 11,9



A = 80 / B = 437 / C = 163 mm % Perforación: 10,2



FON⁺ R 15/30



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

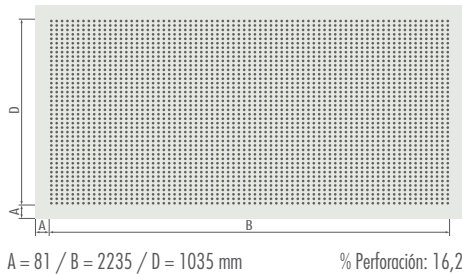
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Afinado (BA)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color Placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Redonda**
- Dimensiones: **15 mm de diámetro**
- Distancia entre perforaciones: **30 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

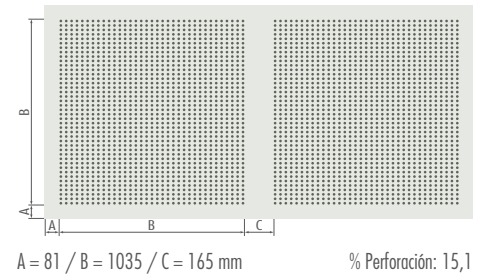
- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Afinado (BA)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Redonda**
- Dimensões: **15 mm de diámetro**
- Distância entre perfurações: **30 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ R 15/30 nº 1 BA

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA

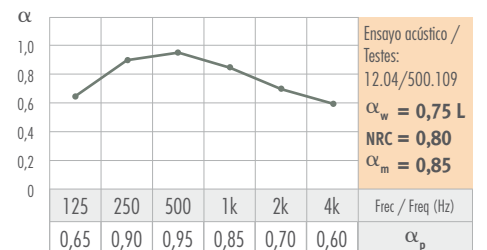
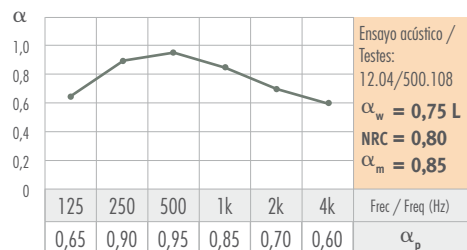


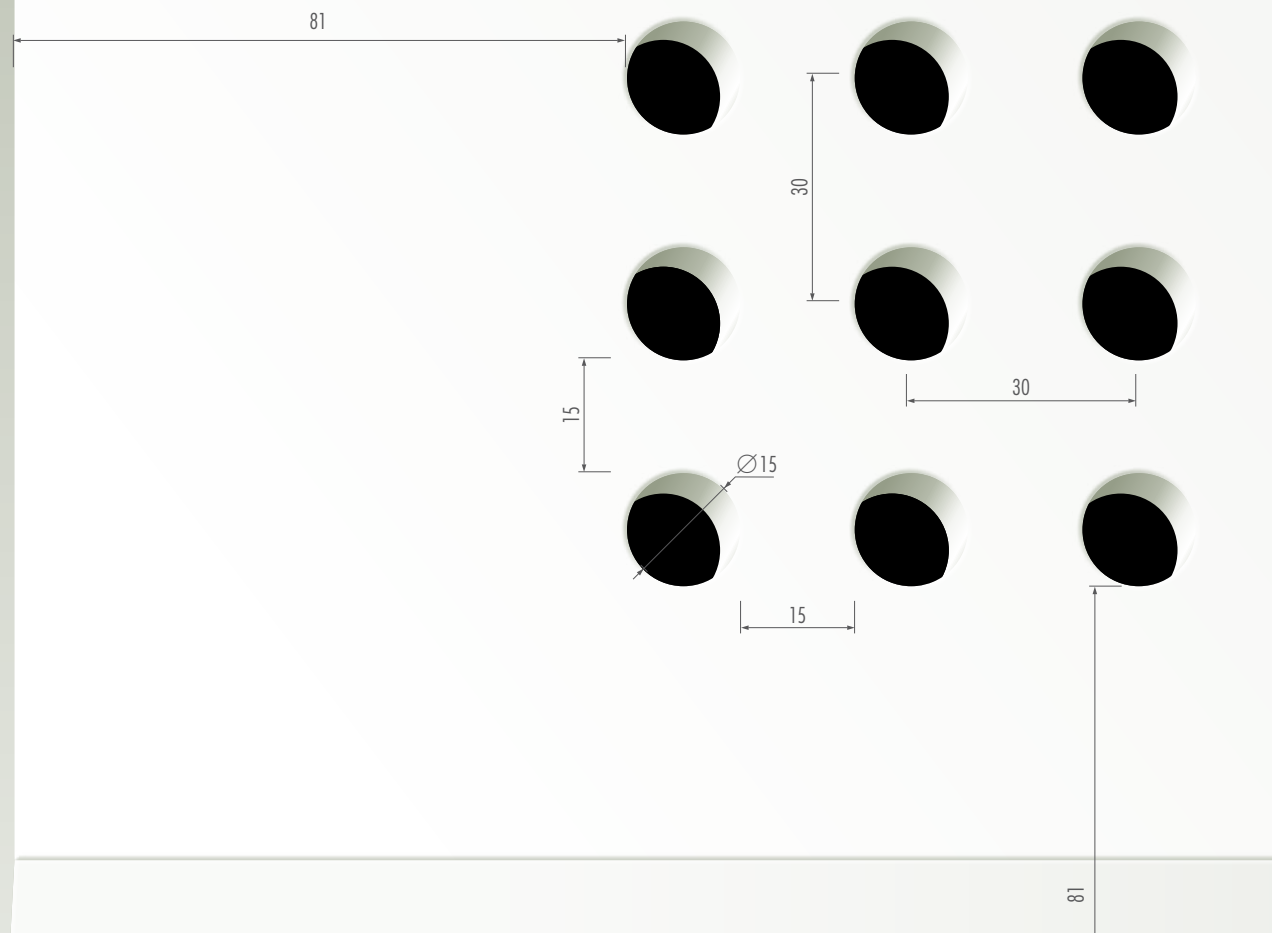
PLADUR® FON⁺ R 15/30 nº 2 BA



CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



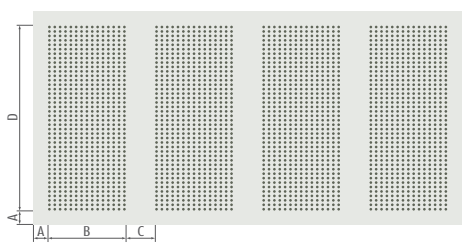


FON+ R 15/30 BA

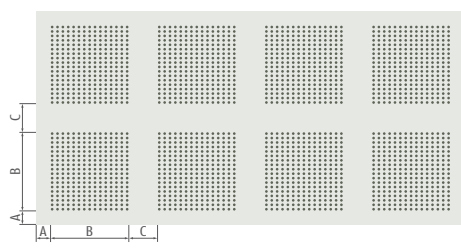
Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

PLADUR® FON+ R 15/30 N° 4 BA

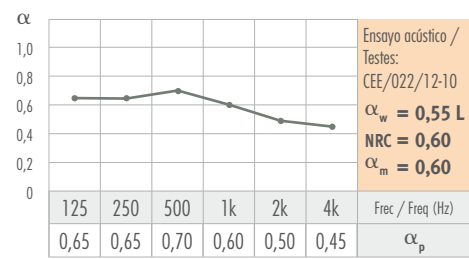
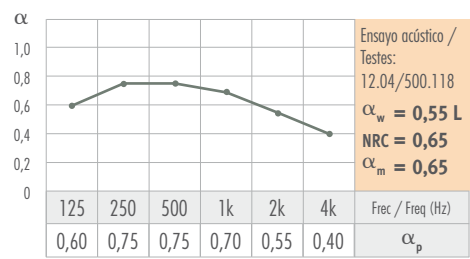
PLADUR® FON+ R 15/30 N° 8 BA



A = 81 / B = 435 / C = 165 / D = 1035 mm % Perforación: 12,9



A = 81 / B = 435 / C = 165 mm % Perforación: 11,1







4

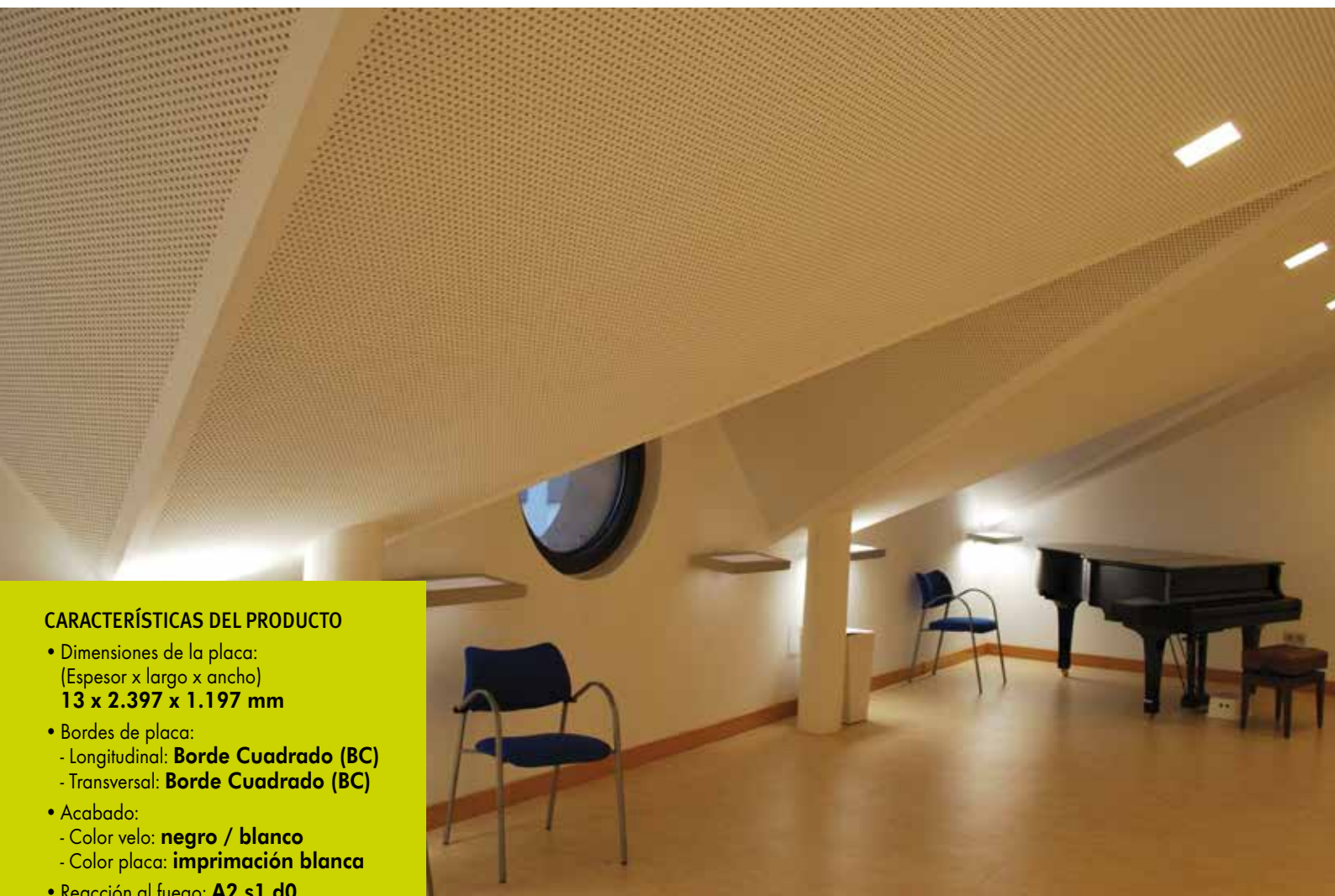
PLADUR® FON⁺



TECHO CONTINUO PERFORADO UNIFORME
TETO CONTÍNUO PERFURADO UNIFORME

Borde Cuadrado
Bordo Quadrado

■ FON ⁺ C 8/18 BC	pág. 30
■ FON ⁺ C 12/25 BC	pág. 32
● FON ⁺ R 6/18 BC	pág. 34
● FON ⁺ R 8/18 BC	pág. 36
● FON ⁺ R 12/25 BC	pág. 38
● FON ⁺ R 15/30 BC	pág. 40
● FON ⁺ R Alternada 8-12/50 BC	pág. 42
● FON ⁺ R Aleatoria 8-15-20 BC	pág. 44
● FON ⁺ R Aleatoria Plus 12-20-35 BC	pág. 46



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

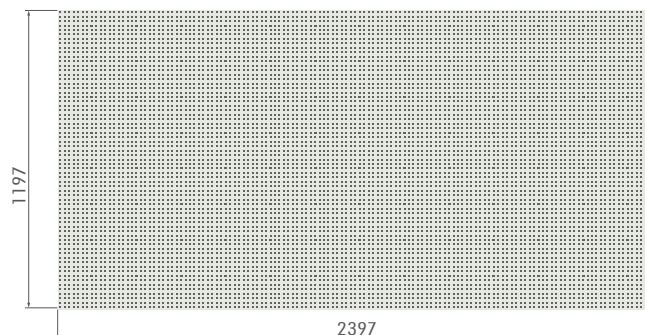
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Cuadrada**
- Dimensiones: **8 x 8 mm de lado**
- Distancia entre perforaciones: **18,75 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Quadrada**
- Dimensões: **8 x 8 mm de lado**
- Distância entre perfurações: **18,75 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ C8/18 BC

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



% Perforación / perfuração: 18,3

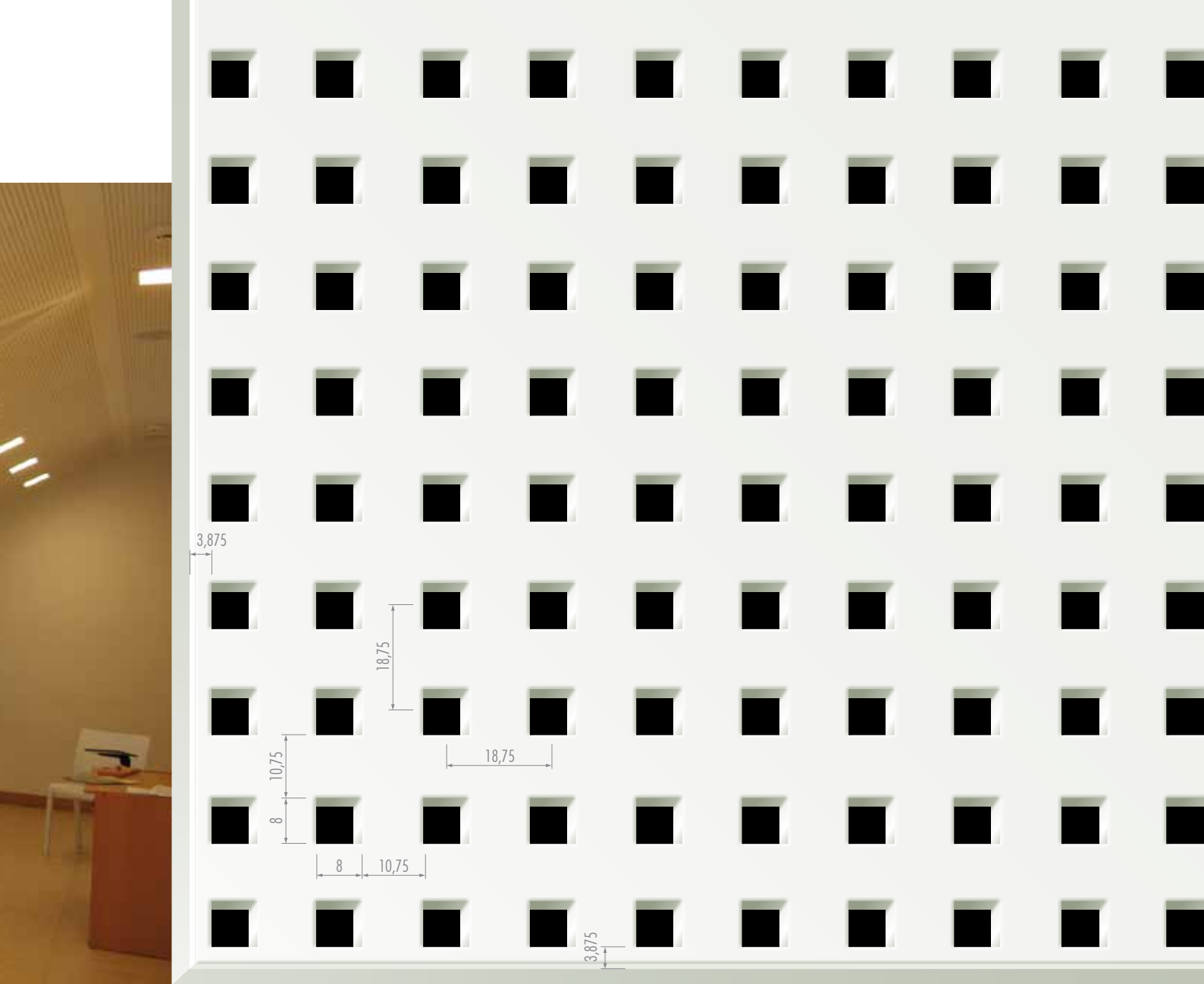
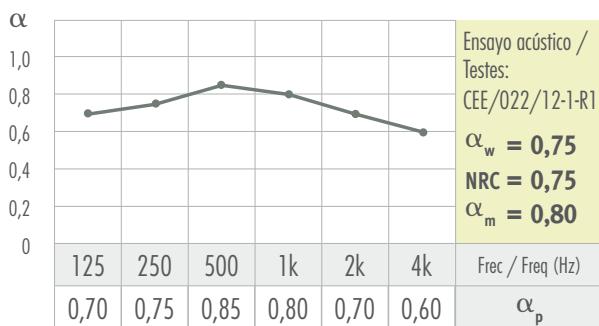


Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

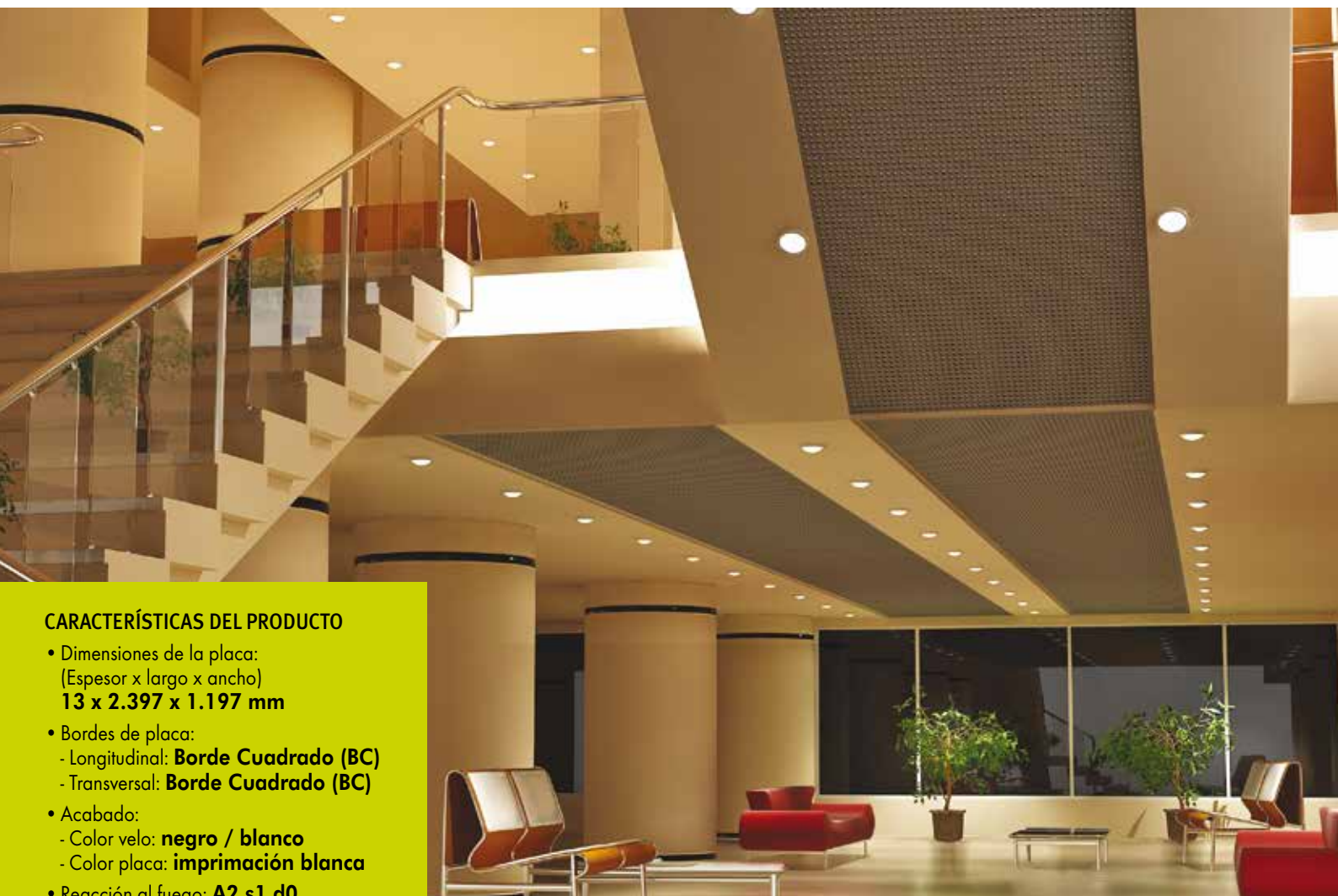
Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



Ensayo acústico /
Testes:
CEE/022/12-1-R1
 $\alpha_w = 0,75$
NRC = 0,75
 $\alpha_m = 0,80$

FON+ C 8/18 BC

FON⁺ C 12/25 BC



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

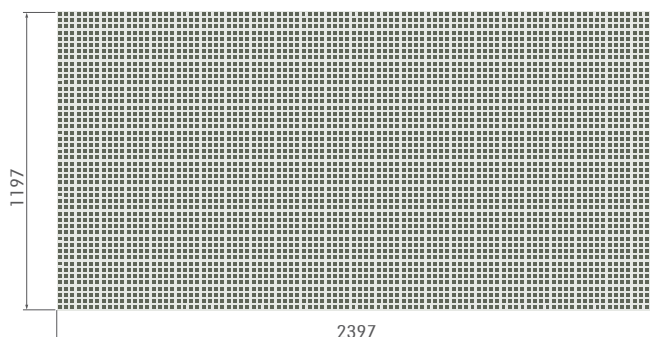
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Cuadrada**
- Dimensiones: **12 x 12 mm de lado**
- Distancia entre perforaciones: **25 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Quadrada**
- Dimensões: **12 x 12 mm de lado**
- Distância entre perfurações: **25 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ C 12/25 BC

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



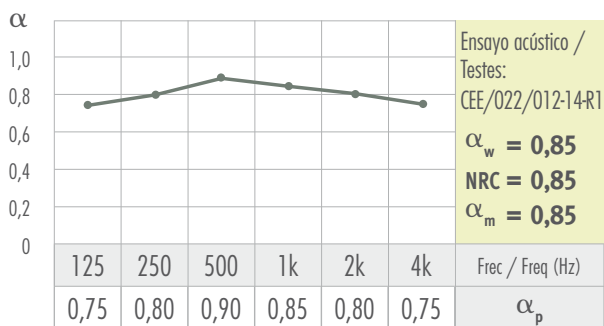
% Perforación / perfuração: 23,1



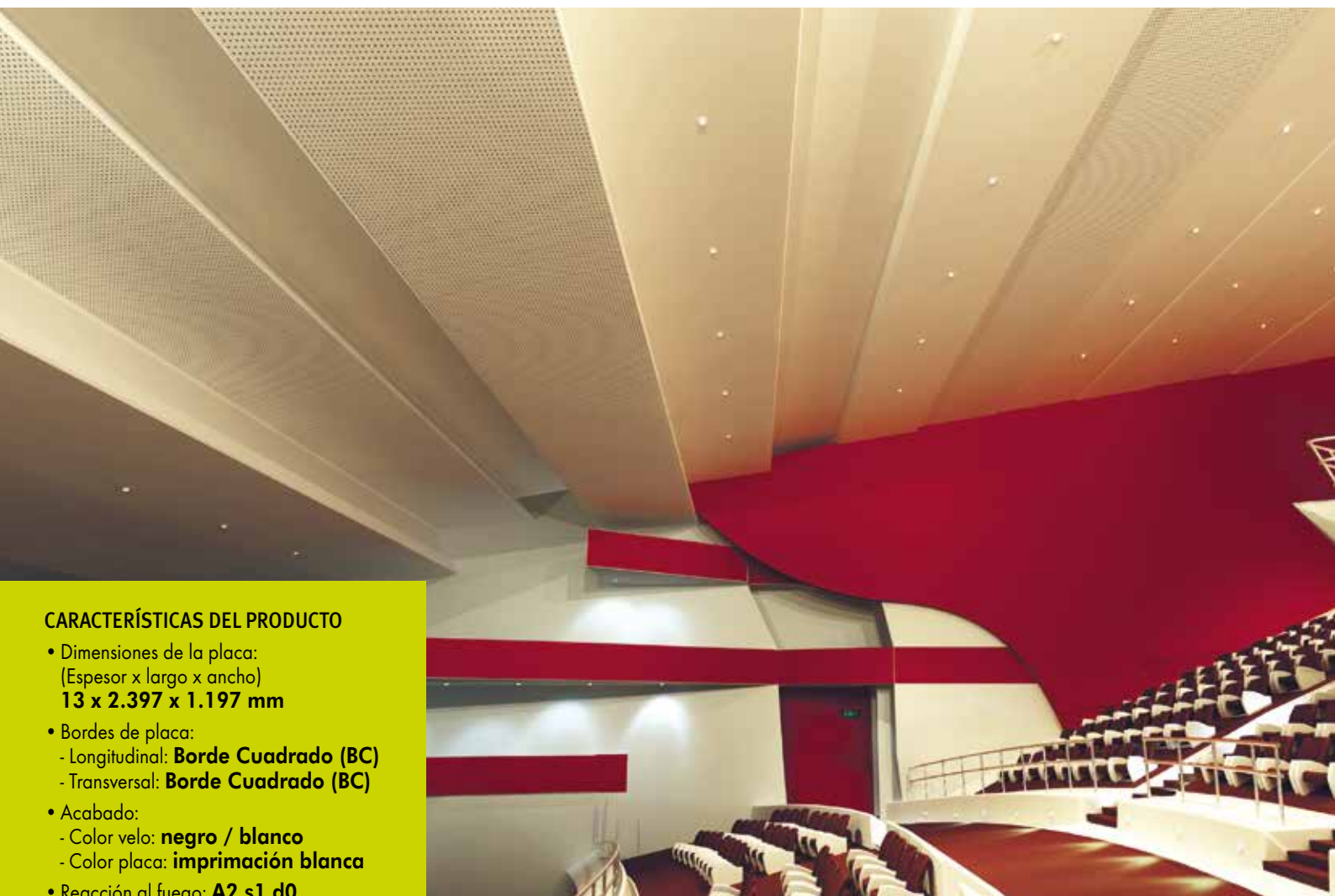
Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



FON+ C 12/25 BC



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

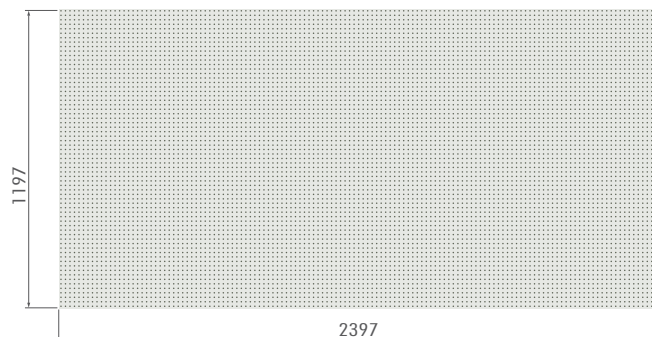
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordes de placa:
- Longitudinal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Redonda**
- Dimensiones: **6 mm de diámetro**
- Distancia entre perforaciones: **18,75 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Redonda**
- Dimensões: **6 mm de diámetro**
- Distância entre perfurações: **18,75 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ R 6/18 BC

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



% Perforación / perfuração: 8,1

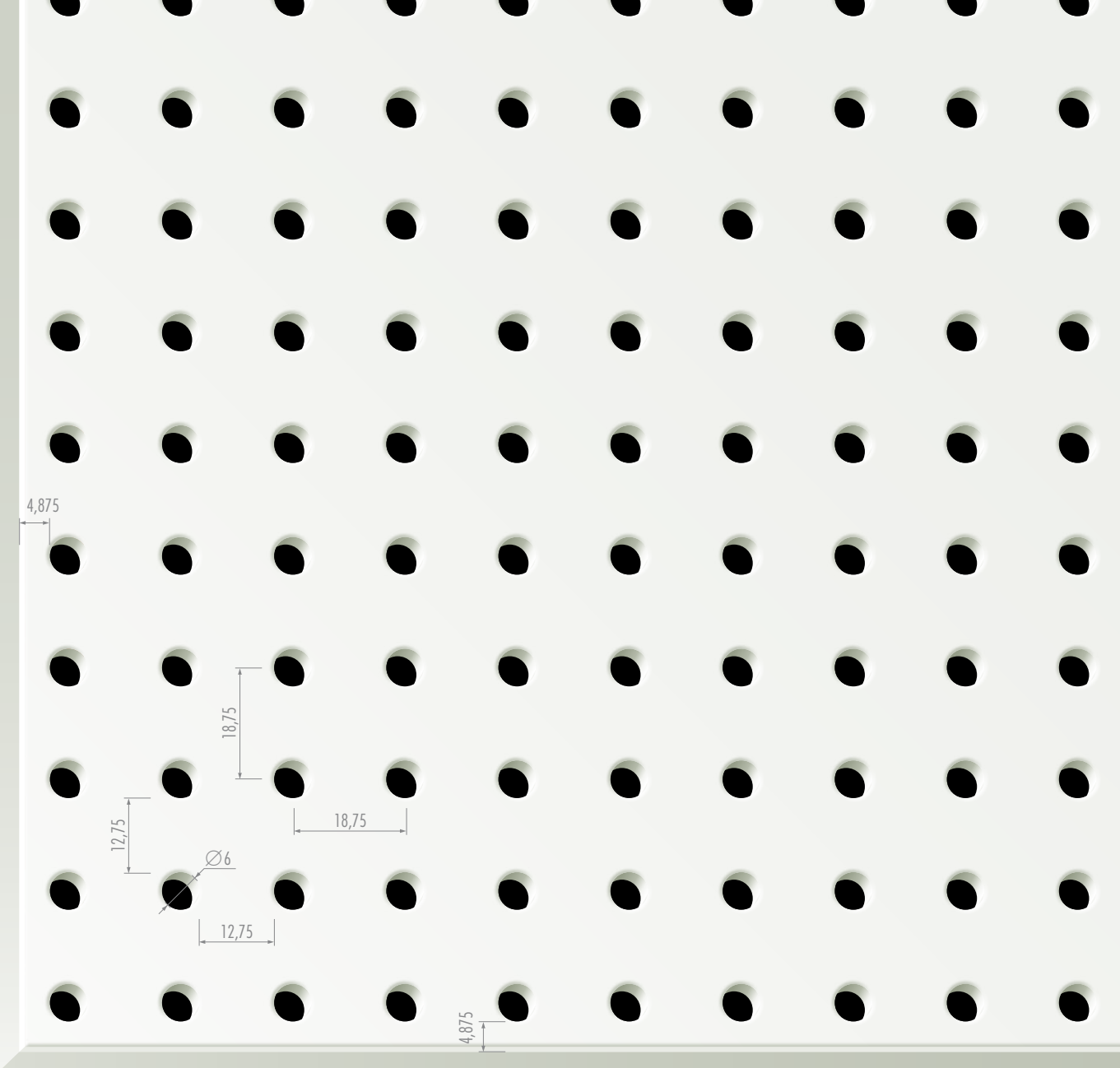
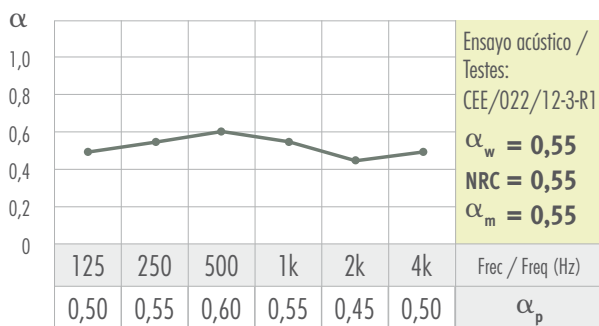


