

ANÁLISIS DE ABSORCIÓN ACÚSTICA EN PLACAS DE YESO LAMINADO FONOABSORBENTES PARA TECHOS SUSPENDIDOS

PACS: 43.55.Ev

González de la Peña, Penélope y García Cabrera, Pilar

Saint-Gobain Placo Ibérica

Príncipe de Vergara, 132, 8º.

28002 Madrid

Tel: 917 364 661

E-Mail: penelope.gonzalez@saint-gobain.com y pilar.garciacabrera@saint-gobain.com

Palabras Clave: Falsos techos fonoabsorbentes, techos suspendidos, absorción acústica, acondicionamiento acústico.

ABSTRACT

Acoustic absorption in suspended ceiling from laminated gypsum board sound-absorbing, is a relevant parameter in the acoustic conditioning of buildings.

The aim of the study is to observe the acoustic absorption behavior of different boards with different variations: percentage of voids, coatings... and how to obtain the optimum values to comply the needs of the rooms where they are incorporated as suspended ceilings.

RESUMEN

La absorción acústica en placas de yeso laminado fonoabsorbentes para techos suspendidos es un parámetro relevante en el acondicionamiento acústico de los edificios.

El objeto del estudio es observar cual es el comportamiento de la absorción acústica de diferentes placas fonoabsorbentes con diferentes variaciones en cuanto a porcentaje de huecos y revestimientos y como conseguir los valores óptimos para las necesidades de la sala donde se incorporan como techos suspendidos.

OBJETIVOS

En muchas ocasiones se necesita realizar el control de la reverberación en el interior de locales (restaurantes, aulas, auditorios...) con objeto de proporcionar el confort acústico necesario para este tipo de estancias, evitando el exceso de ruido en el interior de las mismas. Para ello, una de las primeras actuaciones que se realiza, y que suele proporcionar buenos resultados, es instalar en el techo del local un falso techo fonoabsorbente que nos dé el acondicionamiento acústico requerido.

Pero en muchas ocasiones, se elige el falso techo según otros criterios como son el porcentaje de perforaciones o el plenum (cámara de aire) que se deja entre el falso techo y el forjado existente, que no tienen por qué ajustarse exactamente a los requerimientos que necesitamos para conseguir un óptimo resultado.

El objeto del presente análisis es comparar la absorción acústica en diferentes tipos de falsos techos perforados de placa de yeso laminado, para poder diseñar el acondicionamiento acústico

de los locales con la información obtenida en una batería de ensayos sobre diferentes tipos de falsos techos fonoabsorbentes.

Los parámetros modificados son los siguientes:

- Porcentaje de perforaciones
- Espesor del Plenum en el ensayo
- Incorporación de lana mineral en el sistema

Los ensayos se han realizado en un laboratorio acreditado, realizándose la medición de la absorción acústica en cámara reverberante, según norma UNE EN ISO 354:2004.

El ensayo compara los tiempos de reverberación de la sala con la muestra de material y sin ella. La evaluación de los resultados y la clasificación se realiza según la norma UNE EN ISO 11654:1998.

La muestra ensayada se compone de diferentes paneles con su ancho, largo y espesor nominal, instalados sobre el suelo de la sala reverberante con diferentes cámaras de aire (plenum). El perímetro de las muestras se sella mediante un marco perimetral reflectante de madera, de aproximadamente la misma altura que la muestra, con objeto de impedir el paso de la energía acústica por las caras laterales y que actúe sólo la cara superior de la muestra.