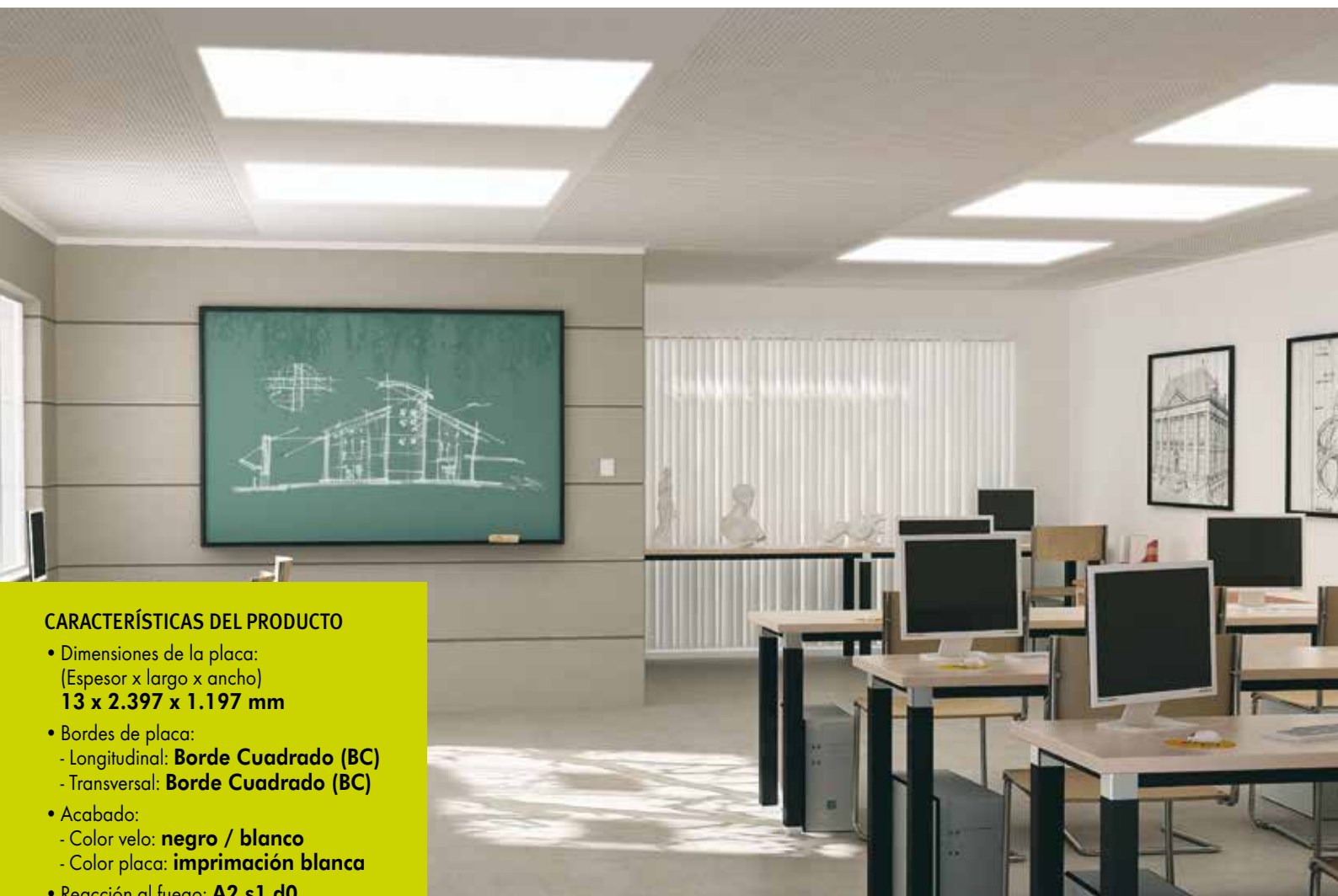
Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



FON+ R 6/18 BC



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

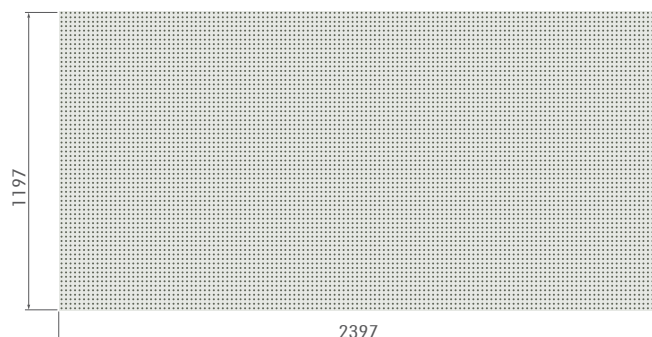
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Redonda**
- Dimensiones: **8 mm de diámetro**
- Distancia entre perforaciones: **18,75 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Redonda**
- Dimensões: **8 mm de diámetro**
- Distância entre perfurações: **18,75 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ R 8/18 BC

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



% Perforación / perfuração: 14,3

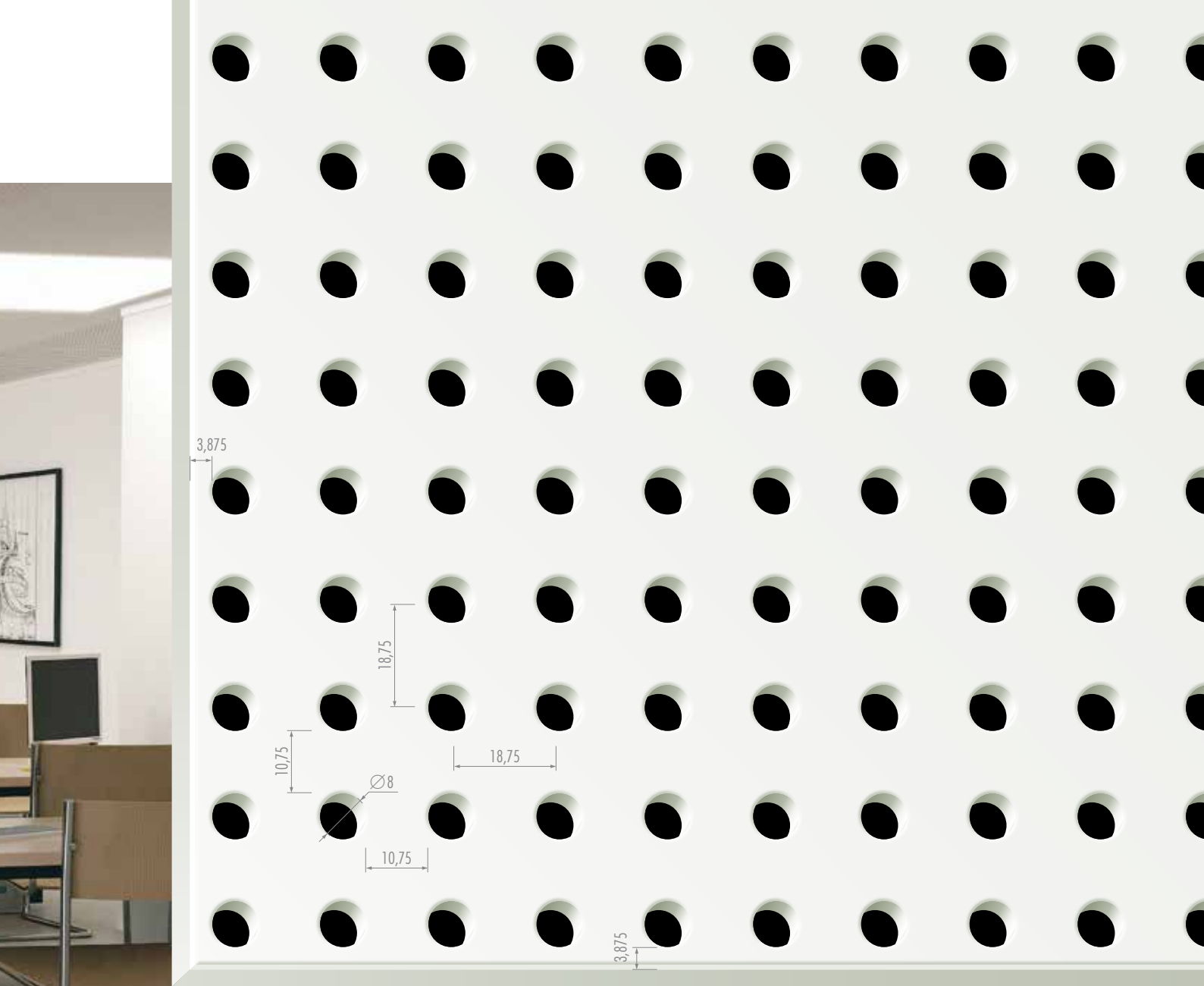
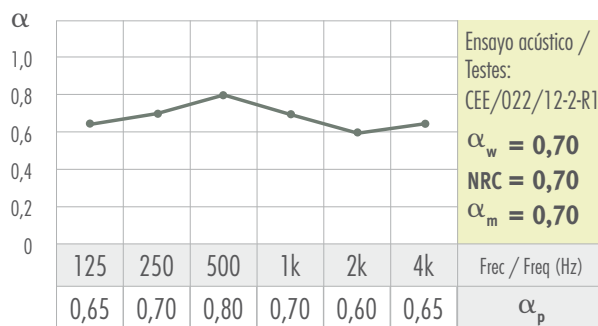


Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

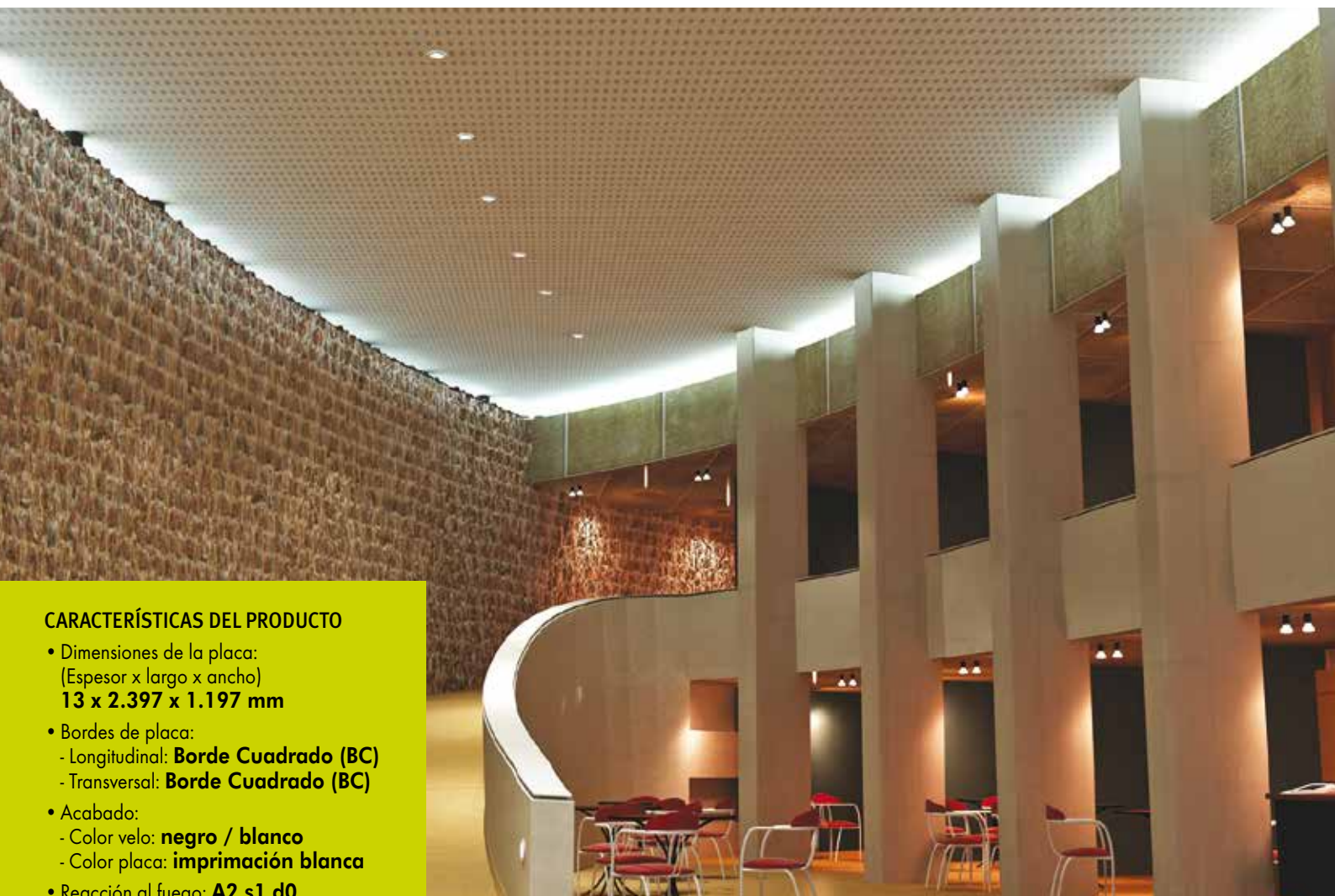
CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



Ensayo acústico /
Testes:
CEE/022/12-2-R1
 $\alpha_w = 0,70$
NRC = 0,70
 $\alpha_m = 0,70$

FON⁺ R 12/25 BC



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

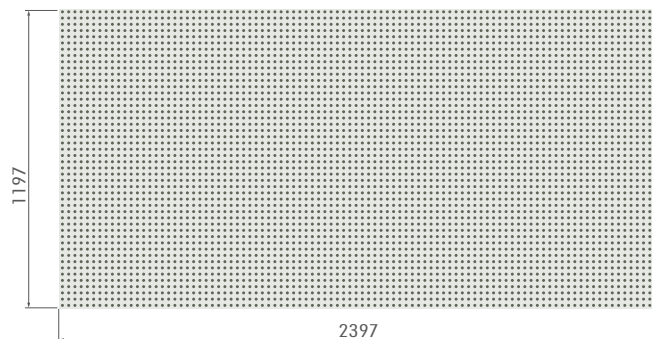
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Redonda**
- Dimensiones: **12 mm de diámetro**
- Distancia entre perforaciones: **25 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Redonda**
- Dimensões: **12 mm de diámetro**
- Distância entre perfurações: **25 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ R 12/25 BC

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



% Perforación / perfuração: 18,2

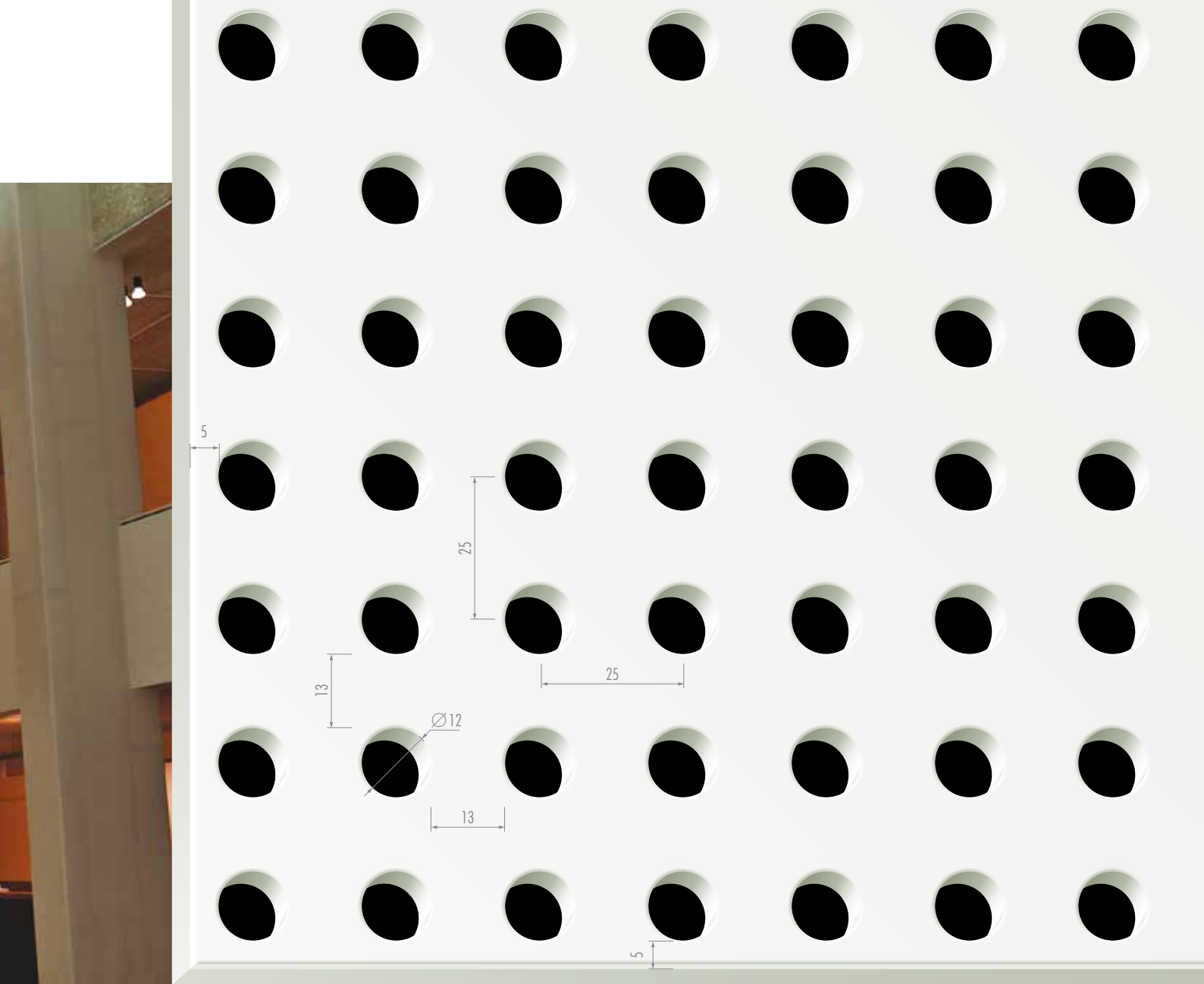
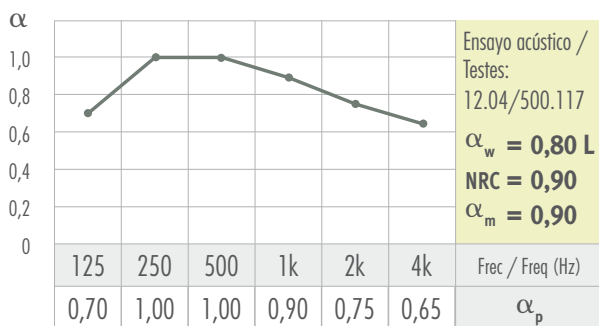


Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

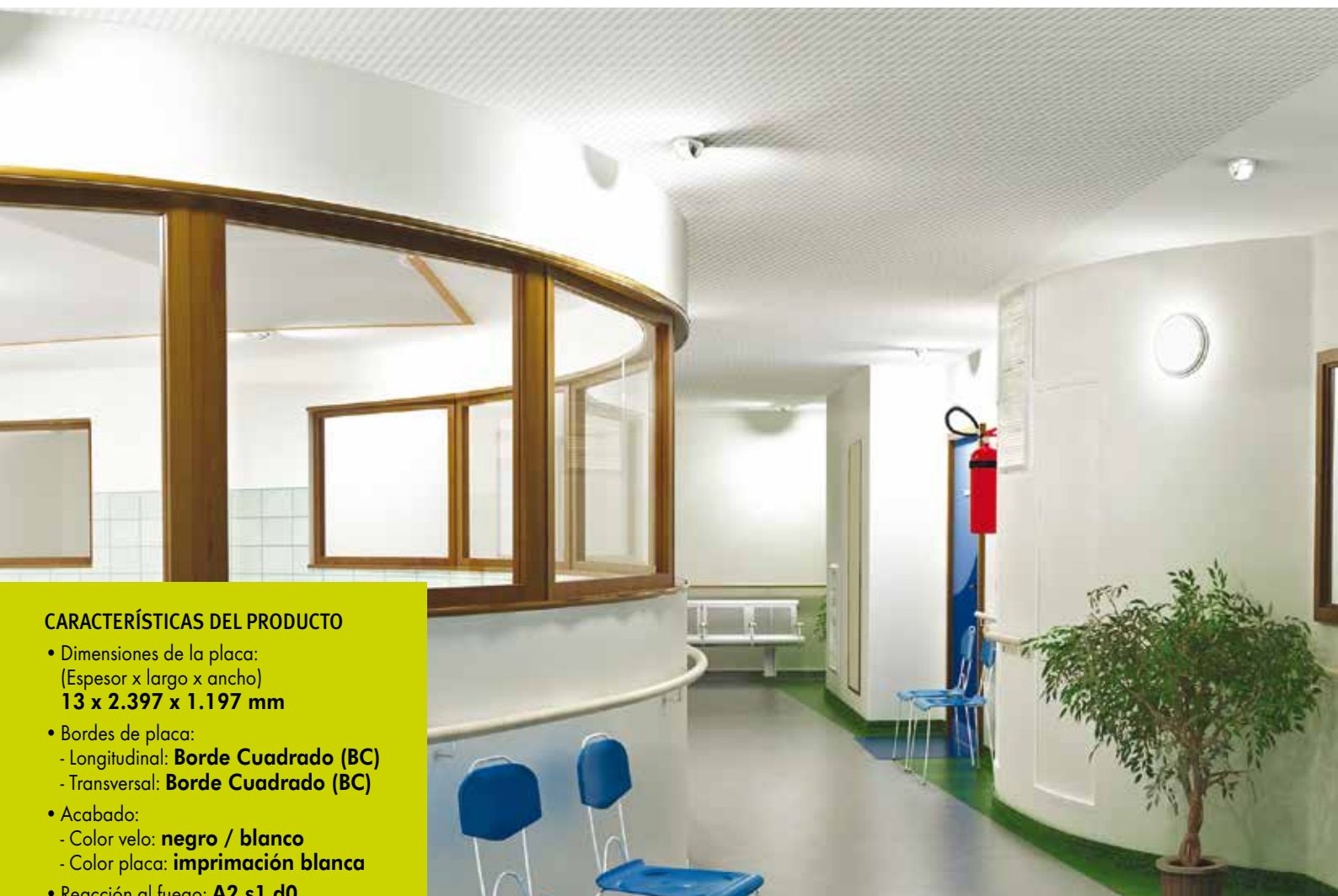
Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



Ensayo acústico /
Testes:
12.04/500.117
 $\alpha_w = 0,80 L$
NRC = 0,90
 $\alpha_m = 0,90$

FON+ R 12/25 BC

FON⁺ R 15/30 BC



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

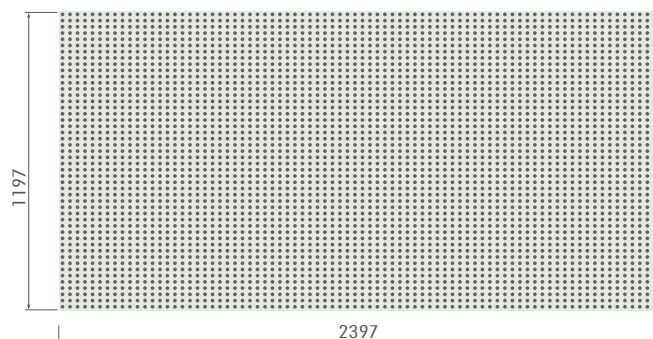
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordes de placa:
- Longitudinal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Redonda**
- Dimensiones: **15 mm de diámetro**
- Distancia entre perforaciones: **30 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Redonda**
- Dimensões: **15 mm de diâmetro**
- Distância entre perfurações: **30 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ R 15/30 BC

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



% Perforación / perfuração: 19,7

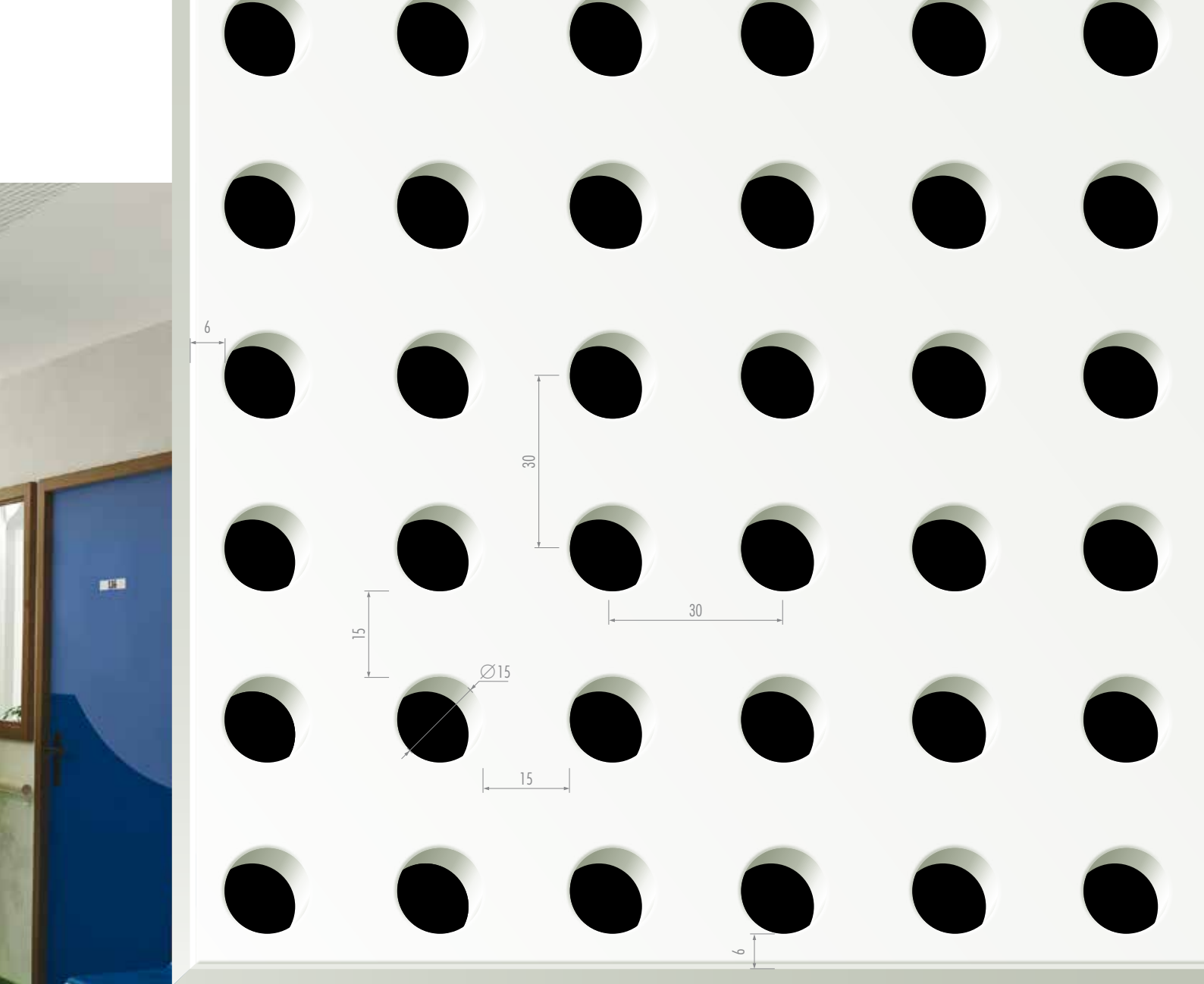
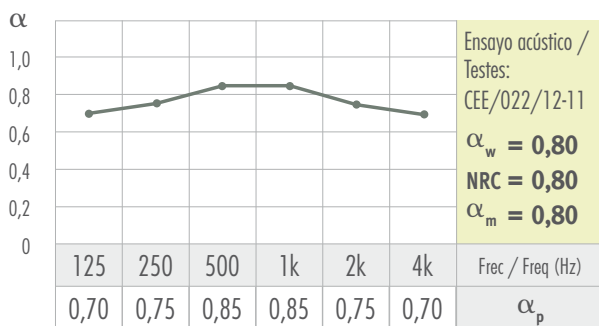


Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



Ensayo acústico /
Testes:
CEE/022/12-11
 $\alpha_w = 0,80$
NRC = 0,80
 $\alpha_m = 0,80$

FON+ R 15/30 BC



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

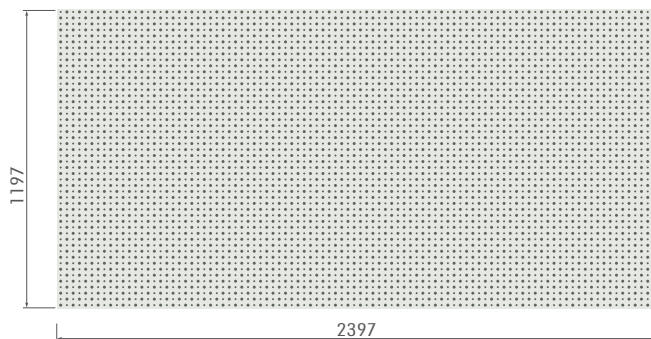
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordes de placa:
- Longitudinal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Redonda**
- Dimensiones: **8 - 12 mm de diámetro**
- Distancia entre perforaciones: **25 mm**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Redonda**
- Dimensões: **8 - 12 mm de diâmetro**
- Distância entre perfurações: **25 mm**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ R Alternada 8-12/50 BC