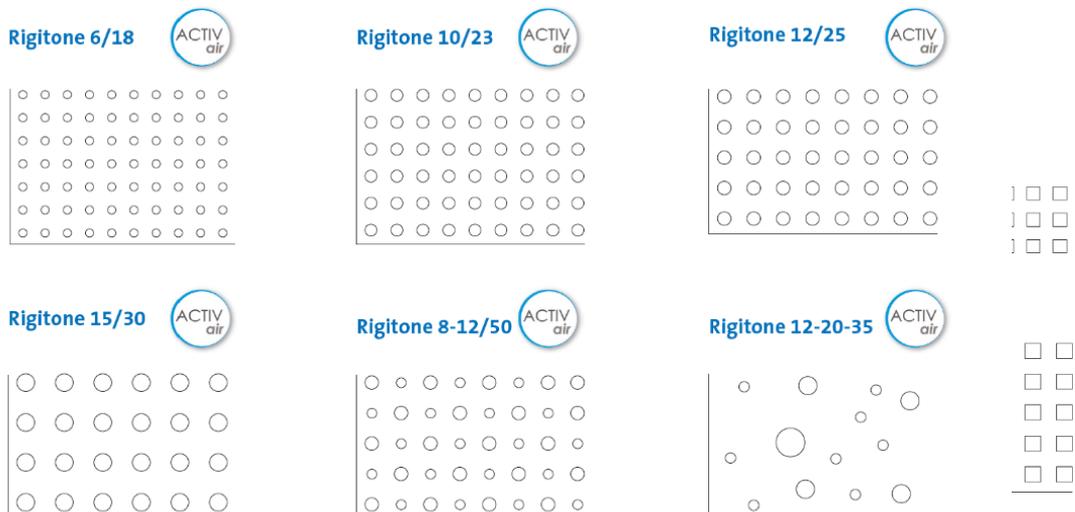
En todos los casos, los techos suspendidos ensayados son continuos. Presentando la peculiaridad de otorgar un acabado homogéneo con un diseño en bloque. Disponen de cuatro bordes cuadrados para poder realizar el tratamiento de juntas sin cinta, solo mediante la correcta utilización de la pasta de juntas, aplicada mediante una pistola similar a las utilizadas para la aplicación de adhesivos y siliconas. Gracias a este sistema de juntas sin cinta es posible conseguir el acabado homogéneo del techo suspendido.

INTRODUCCIÓN

Los techos acústicos fonoabsorbentes objeto del estudio están formados por placas de yeso laminado atornilladas a una estructura metálica fijada a los elementos estructurales del edificio. Presentan las soluciones ideales para el acondicionamiento acústico de todo tipo de salas tales como aulas, restaurantes, etc. colaborando a corregir el tiempo de reverberación de las estancias, regulado actualmente por el Código Técnico de la Edificación y necesario para aportar el confort acústico necesario al recinto y mejorar la inteligibilidad.

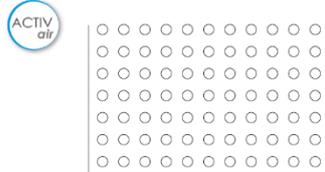
Los tipos de techos en los que se han realizado los ensayos son los siguientes:

Sistema de placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor, con un porcentaje de perforaciones entre 6 y 23% y

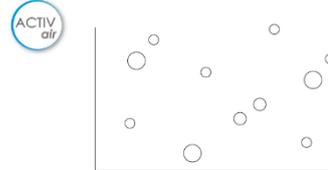


cuatro bordes cuadrados para poder realizar el tratamiento de juntas sin cinta (acabado homogéneo) que incorporan un velo acústico en su reverso, cumpliendo una función acústica y decorativa. Este velo impide la caída de partículas desde el plenum y favorece la absorción de altas frecuencias.