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



% Perforación / perfuração: 13,1

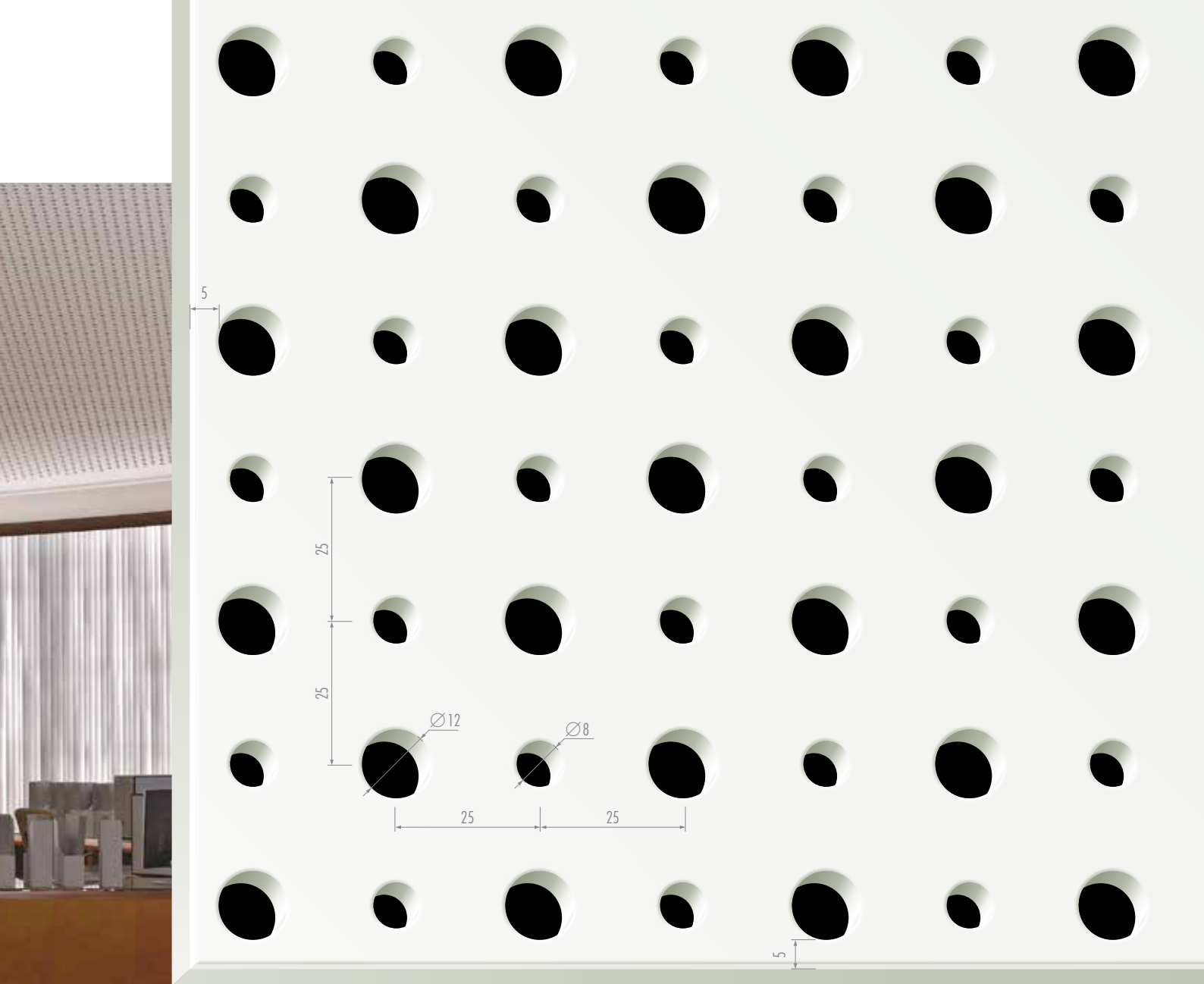
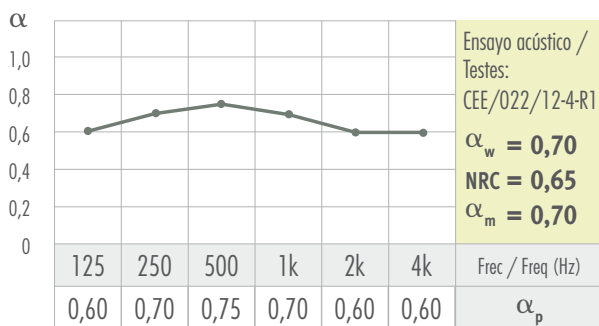


Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



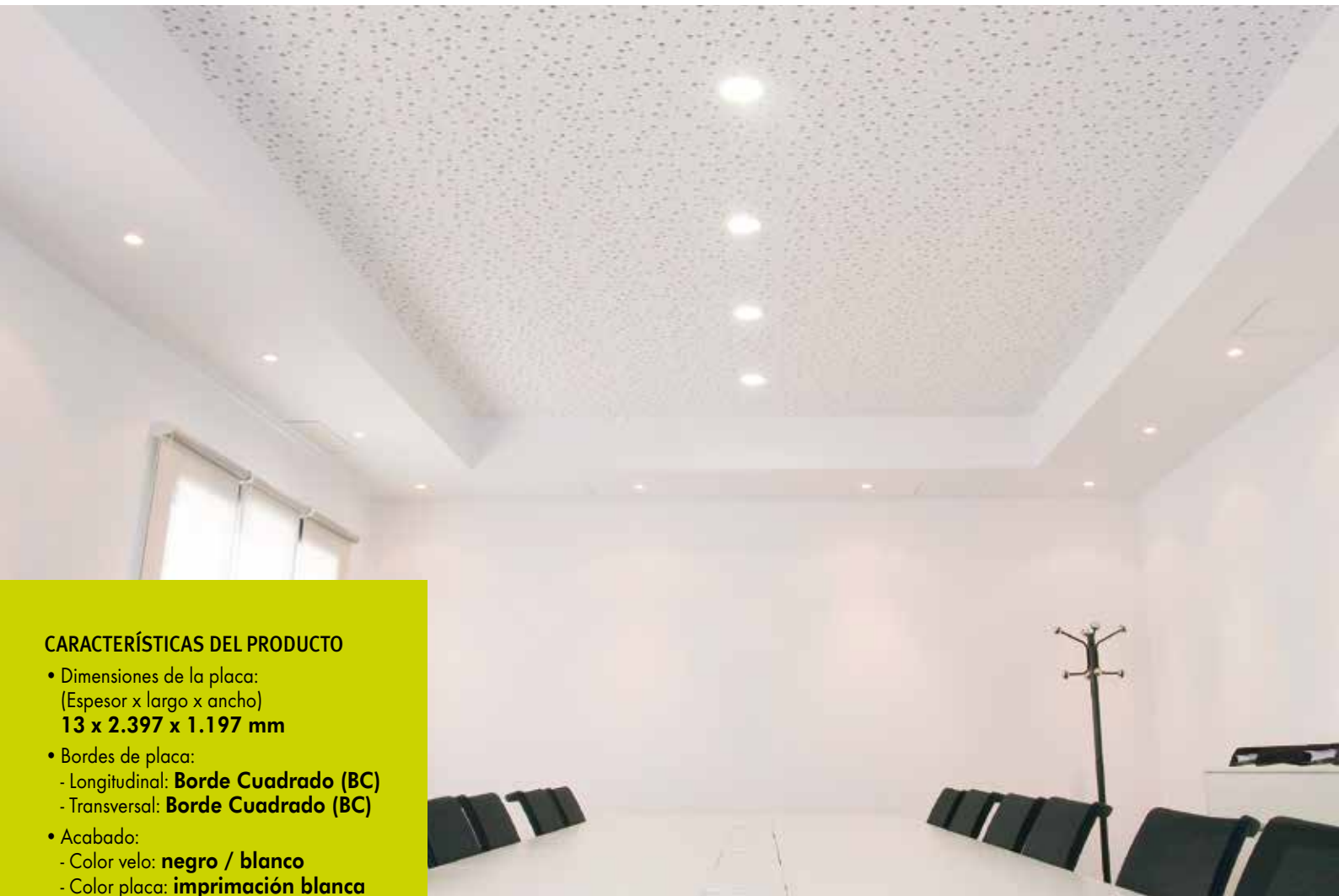
Ensayo acústico /
Testes:

CEE/022/12-4-R1

$\alpha_w = 0,70$

NRC = 0,65

$\alpha_m = 0,70$



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

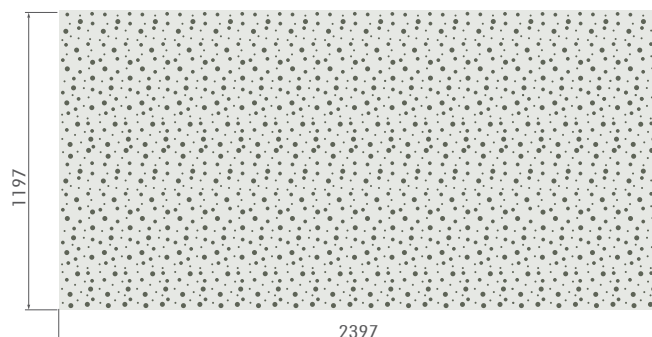
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Redonda**
- Dimensiones: **8 - 15 - 20 mm de diámetro**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Redonda**
- Dimensões: **8 - 15 - 20 mm de diámetro**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ R Aleatoria 8-15-20 BC

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



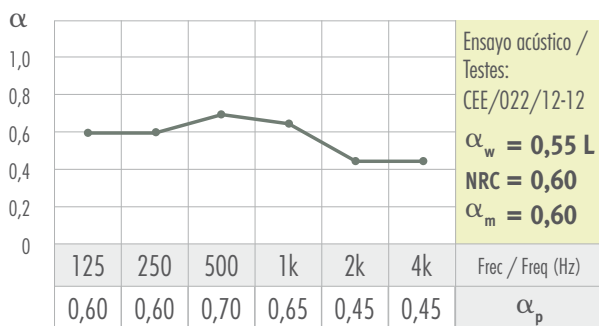
% Perforación / perfuração: 10,2



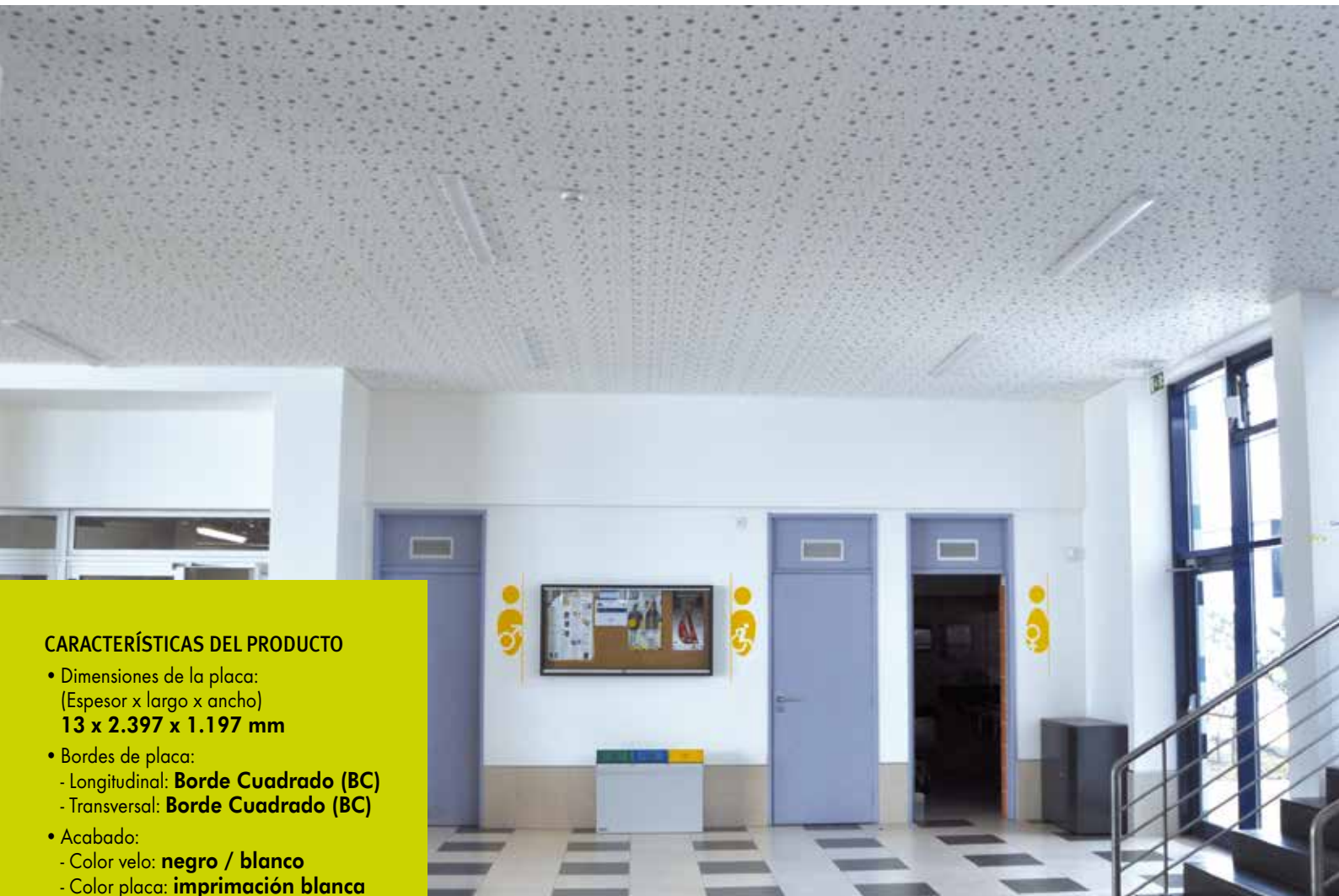
Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



FON+ R Aleatoria
8-15-20 BC



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

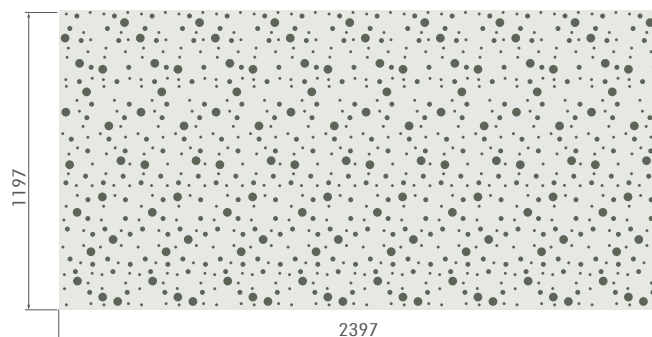
- Dimensiones de la placa:
(Espesor x largo x ancho)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos de placa:
- Longitudinal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Transversal: **Borde Cuadrado (BC)**
- Acabado:
- Color velo: **negro / blanco**
- Color placa: **imprimación blanca**
- Reacción al fuego: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Diseño de las perforaciones:
- Tipo de perforación: **Redonda**
- Dimensiones: **12 - 20 - 35 mm de diámetro**
- % de perforación: **ver modelo FON⁺**

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

- Dimensões da placa:
(Espessura x largura x comprimento)
13 x 2.397 x 1.197 mm
- Bordos da placa:
- Longitudinal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Transversal: **Bordo Quadrado (BC)**
- Acabamento:
- Cor véu: **negro / branco**
- Cor placa: **Imprimação branca**
- Reacção ao fogo: **A2 s1 d0**
- Peso aproximado: **10 Kg / m²**
- Desenho das perfurações:
- Tipo de perfuração: **Redonda**
- Dimensões: **12 - 20 - 35 mm de diámetro**
- % de perfuração: **ver modelo FON⁺**

PLADUR® FON⁺ R Aleatoria Plus 12-20-35 BC

DISEÑO DE PLACA / DESENHO DA PLACA



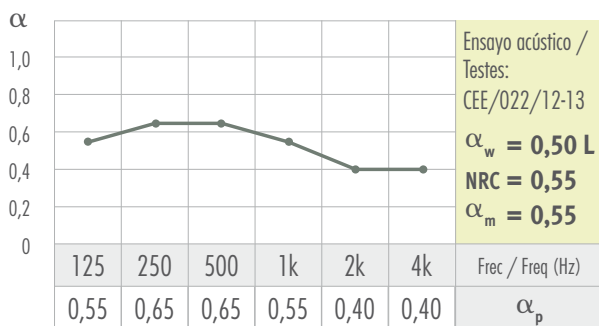
% Perforación / perfuração: 9,8



Imagen escala 1:1 Cotas en mm.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS / CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Plénium 600 mm. Lana mineral 80 mm espesor / com lã mineral 80 mm espessura



Ensayo acústico /
Testes:

CEE/022/12-13

$\alpha_w = 0,50 L$

NRC = 0,55

$\alpha_m = 0,55$

FON⁺ R Aleatoria Plus
12-20-35 BC

5 Recomendaciones de instalación

Normas generales

En la instalación de los sistemas de techos continuos PLADUR® FON⁺ se deben seguir las recomendaciones generales para el montaje de sistemas de techos Pladur®, con las particularidades específicas que se detallan en este anexo.

Este sistema está específicamente destinado a falsos techos, no obstante, puede consultar con nuestro Departamento de Asistencia Técnica algún uso diferente para Tabiques, Trasdosados, techos curvos o configuraciones especiales.

Planificación y replanteo

Los sistemas de techos PLADUR® FON⁺ deben ser estudiados y diseñados previamente antes de su instalación, planificando lo siguiente:

- Disposición de las perforaciones: Perforado Uniforme en todo el techo (FON⁺ BC) ó perforado por bloques de perforaciones con entrecalles (FON⁺ BA).
- Tamaño y forma de las perforaciones (Redondas (R), Cuadradas (C) o Longitudinales (L)), así como su distribución en la placa (Aleatorios, Alternados, etc.).
- El color del velo acústico (negro/blanco).
- Altura del plénum (cámara entre el forjado y el techo).
- Planificar la situación y registro de las instalaciones (aire acondicionado, luminarias, detectores de incendios, etc.).
- Planificar las juntas de dilatación.
- Replanteo del techo, definición de zona de arranque, distribución de placas y planificación del contorno o fajeado perimetral liso.
- Techos continuos FON⁺ BC con perforado uniforme, se aconseja un replanteo de la zona a placa entera, cubriendo la superficie perimetral restante con fajeado perimetral liso.
- En caso de perímetros irregulares se recomienda realizar un fajeado perimetral liso de un ancho mínimo de 350 mm. Consultar a nuestro departamento de Asistencia Técnica Pladur® cualquier duda o consulta sobre instalación y casos especiales.

Preparación de las placas

Las placas PLADUR® FON⁺ están tratadas superficialmente con una capa de imprimación blanca que protege a la placa contra las radiaciones ultravioletas.

Los bordes cuadrados (BC) de las placas PLADUR® FON⁺ están micro-biselados e imprimados con una capa sellante blanca que regula la absorción y mejora la adherencia del tratamiento de juntas.

Cuando sea necesario cortar placas FON⁺ en obra se debe evitar el corte a través de las perforaciones, situándolo en las entrecalles lisas para facilitar el encuentro de la placa cortada con el perímetro o fajeado. Los bordes de las placas cortadas se deben biselar e imprimir para asegurar un correcto tratamiento de juntas.



Instalación de la estructura Pladur®

En la instalación de cuelgues al forjado y perfiles se deben respetar las distancias máximas de la **Tabla 1** para techos de estructura simple y de la **Tabla 2** para techos de estructura doble, según el sistema seleccionado.

En el cálculo mecánico, se ha contemplado las cargas habituales de techos (peso propio de los materiales: placa, perfiles, material absorbente, etc. y una sobrecarga adicional de uso de 10 kg/m²).

Está permitido el anclaje directamente a las placas FON⁺ de cuelgues o cargas hasta 1 Kg por punto y con una separación mínima entre anclajes de 400 mm. Se permite cargas de hasta 3 kg por punto fijadas a la perfilería Pladur® con separación mínima entre anclajes en un mismo perfil de 1.200 mm. Cualquier carga adicional se deberá suspender del forjado o estructura auxiliar.

A continuación se presentan las siguientes opciones de sistemas constructivos Pladur® para techos FON⁺.

Techo continuo estructura simple T-60/300 FON⁺ LM

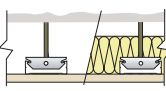
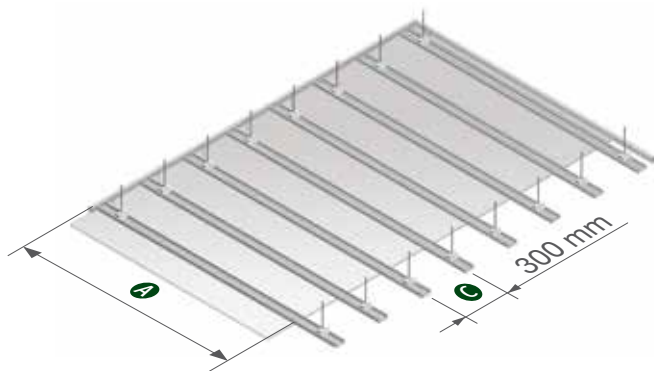
GRUPO DE SISTEMA	A Distancias entre cuelgues (mm)	B Modulac. estructura primaria (mm)	C Modulac. 2ª estructura (mm)
Estructura simple: Techo suspendido T-60 	1.200	-	300

Tabla 1: Distancia Máxima



Techo continuo estructura doble T-60 (D)/300 FON⁺ LM

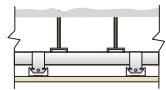
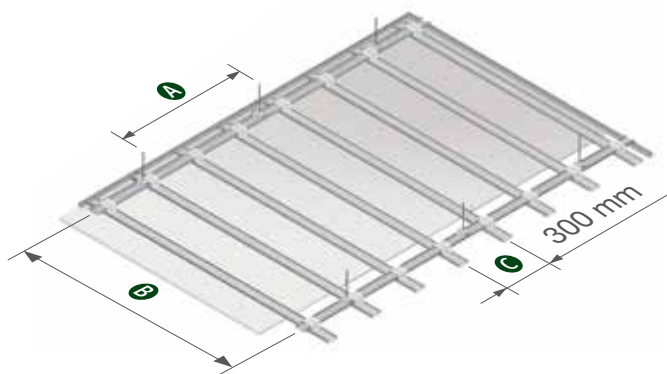
GRUPO DE SISTEMA	A Distancias entre cuelgues (mm)	B Modulac. estructura primaria (mm)	C Modulac. 2ª estructura (mm)
Estructura doble: Techo suspendido T-60 (D) (abrazadera) 	900	700	300
	850	1.000	300
	800	1.200	300
	750	1.300	300
	700	1.400	300
	600	1.500	300

Tabla 2: Distancia Máxima



Instalación de las placas PLADUR® FON⁺

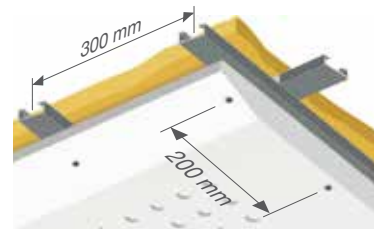
Las placas se pueden colocar con todas las juntas en línea (encuentro en cruz) o con juntas contrapeadas (a matajuntas). En el caso de juntas contrapeadas el solape debe ser mayor o igual a 600 mm. El diseño de algunos techos puede variar en función del tipo de colocación elegida (juntas en cruz o juntas contrapeadas).

Las juntas de los bordes transversales (testas) siempre deben coincidir con el eje de una línea de perfiles para su correcto atornillado.

Instalación de las placas PLADUR® FON⁺ BA Borde Afinado

Atornillado de placa

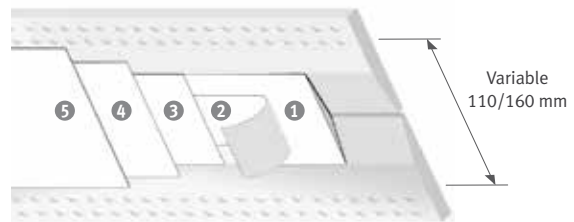
- Revisar que las perforaciones queden alineadas, dejando una junta de 3 mm aprox. entre placas.
- Atornillar las placas a los perfiles cada 200 mm como máximo.



Tratamiento de juntas con cinta

- **Para juntas con Bordes Afinados** se realiza un tratamiento de juntas con cinta

- 1 Aplicar pasta de juntas con cinta en las juntas así como en las cabezas de los tornillos.
- 2 Planchar la cinta de papel sobre la pasta, secado.
- 3 Tapado de cinta con pasta, secado.
- 4 Relleno con pasta, secado.
- 5 Aplicación de las manos necesarias de acabado fino para su terminación.



El espacio disponible para realizar el tratamiento de juntas es menor que en las placas Pladur® sin perforar y varía según el modelo de placa FON⁺.

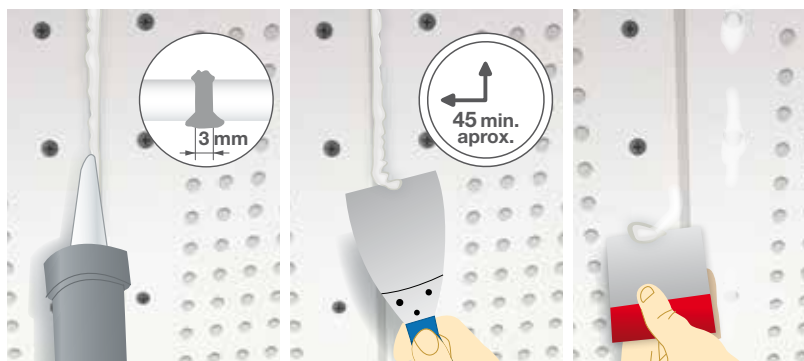
- **Para juntas con Bordes Cuadrados (juntas en testas) o cortados**

Debido al menor espacio disponible entre perforaciones no es posible realizar un tratamiento de juntas amplio o a "tres llanas". Pladur® recomienda realizar en estos casos un tratamiento de juntas sin cinta.

Tratamiento de juntas sin cinta

- **Para juntas con Bordes Cuadrados (juntas en testas) o cortados**

- 1 Aplicar pasta de juntas sin cinta en las juntas de bordes cuadrados así como en las cabezas de los tornillos.
- 2 Rellenar totalmente la junta de 3 mm con pasta de juntas sin cinta Pladur® utilizando pistola aplicadora.
- 3 Cuando comience a fraguar, cortar el exceso de pasta con una espátula.
- 4 Se recomienda realizar esta fase en superficies de 25/30 m² para un mejor control del comienzo del fraguado de la pasta. En caso de que sea necesario, podrá darse una segunda mano, una vez seca la anterior. Para finalizar, si fuese necesario, lijar suavemente.
- 5 Deberá procurarse en todo momento no rellenar o manchar las perforaciones cercanas al tratamiento de juntas o al emplastecido de tornillos.
- 6 Realizar el tratamiento de juntas cuando no se esperen grandes cambios que puedan afectar a las placas (humedad, temperatura, etc...). Durante el tratamiento de juntas, la temperatura ambiente no debe ser inferior a 5 °C.



Acabado final

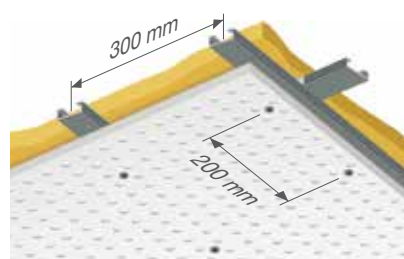
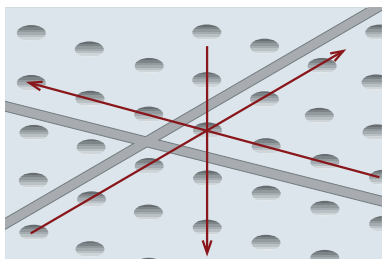
En el caso de techos con fajeado perimetral liso, el fajeado deberá tratarse con imprimación para igualar la absorción superficial de todas las placas durante el posterior proceso de pintura.

Los trabajos de pintura de las placas PLADUR® FON⁺ deberán realizarse obligatoriamente con rodillo de pelo corto, para no disminuir sus características acústicas tapando u obturando el velo.

Instalación de las placas PLADUR® FON⁺ BC Borde Cuadrado

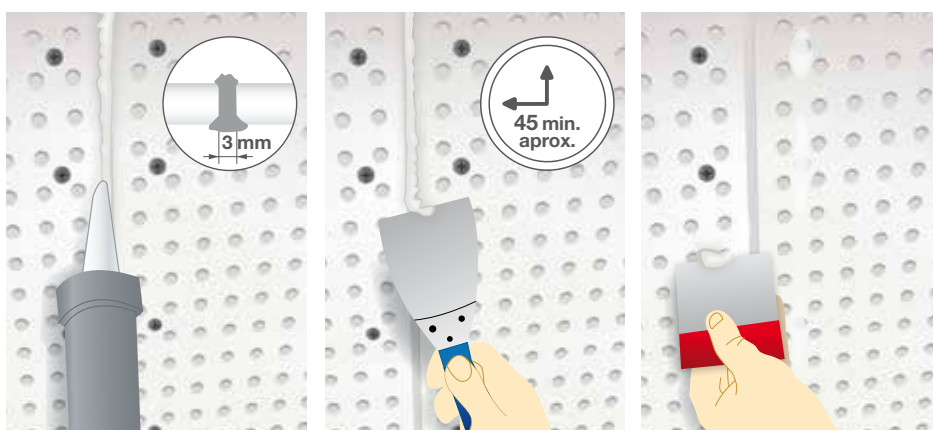
Atornillado de placa

- Comprobar la alineación de las perforaciones en sentido longitudinal, transversal y diagonal.
- Alinear las perforaciones con las nuevas herramientas de montaje FON⁺.
- Atornillar las placas a los perfiles cada 200 mm como máximo.



Tratamiento de juntas sin cinta

- 1 Aplicar pasta de juntas sin cinta en las cabezas de los tornillos así como en todas las juntas de placas PLADUR® FON⁺.
- 2 Rellenar totalmente la junta de 3 mm con pasta de juntas sin cinta Pladur® utilizando pistola aplicadora.
- 3 Cuando comience a fraguar, cortar el exceso de pasta con una espátula.
- 4 Se recomienda realizar esta fase en superficies de 25/30 m² para un mejor control del comienzo del fraguado de la pasta. En caso de que sea necesario, podrá darse una segunda mano, una vez seca la anterior. Para finalizar, si fuese necesario, lijar suavemente.
- 5 Deberá procurarse en todo momento no rellenar o manchar las perforaciones cercanas al tratamiento de juntas o al emplastecido de tornillos.
- 6 Realizar el tratamiento de juntas cuando no se esperen grandes cambios que puedan afectar a las placas (humedad, temperatura, etc...). Durante el tratamiento de juntas, la temperatura ambiente no debe ser inferior a 5 °C.



Acabado final

En el caso de techos con fajeado perimetral liso, el fajeado deberá tratarse con imprimación para igualar la absorción superficial de todas las placas durante el posterior proceso de pintura.

Los trabajos de pintura de las placas PLADUR® FON⁺ deberán realizarse obligatoriamente con rodillo de pelo corto, para no disminuir sus características acústicas tapando u obturando el velo.

Datos para proyecto. Definiciones y rendimientos

Definición. Techos continuos estructura simple FON⁺

Sistema Techo continuo Pladur® T60/300 FON⁺ BA Modelo **BA** LM 80 mm

Techo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada a base de Perfiles continuos en forma de "U" de 60 mm de ancho (T-60) y separados entre ellos 300 mm, debidamente suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada Ø 6 mm y apoyados en los perfiles perimetrales Angular «L» A-30 TC fijados mecánicamente en todo el perímetro. A esta estructura de perfiles, se atornilla perpendicularmente a ella una placa Pladur® tipo FON⁺ BA de 13 mm de espesor y modelo variable dependiendo de la absorción y del velo (blanco/negro) elegidos, parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, pasta de juntas secado normal Pladur® y cintas de juntas, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor. Incluso doble manta de lana mineral desnuda de 40 mm de espesor (sin barrera de vapor ó papel Kraft) sobre el dorso de placas y perfiles. Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY (2011): "Sistemas constructivos de placa de yeso laminado" y requisitos del CTE-DB HR.

Sistema Techo continuo Pladur® T60/300 FON⁺ BC Modelo **BC** LM 80 mm

Techo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada a base de Perfiles continuos en forma de "U" de 60 mm de ancho (T-60) y separados entre ellos 300 mm, debidamente suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada Ø 6 mm y apoyados en los perfiles perimetrales Angular «L» A-30 TC fijados mecánicamente en todo el perímetro. A esta estructura de perfiles, se atornilla perpendicularmente a ella una placa Pladur® tipo FON⁺ BC de 13 mm de espesor y modelo variable dependiendo de la absorción y del velo (blanco/negro) elegidos, parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, pasta de juntas sin cinta Pladur®, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor. Incluso doble manta de lana mineral desnuda de 40 mm de espesor (sin barrera de vapor ó papel Kraft) sobre el dorso de placas y perfiles. Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY (2011): "Sistemas constructivos de placa de yeso laminado" y requisitos del CTE-DB HR.