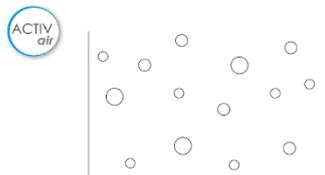
Rigitone 8/18



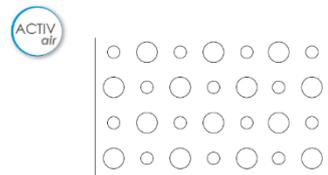
Rigitone 8-15-20



Rigitone 8-15-20 Super



Rigitone 12-20/66



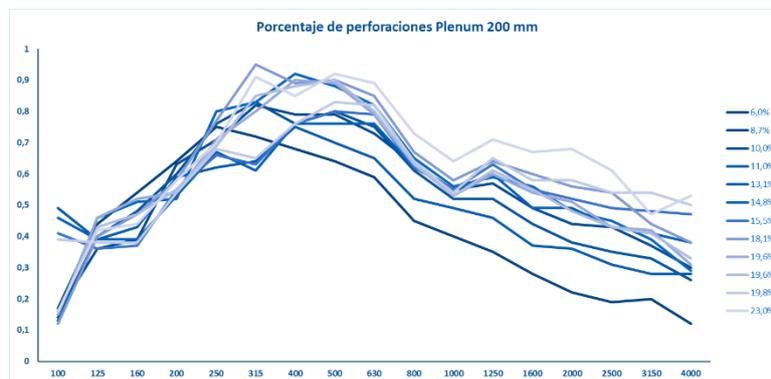
El acabado final en todos los techos es mediante pintura utilizando un rodillo de pelo corto para no alterar sus propiedades fonoabsorbentes.

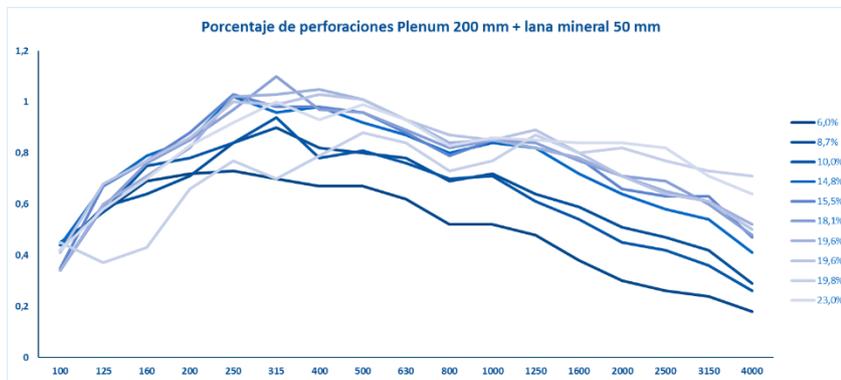
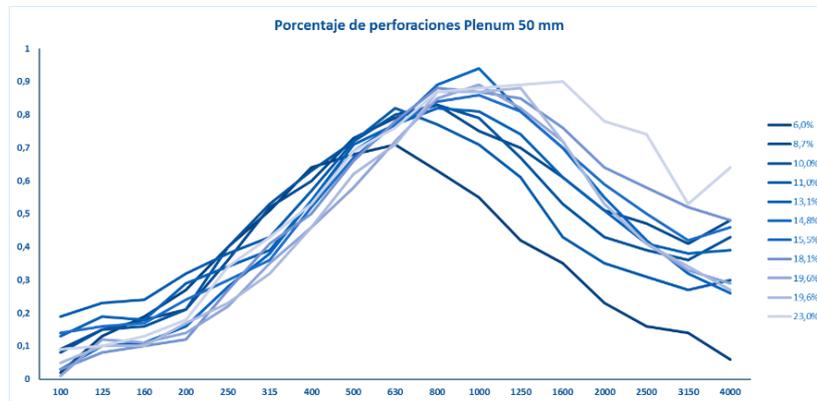
COMPARATIVA EN BASE A DIFERENTES CRITERIOS

Se va a observar la incidencia que tiene en la absorción acústica de los falsos techos fonoabsorbentes los siguientes criterios:

- Porcentaje de perforaciones
- Dimensión del Plenum
- Incorporación de lana mineral en su interior

Comparativa en base al porcentaje de huecos:

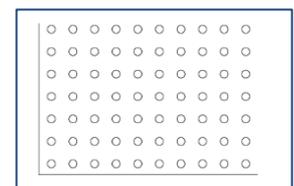
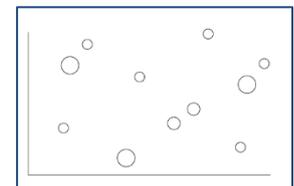
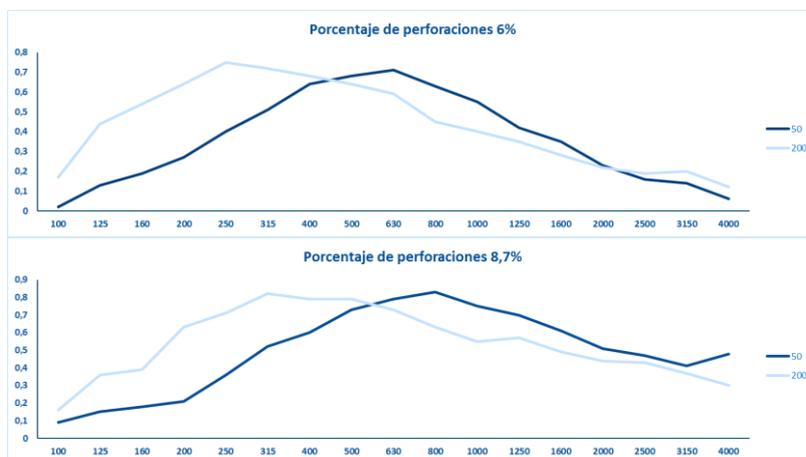


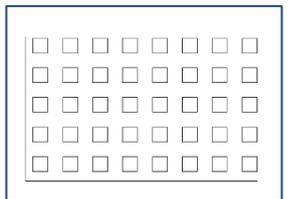
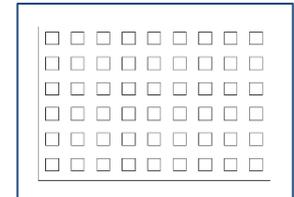
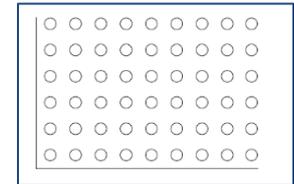
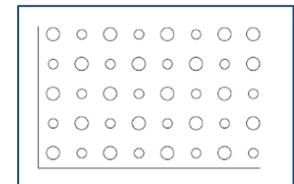
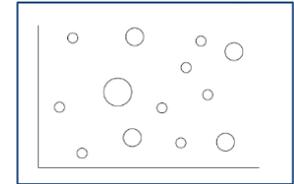
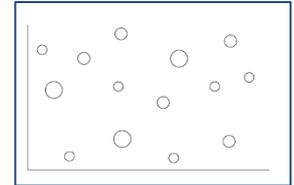
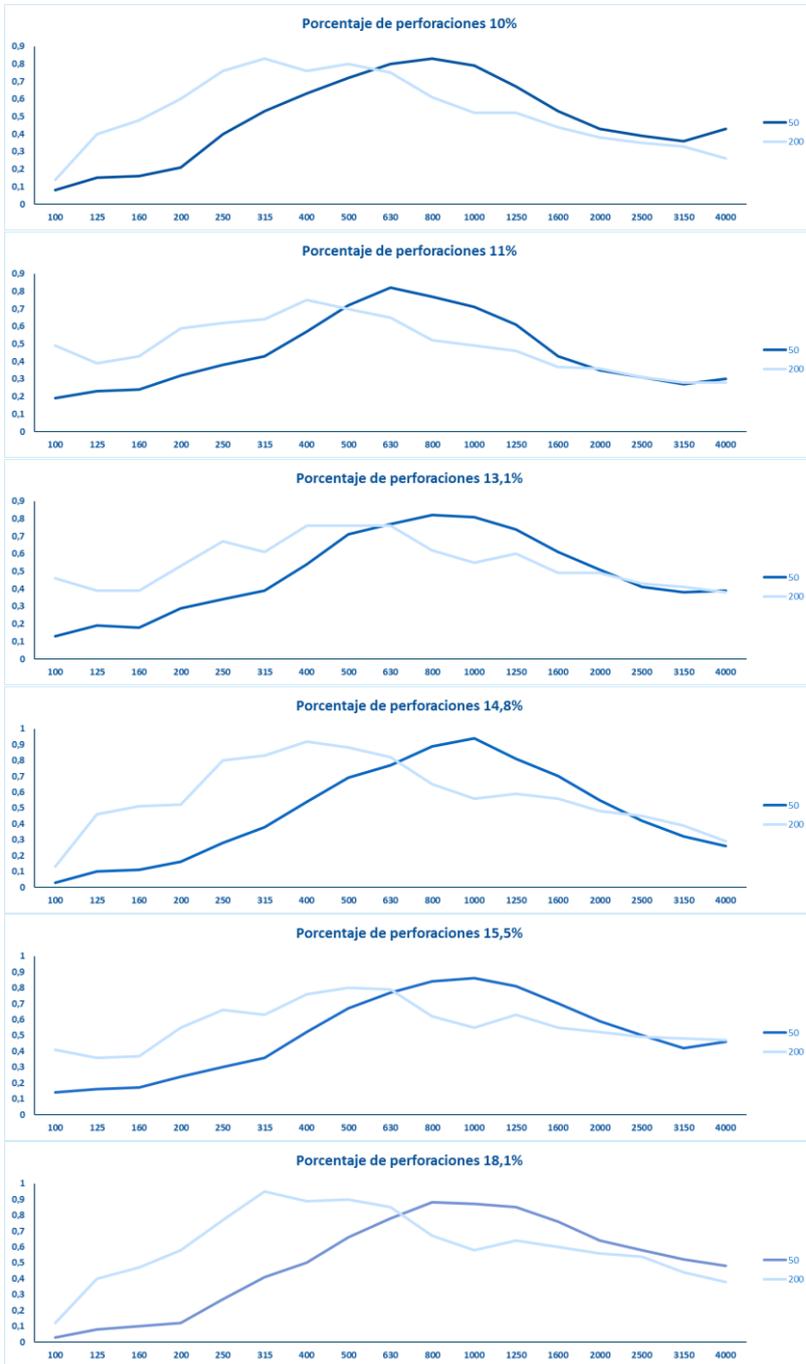