Definición. Techos continuos estructura doble FON⁺

Sistema Techo continuo Pladur® T60(D)/1200x300 FON⁺ BA Modelo **BA** LM 80 mm

Techo formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada a base de Perfiles continuos en forma de "U" de 60 mm de ancho (T-60) a dos niveles, la primera estructura de T-60 modulada cada 1200 mm y debidamente suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada Ø 6 mm, y la segunda estructura de T-60 separados entre ellos 300 mm y suspendida de la primera mediante Pieza abrazadera T-60 y apoyados perimetralmente en Angular L A-30 TC, el cual está fijado mecánicamente en toda su longitud. A esta estructura de perfiles, se atornilla a la segunda estructura y perpendicularmente a ella una placa Pladur® tipo FON⁺ BA de 13 mm de espesor y modelo variable dependiendo de la absorción y del velo (blanco/negro) elegidos, parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, pasta de juntas secado normal Pladur® y cintas de juntas, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor. Incluso manta de lana mineral desnuda de 40 mm de espesor (sin barrera de vapor ó papel Kraft) sobre el dorso de placas y perfiles. Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY (2011): "Sistemas constructivos de placa de yeso laminado" y requisitos del CTE-DB HR.

Sistema Techo continuo Pladur® T60(D)/1200x300 FON⁺ BC Modelo **BC** LM 80 mm

Techo formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada a base de Perfiles continuos en forma de "U" de 60 mm de ancho (T-60) a dos niveles, la primera estructura de T-60 modulada cada 1200 mm y debidamente suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada Ø 6 mm, y la segunda estructura de T-60 separados entre ellos 300 mm y suspendida de la primera mediante Pieza abrazadera T-60 y apoyados perimetralmente en Angular L A-30 TC, el cual está fijado mecánicamente en toda su longitud. A esta estructura de perfiles, se atornilla a la segunda estructura y perpendicularmente a ella una placa Pladur® tipo FON⁺ BC de 13 mm de espesor y modelo variable dependiendo de la absorción y del velo (blanco/negro) elegidos, parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro y pasta de juntas sin cinta Pladur®, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor. Incluso manta de lana mineral desnuda de 40 mm de espesor (sin barrera de vapor ó papel Kraft) sobre el dorso de placas y perfiles. Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY (2011): "Sistemas constructivos de placa de yeso laminado" y requisitos del CTE-DB HR.

**Rendimientos por m² sistema techo****T-60/300 FON⁺ BA, cuelgues 1200**

Placa PLADUR® FON ⁺ BA	m ²	1,05
Pasta de juntas sec. normal Pladur®	kg	0,42
Cinta de juntas	m	1,89
Angular "L" A30 TC	m	0,7
Perfil T-60	m	3,50
Pieza de empalme T-60	m	0,8
Horquilla T-60	ud	2,9
Tornillo PM 3,5 x 25	ud	21
Lana mineral 40 mm de espesor	m ²	2,1

T-60/300 FON⁺ BC, cuelgues 1200

Placa PLADUR® FON ⁺ BC	m ²	1,05
Pasta de juntas sin cinta Pladur®	kg	0,25
Angular "L" A30 TC	m	0,7
Perfil T-60	m	3,50
Pieza de empalme T-60	m	0,8
Horquilla T-60	ud	2,9
Tornillo PM 3,5 x 25	ud	21
Lana mineral 40 mm de espesor	m ²	2,1

Diseño de techo continuo**Perforado por bloques****Perforado uniforme****Rendimientos por m² sistema techo****T-60 (D) 1200x300 FON⁺ BA, cuelgues 800**

Placa PLADUR® FON ⁺ BA	m ²	1,05
Pasta de juntas Pladur®	kg	0,42
Cinta de juntas	m	1,89
Angular "L" A30 TC	m	0,7
Perfil T-60 (primario)	m	0,87
Perfil T-60 (secundario)	m	3,50
Pieza de empalme T-60	m	0,98
Horquilla T-60	ud	1,09
Abrazadera T-60	ud	2,92
Tornillo PM 3,5 x 25	ud	21
Lana mineral 40 mm de espesor	m ²	2,1

T-60 (D) 1200x300 FON⁺ BC, cuelgues 800

Placa PLADUR® FON ⁺ BC	m ²	1,05
Pasta de juntas sin cinta Pladur®	kg	0,25
Angular "L" A30 TC	m	0,7
Perfil T-60 (primario)	m	0,87
Perfil T-60 (secundario)	m	3,50
Pieza de empalme T-60	m	0,98
Horquilla T-60	ud	1,09
Abrazadera T-60	ud	2,92
Tornillo PM 3,5 x 25	ud	21
Lana mineral 40 mm de espesor	m ²	2,1

Diseño de techo continuo**Perforado por bloques****Perforado uniforme**

5

Recomendações de instalação

Normas gerais

Na instalação dos sistemas de tetos contínuos PLADUR® FON⁺ devem-se seguir as recomendações gerais para a montagem de sistemas de tetos Pladur®, com as particularidades específicas que se enunciam neste anexo.

Este sistema está especificamente destinado a tetos falsos, não obstante, pode consultar o nosso Departamento de Assistência Técnica para alguma utilização diferente como Divisórias, Revestimentos, tetos curvos ou configurações especiais.

Planificação e traçado

Os sistemas de tetos PLADUR® FON⁺ devem ser estudados e desenhados previamente, antes da sua instalação, planificando o seguinte:

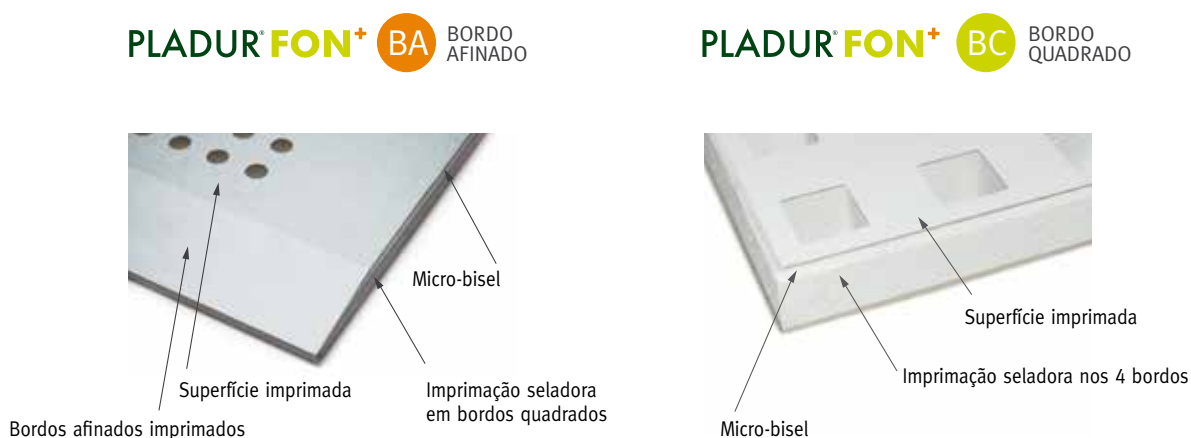
- Disposição das perfurações: Perfurações Uniformes em todo o teto (FON⁺ BC) ou perfurações por blocos de perfurações com estrias (FON⁺ BA).
- Tamanho e forma das perfurações (Redondas (R), Quadradas (C) ou Longitudinais (L)), assim como a sua distribuição na placa (Aleatórios, Alternados, etc.).
- A cor do véu acústico (preto/branco).
- Altura do plénium (câmara entre a lage e o teto).
- Planificar a situação e registo das instalações (ar condicionado, iluminação, detetores de incêndios, etc.).
- Planificar as juntas de dilatação.
- Traçar o teto, definição de zona de arranque, distribuição de placas e planificação do contorno ou moldura perimetral liso.
- Tetos contínuos FON⁺ BC com perfuração uniforme, aconselha-se um traçado da zona da placa inteira, cobrindo a superfície perimetral restante com moldura perimetral liso.
- No caso de perímetros irregulares recomenda-se a realização de uma moldura perimetral liso de uma largura mínima de 350 mm. Consultar o nosso departamento de Assistência Técnica Pladur® em caso de qualquer dúvida ou esclarecimento sobre instalação e casos especiais.

Preparação das placas

As placas PLADUR® FON⁺ estão tratadas superficialmente com uma capa de imprimação branca que protege a placa contra as radiações ultravioletas.

Os bordos quadrados (BC) das placas PLADUR® FON⁺ são microbiselados e imprimados com uma capa selante branca que regula a absorção e melhora a aderência do tratamento de juntas.

Quando for necessário cortar placas FON⁺ na obra deve-se evitar o corte através das perfurações, situando-o nas estrias lisas para facilitar o encontro da placa cortada com o perímetro ou a moldura. Os bordos das placas cortadas devem-se biselar e imprimir para assegurar um correto tratamento de juntas.





Instalação da estrutura Pladur®

Na instalação de apoios na lage e perfis devem-se respeitar as distâncias máximas da **Tabela 1** para tetos de estrutura simples e da **Tabela 2** para tetos de estrutura dupla, de acordo com o sistema selecionado e tendo em conta as sobrecargas que se requerirem.

No cálculo mecânico, estão consideradas as cargas habituais de tetos (peso próprio dos materiais: placa, perfis, material absorvente, etc. e uma sobrecarga adicional de uso de 10 kg/m²).

Está permitida a fixação directa às placas FON⁺ de suportes ou cargas até 1 Kg por ponto e com uma separação mínima de 400 mm entre fixações. São permitidas cargas de até 3 kg por ponto fixadas à perfilaria Pladur® com separação mínima de 1200 mm entre fixações num mesmo perfil. Qualquer carga adicional se deverá suspender da lage ou da estrutura auxiliar.

Seguidamente apresentam-se as seguintes opções de sistemas construtivos Pladur® para tetos FON⁺.

Teto contínuo estrutura simple T-60/300 FON⁺ LM

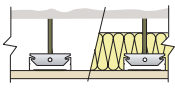
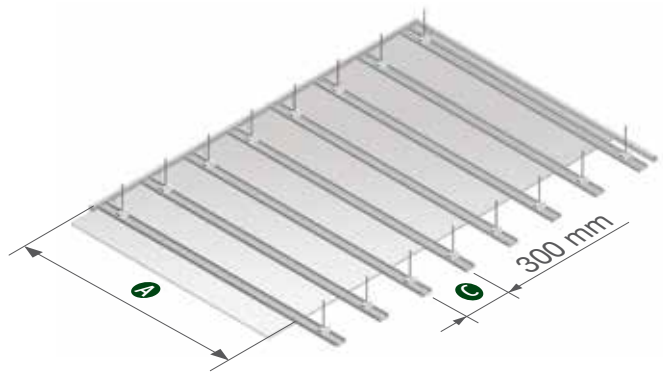
GRUPO DE SISTEMA	A Distâncias entre apoios (mm)	B Modul. estrutura primária (mm)	C Modul. 2ª estrutura (mm)
Estrutura simples: Teto suspenso T-60 	1.200	-	300

Tabela 1: Distância máxima



Teto contínuo estrutura dupla T-60 (D)/300 FON⁺ LM

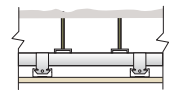
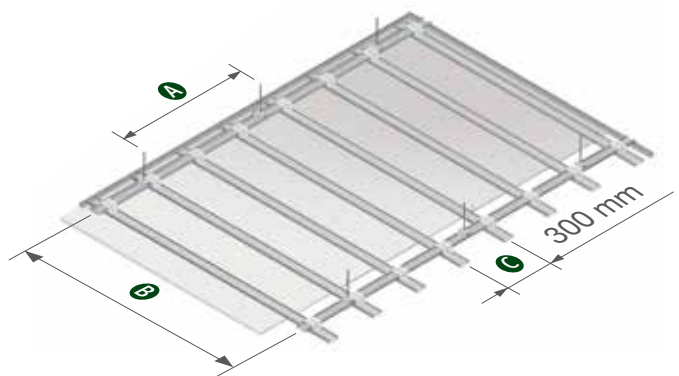
GRUPO DE SISTEMA	A Distâncias entre apoios (mm)	B Modul. estrutura primária (mm)	C Modul. 2ª estrutura (mm)
Estrutura dupla: Teto suspenso T-60 (D) (abraçadeira) 	900	700	300
	850	1.000	300
	800	1.200	300
	750	1.300	300
	700	1.400	300
	600	1.500	300

Tabela 2: Distância máxima



Instalação das placas PLADUR® FON⁺

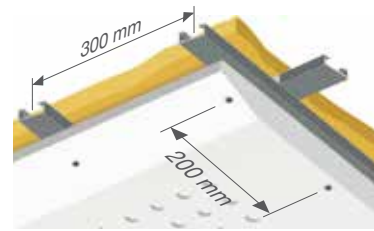
As placas podem-se colocar com todas as juntas em linha (encontro em cruz) ou com juntas desfasadas (a mata-juntas). No caso de juntas desfasadas a solapa deve ser maior ou igual a 600 mm. O desenho de alguns tetos pode variar em função do tipo de colocação escolhida (juntas em cruz ou juntas desfasadas).

As juntas dos bordos transversais (testas) devem coincidir sempre com o eixo de uma linha de perfis para o seu correto aparafusamento.

Instalação das placas PLADUR® FON⁺ BA Bordo Afinado

Aparafusamento da placa

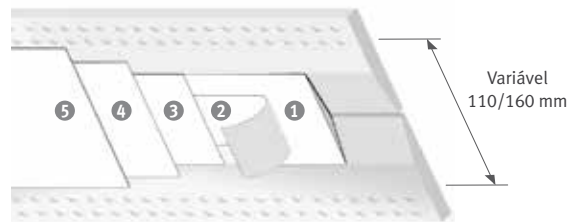
- Confirmar que as perfurações ficam alinhadas, deixando uma junta de 3 mm aprox. entre placas.
- Aparafusar as placas aos perfis cada 200 mm como máximo.



Tratamento de juntas com fita

- Para juntas com Bordos Afinados, realiza-se um tratamento de juntas com fita

- 1 Aplicar pasta de juntas com fita nas juntas assim como nas cabeças dos parafusos.
- 2 Aplicação da fita de papel sobre a pasta, secar.
- 3 Recobrimento da fita com pasta, secar.
- 4 Nova carga com pasta, secar.
- 5 Aplicação das demãos necessárias de acabamento fino para acabamento.



O espaço disponível para realizar o tratamento de juntas é menor que nas placas Pladur® sem perfurar e varia de acordo com o modelo de placa FON⁺.

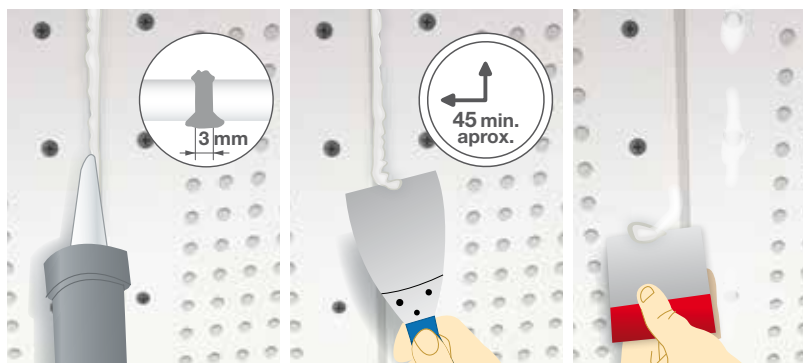
- Para juntas com Bordos Quadrados (juntas em testas) ou cortados

Devido ao menor espaço disponível entre perfurações não é possível realizar um tratamento de juntas amplo ou a "três demãos". Pladur® recomenda realizar nestes casos um tratamento de juntas sem cinta.