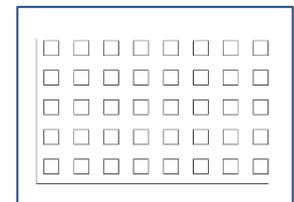
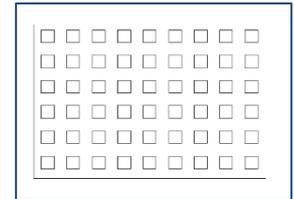
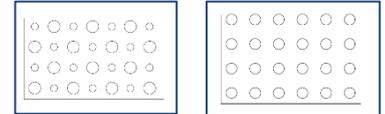
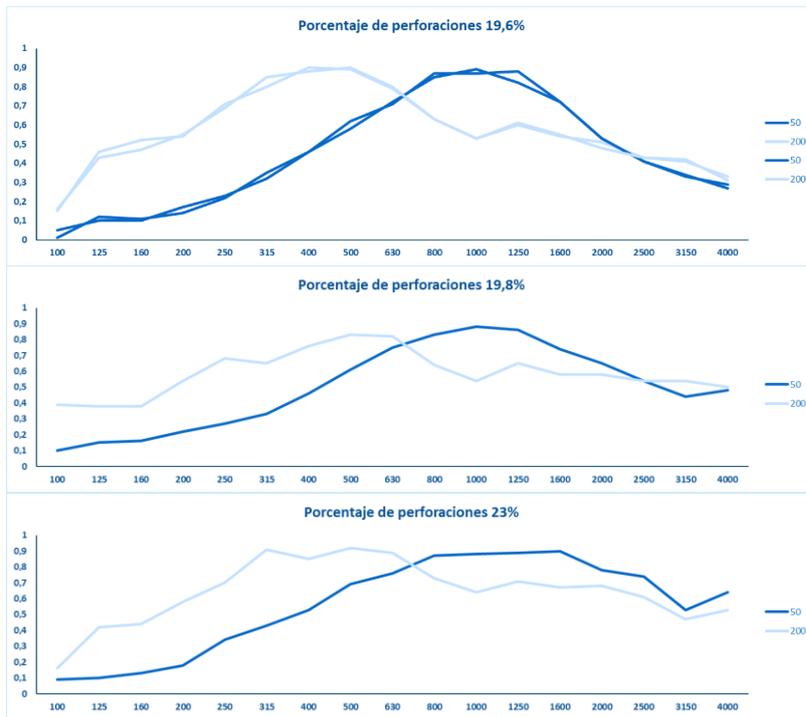
Podemos observar que en bajas frecuencias no existe tanta dispersión, por lo que los valores están algo más agrupados cuando no se incorpora lana mineral en el interior del falso techo, en medias en el caso de ampliar la cámara de aire mejoramos sobre todo los sistemas con mayor porcentaje de perforaciones y en altas si se ve que cuantas mayores perforaciones tengamos mejor será la absorción acústica conseguida.

Si incorporamos lana mineral en el falso techo, mejoramos sobre todo las bajas y medias frecuencias, logrando una mayor dispersión en los resultados.

Comparativa en base a la dimensión del plenum:

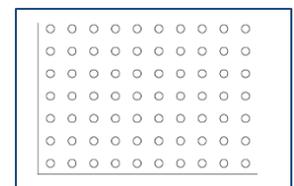
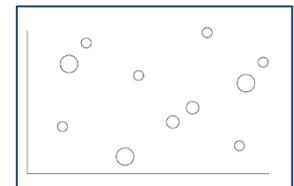
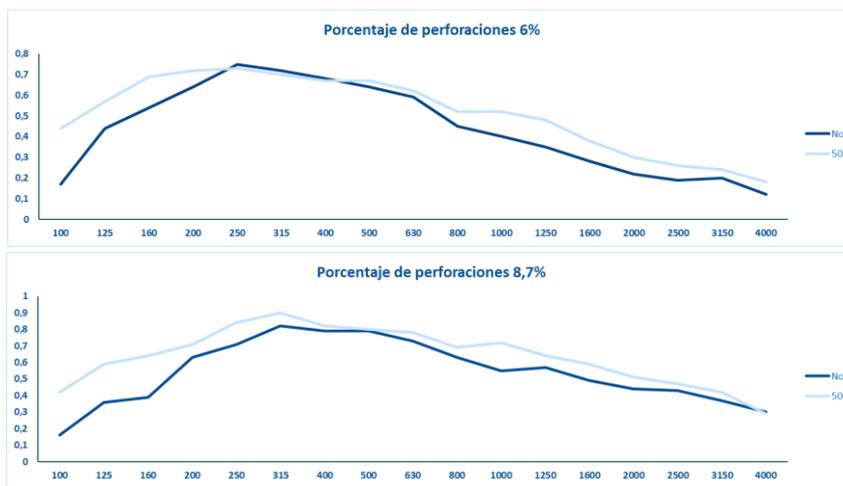