Tratamento de juntas sem fita

- Para juntas com Bordos Quadrados (juntas em testas) ou cortados

- 1 Aplicar pasta de juntas sem fita nas juntas de bordos quadrados assim como nas cabeças dos parafusos.
- 2 Preencher totalmente a junta de 3 mm com pasta de juntas sem fita Pladur® utilizando pistola aplicadora.
- 3 Quando começar a endurecer, cortar o excesso de pasta com uma espátula.
- 4 Recomenda-se realizar esta fase em superfícies de 25/30 m² para um melhor controlo do começo da secagem da pasta. No caso de ser necessário, poder-se-á dar uma segunda demão, depois de seca a anterior. Para finalizar, se for necessário, lixar suavemente.
- 5 Dever-se-á ter sempre o cuidado de não tapar ou manchar as perfurações próximas do tratamento de juntas ou do revestimento de parafusos.
- 6 Realizar o tratamento de juntas quando não se esperarem grandes alterações que possam afetar as placas (humidade, temperatura, etc. Durante o tratamento de juntas, a temperatura ambiente não deve ser inferior a 5 °C.



Acabamento final

No caso de tetos com moldura perimetral lisa, deve-se imprimir esta para igualar a absorção superficial de todas as placas durante o posterior processo de pintura.

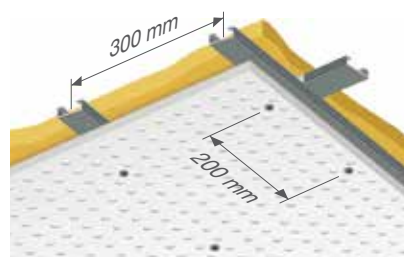
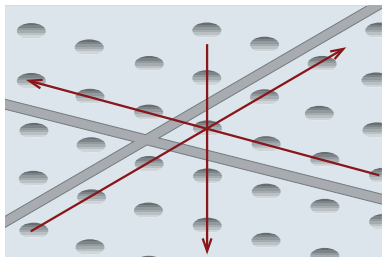
Os trabalhos de pintura das placas PLADUR® FON⁺ devem realizar-se obrigatoriamente com rolo de pelo curto, para não diminuir as suas características acústicas tapando ou obturando o véu.



Instalação das placas PLADUR® FON⁺ BC Bordo Quadrado

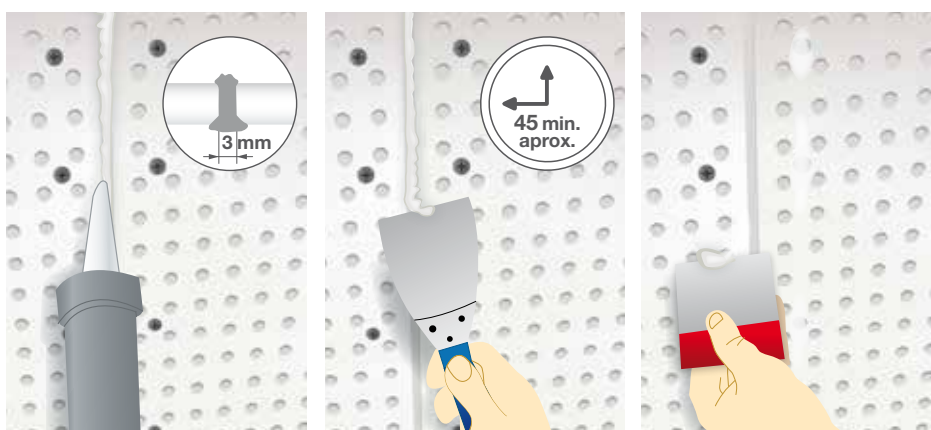
Aparafusamento da placa

- Comprovar o alinhamento das perfurações no sentido longitudinal, transversal e diagonal.
- Alinhar as perfurações com as novas ferramentas de montagem FON⁺.
- Aparafusar as placas aos perfis cada 200 mm no máximo.



Tratamento de juntas sem fita

- 1 Aplicar pasta de juntas sem fita nas cabeças dos parafusos assim como em todas as juntas de placas PLADUR® FON⁺.
- 2 Preencher totalmente a junta de 3 mm com pasta de juntas sem fita Pladur® utilizando pistola aplicadora.
- 3 Quando começar a endurecer, cortar o excesso de pasta com a espátula.
- 4 Recomenda-se realizar esta fase em superfícies de 25/30 m² para um melhor controlo do começo da secagem da pasta. No caso de ser necessário, poder-se-á dar uma segunda demão, depois de seca a anterior. Para finalizar, se for necessário, lixar suavemente.
- 5 Dever-se-á ter sempre o cuidado de não tapar ou manchar as perfurações próximas do tratamento de juntas ou do revestimento de parafusos.
- 6 Realizar o tratamento de juntas quando não se esperarem grandes alterações que possam afetar as placas (humidade, temperatura, etc). Durante o tratamento de juntas, a temperatura ambiente não deve ser inferior a 5 °C.



Acabamento final

No caso de tetos com moldura perimetral lisa, deve-se imprimir esta para igualar a absorção superficial de todas as placas durante o posterior processo de pintura.

Os trabalhos de pintura das placas PLADUR® FON⁺ devem realizar-se obrigatoriamente com rolo de pelo curto, para não diminuir as suas características acústicas tapando ou obturando o véu.

Dados para projeto. Definições e rendimentos

Definição. Tetos contínuos estrutura simples FON⁺

Sistema Teto contínuo Pladur® T60/300 FON⁺ BA Modelo **BA** LM 80 mm

Teto formado por uma estrutura de perfis de chapa de aço galvanizado à base de Perfis contínuos em forma de “U” de 60 mm de largura (T-60) e separados entre eles 300 mm, devidamente suspensos da lage por meio de “grampos” especiais e vareta roscada Ø 6 mm e apoiados nos perfis perimetrais Angular «L» A-30 TC fixos mecanicamente em todo o perímetro. A esta estrutura de perfis, aparafusa-se perpendicularmente a ela uma placa Pladur® tipo FON⁺ BA de 13 mm de espessura e modelo variável dependendo da absorção e do véu (branco/preto) escolhidos, parte proporcional de fixações, suspensões, apoios, parafusos, juntas estanques/acústicas do seu perímetro, pasta de juntas secagem normal Pladur® e fitas de juntas, etc. totalmente acabado com qualidade de acabamento Nível 3 (Q3) para acabamentos de alta qualidade de acabamentos lisos e de pouca espessura. Incluindo dupla manta de lã mineral nua de 40 mm de espessura (sem barreira de vapor ou papel Kraft) sobre o dorso de placas e perfis. Montagem de acordo com Norma Intersectorial de ATEDY (2011): “Sistemas construtivos de placa de gesso laminado”.

Sistema Teto contínuo Pladur® T60/300 FON⁺ BC Modelo **BC** LM 80 mm

Teto formado por uma estrutura de perfis de chapa de aço galvanizado à base de Perfis contínuos em forma de “U” de 60 mm de largura (T-60) e separados entre eles 300 mm, devidamente suspensos da lage por meio de “grampos” especiais e vareta roscada Ø 6 mm e apoiados nos perfis perimetrais Angular «L» A-30 TC fixos mecanicamente em todo o perímetro. A esta estrutura de perfis, aparafusa-se perpendicularmente a ela uma placa Pladur® tipo FON⁺ BC de 13 mm de espessura e modelo variável dependendo da absorção e do véu (branco/preto) escolhidos, parte proporcional de fixações, suspensões, apoios, parafusos, juntas estanques/acústicas do seu perímetro, pasta de juntas sem fita Pladur®, etc. totalmente acabado com qualidade de acabamento Nível 3 (Q3) para acabamentos de alta qualidade de acabamentos lisos e de pouca espessura. Incluindo dupla manta de lã mineral nua de 40 mm de espessura (sem barreira de vapor ou papel Kraft) sobre o dorso de placas e perfis. Montagem de acordo com Norma Intersectorial de ATEDY (2011): “Sistemas construtivos de placa de gesso laminado”.

Definição. Tetos contínuos estrutura dupla FON⁺

Sistema Teto contínuo Pladur® T60(D)/1200x300 FON⁺ BA Modelo **BA** LM 80 mm

Teto formado por uma dupla estrutura de perfis de chapa de aço galvanizado à base de Perfis contínuos em forma de “U” de 60 mm de largura (T-60) a dois níveis, a primeira estrutura de T-60 modulada de 1200 mm em 1200 mm devidamente suspensos da lage por meio de “grampos” especiais e vareta roscada Ø 6 mm, e a segunda estrutura de T-60 separados entre eles 300 mm e suspensa da primeira mediante Peça braçadeira T-60 e apoiados perimetralmente em Angular L A-30 TC, o qual está fixo mecanicamente em todo o seu comprimento. A esta estrutura de perfis, aparafusa-se a segunda estrutura e perpendicularmente a ela uma placa Pladur® tipo FON⁺ BA de 13 mm de espessura e modelo variável dependendo da absorção e do véu (branco/preto) escolhidos, parte proporcional de fixações, suspensões, apoios, parafusos, juntas estanques/acústicas do seu perímetro, pasta de juntas secagem normal Pladur® e fitas de juntas, etc. totalmente acabado com qualidade de acabamento Nível 3 (Q3) para acabamentos de alta qualidade de acabamentos lisos e de pouca espessura. Incluindo dupla manta de lã mineral nua de 40 mm de espessura (sem barreira de vapor ou papel Kraft) sobre o dorso de placas e perfis. Montagem de acordo com Norma Intersectorial de ATEDY (2011): “Sistemas construtivos de placa de gesso laminado”.

Sistema Teto contínuo Pladur® T60(D)/1200x300 FON⁺ BC Modelo **BC** LM 80 mm

Teto formado por uma dupla estrutura de perfis de chapa de aço galvanizado à base de Perfis contínuos em forma de “U” de 60 mm de largura (T-60) a dois níveis, a primeira estrutura de T-60 modulada de 1200 mm em 1200 mm devidamente suspensos da lage por meio de “grampos” especiais e vareta roscada Ø 6 mm, e a segunda estrutura de T-60 separados entre eles 300 mm e suspensa da primeira mediante Peça braçadeira T-60 e apoiados perimetralmente em Angular L A-30 TC, o qual está fixo mecanicamente em todo o seu comprimento. A esta estrutura de perfis, aparafusa-se a segunda estrutura e perpendicularmente a ela uma placa Pladur® tipo FON⁺ BC de 13 mm de espessura e modelo variável dependendo da absorção e do véu (branco/preto) escolhidos, parte proporcional de fixações, suspensões, apoios, parafusos, juntas estanques/acústicas do seu perímetro, pasta de juntas sem fita Pladur® etc. totalmente acabado com qualidade de acabamento Nível 3 (Q3) para acabamentos de alta qualidade de acabamentos lisos e de pouca espessura. Incluindo dupla manta de lã mineral nua de 40 mm de espessura (sem barreira de vapor ou papel Kraft) sobre o dorso de placas e perfis. Montagem de acordo com Norma Intersectorial de ATEDY (2011): “Sistemas construtivos de placa de gesso laminado”.



Rendimentos por m² sistema teto

T-60/300 FON⁺ BA, apoios 1200

Placa PLADUR® FON ⁺ BA	m ²	1,05
Pasta de juntas sec. normal Pladur®	kg	0,42
Fita de juntas	m	1,89
Angular "L" A30 TC	m	0,7
Perfil T-60 4,5	m	3,50
Peça de encaixe T-60	m	0,8
Pivot T-60	ud	2,9
Parafuso PM 3,5 x 25	ud	21
Lã mineral 40 mm de espessura	m ²	2,1

T-60/300 FON⁺ BC, apoios 1200

Placa PLADUR® FON ⁺ BC	m ²	1,05
Pasta de juntas sem fita Pladur®	kg	0,25
Angular "L" A30 TC	m	0,7
Perfil T-60	m	3,50
Peça de encaixe T-60	m	0,8
Pivot T-60	ud	2,9
Parafuso PM 3,5 x 25	ud	21
Lã mineral 40 mm de espessura	m ²	2,1

Desenho de teto contínuo

Perfurado uniforme



Perfurado uniforme



Rendimentos por m² sistema teto

T-60 (D) 1200x300 FON⁺ BA, apoios 800

Placa PLADUR® FON ⁺ BA	m ²	1,05
Pasta de juntas Pladur®	kg	0,42
Fita de juntas	m	1,89
Angular "L" A30 TC	m	0,7
Perfil T-60 (primário)	m	0,87
Perfil T-60 (secundário)	m	3,50
Peça de encaixe T-60	m	0,98
Pivot T-60	ud	1,09
Braçadeira T-60	ud	2,92
Parafuso PM 3,5 x 25	ud	21
Lã mineral 40 mm de espessura	m ²	2,1

T-60 (D) 1200x300 FON⁺ BC, apoios 800

Placa PLADUR® FON ⁺ BC	m ²	1,05
Pasta de juntas sem fita Pladur®	kg	0,25
Angular "L" A30 TC	m	0,7
Perfil T-60 (primário)	m	0,87
Perfil T-60 (secundário)	m	3,50
Peça de encaixe T-60	m	0,98
Pivot T-60	ud	1,09
Braçadeira T-60	ud	2,92
Parafuso PM 3,5 x 25	ud	21
Lã mineral 40 mm de espessura	m ²	2,1

Desenho de teto contínuo

Perfurado uniforme



Perfurado uniforme





Servicio Atención al Cliente

902 023 323

consultas.pladur@uralita.com

www.pladur.com

 <http://m.pladur.com>

Linked  You 

Código QR



www.labellezadelsonido.com

Serviço de Atendimento ao Cliente

(0034) 902 023 323

consultas.pladur@uralita.com

www.pladur.pt

 <http://m.pladur.pt>

Linked  You 

Código QR



www.abelezadosom.com

Apóyate en Pladur®

Nuevas herramientas para proyectar según el CTE disponibles en:

www.pladur.com

Cálculo **PLADUR® HR** - Aislamiento acústico

Selector de sistemas y cálculo de presupuestos **PLADUR®**

Sistemas **PLADUR®** en formato PRESTO

Selector móvil **PLADUR®**

Apoia-te em Pladur®

Novas ferramentas para projectar conforme o CTE (Código Técnico Espanhol para a Construção) disponíveis em:

www.pladur.pt

Cálculo **PLADUR® HR** - Isolamento acústico

Seletor de sistemas e cálculo de orçamentos **PLADUR®**

Sistemas **PLADUR®** em formato PRESTO

Seletor telemóvel **PLADUR®**



El presente documento tiene carácter exclusivamente orientativo y se refiere a la instalación y empleo de los materiales PLADUR® de conformidad con las especificaciones técnicas en él contenidas. Cualquier utilización o instalación de materiales PLADUR® que no se ajuste a los parámetros reflejados en el presente documento deberá ser consultada previamente con el Departamento Técnico de Yesos Ibéricos, S.A. PLADUR® es una marca registrada en favor de Yesos Ibéricos, S.A. del Grupo URALITA. Edición 1. Julio 2012. Esta edición se considera válida salvo error tipográfico o de transcripción. Quedan reservados todos los derechos, incluida la incorporación de mejoras y modificaciones.

O presente documento tem carácter exclusivamente orientativo e refere-se à instalação e emprego dos materiais PLADUR® de conformidade com as especificações técnicas nele contidas. Qualquer utilização ou instalação de materiais PLADUR® que não se ajuste aos parâmetros refletidos no presente documento deverá ser consultada previamente com o Departamento Técnico de Yesos Ibéricos, S.A. PLADUR® é uma marca registrada em favor de Yesos Ibéricos, S.A. do Grupo URALITA. Edição 1. Julho 2012. Esta Edição considera-se válida salvo erro tipográfico ou de transcrição. Ficam reservados todos os direitos, incluída a incorporação de melhoras e modificações.