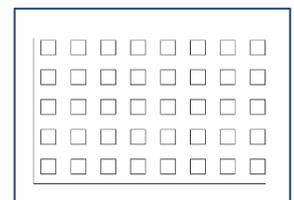
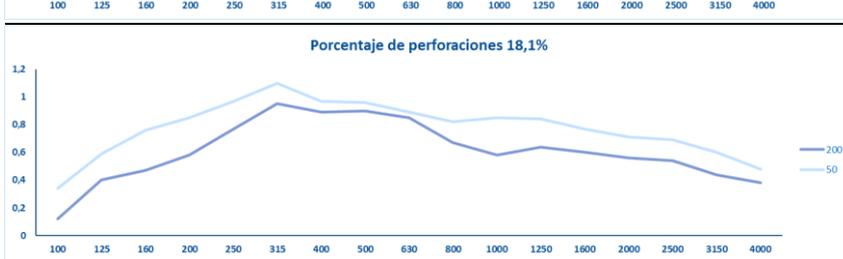
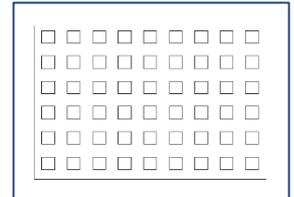
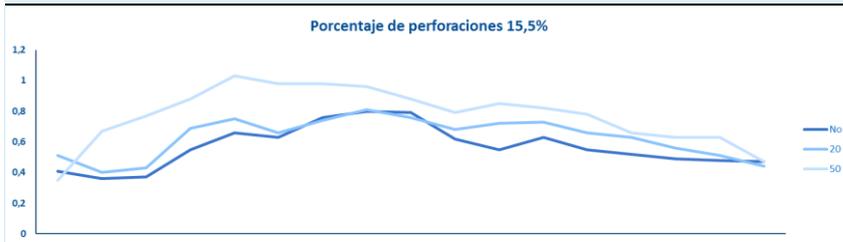
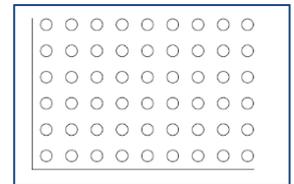
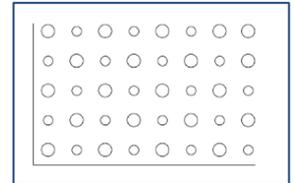
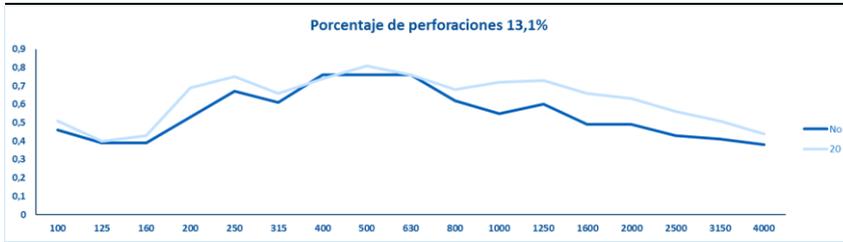
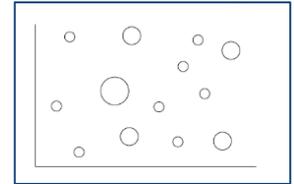
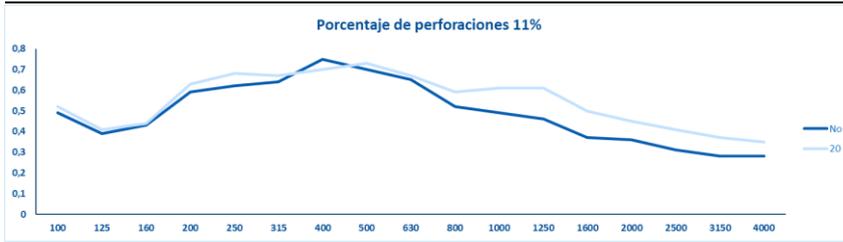
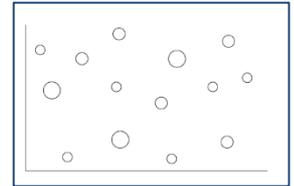
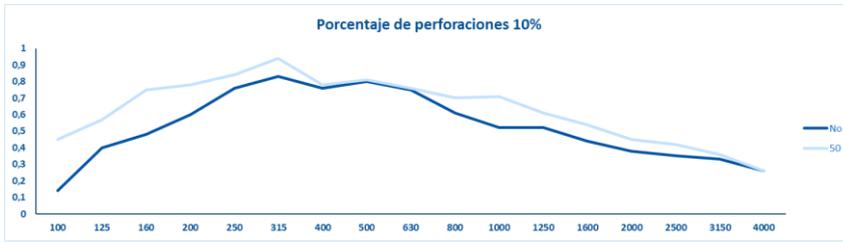


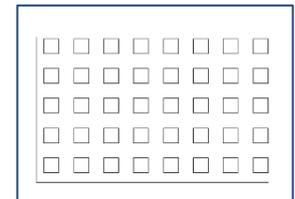
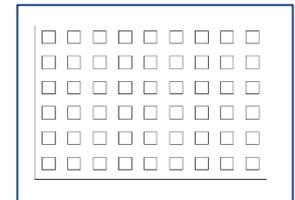
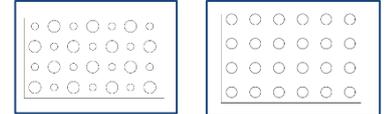
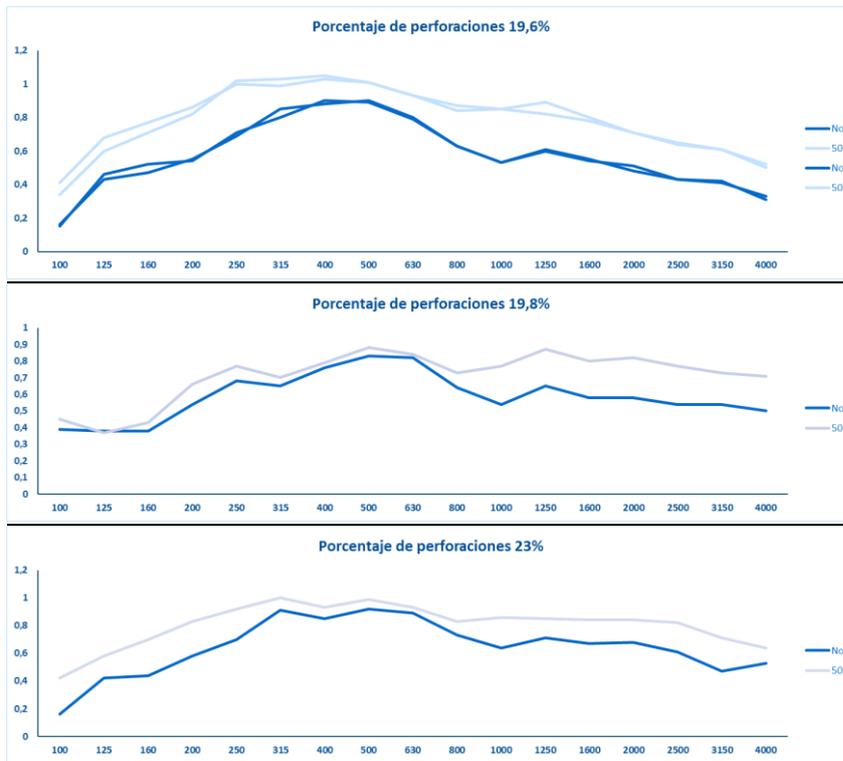


Cuando observamos los ensayos comparando las dimensiones del plenum del techo suspendido, podemos ver que a bajas frecuencias el plenum mayor se comporta mejor, pero a partir de 500 – 630 Hz tenemos mejor absorción acústica en los sistemas con menor plenum (en ambos casos el sistema no incorpora lana mineral)

Incorporación de lana mineral en el sistema







En cuanto a la incorporación de la lana mineral en el interior del falso techo, podemos observar que en general incrementa la absorción acústica en todas las frecuencias del sistema, sobre todo en bajas y altas, siendo el incremento algo menor en medias frecuencias.

En el ensayo sobre el sistema con un 15,5% de perforaciones, donde tenemos ensayo con diferentes espesores de lana mineral, podemos observar que cuanto mayor sea el espesor de la misma, mejor absorción acústica tendrá el sistema.

CONCLUSIONES

Pese a que normalmente se eligen los falsos techos fonoabsorbentes con las mayores perforaciones y mayores plenum cuando se quiere conseguir mayor absorción acústica, podemos observar que no en todas las frecuencias se cumplen estas premisas.

Por tanto, necesitaremos conocer la curva de ruido del local a acondicionar para conseguir las mejores prestaciones por parte del techo suspendido fonoabsorbente. Ya que, en ocasiones, con menor cámara de aire o diferente disposición / porcentaje de perforaciones, conseguiremos mejores resultados que yendo a los mayores valores.

En cuanto a la incorporación de lana mineral, será necesaria su incorporación cuando queramos incrementar la absorción acústica del techo fonoabsorbente elegido.