



Melina Pezzola

Diseñadora de interiores

Tecnica en diseño de interiores
Especialista en audio y sonido

La frecuencia es la cantidad de veces que una onda sonora vibra por segundo.

Se mide en Hertz (Hz).

- 1 Hz = 1 vibración por segundo.
- 1000 Hz = 1000 vibraciones por segundo.
- Mientras más lenta es la vibración, más grave escuchamos el sonido. Mientras más rápida es la vibración, más agudo se percibe

Tipo de frecuencia	Rango aproximado	Ejemplos en espacios interiores
Frecuencias bajas	20 Hz - 250 Hz	Aire acondicionado, ventilación, vibración de electrodomésticos, tráfico lejano, golpes graves
Frecuencias medias	250 Hz - 2.000 Hz	Conversaciones humanas, pasos, televisión, música ambiente, puertas cerrándose
Frecuencias altas	2.000 Hz - 20.000 Hz	Tintineo de copas, teclados, risas agudas, alarmas, cubiertos chocando,

MATERIALES ACUSTICOS

01

POROSOS

- Frecuencias medias y altas.
- Espuma acústica, paneles de lana de roca, alfombras gruesas.



02

FLEXIBLES

- Frecuencias medias y altas.
- Ejemplos: Revestimiento de madera, piso flotante, suspendido de yeso



03

RESONADORES

- Absorben sonidos de frecuencias bajas o medias
- Paneles de Helmholtz, cajas resonantes



04

BAFLES

- Todas las frecuencia
- Bafles de fibra de vidrio o espuma suspendidos en techos.



05

DIFUSORES

- Evitan ecos concentrados, distribuyen el sonido de manera uniforme.



FLEXIBLES

- **Frecuencias medias y altas.**
- **Ejemplos: Revestimiento de madera, piso flotante, suspendidos de yeso.**

estructura fibrosa y su capacidad de vibración hacen que refleje el sonido de manera menos agresiva que materiales como el vidrio o el hormigón.

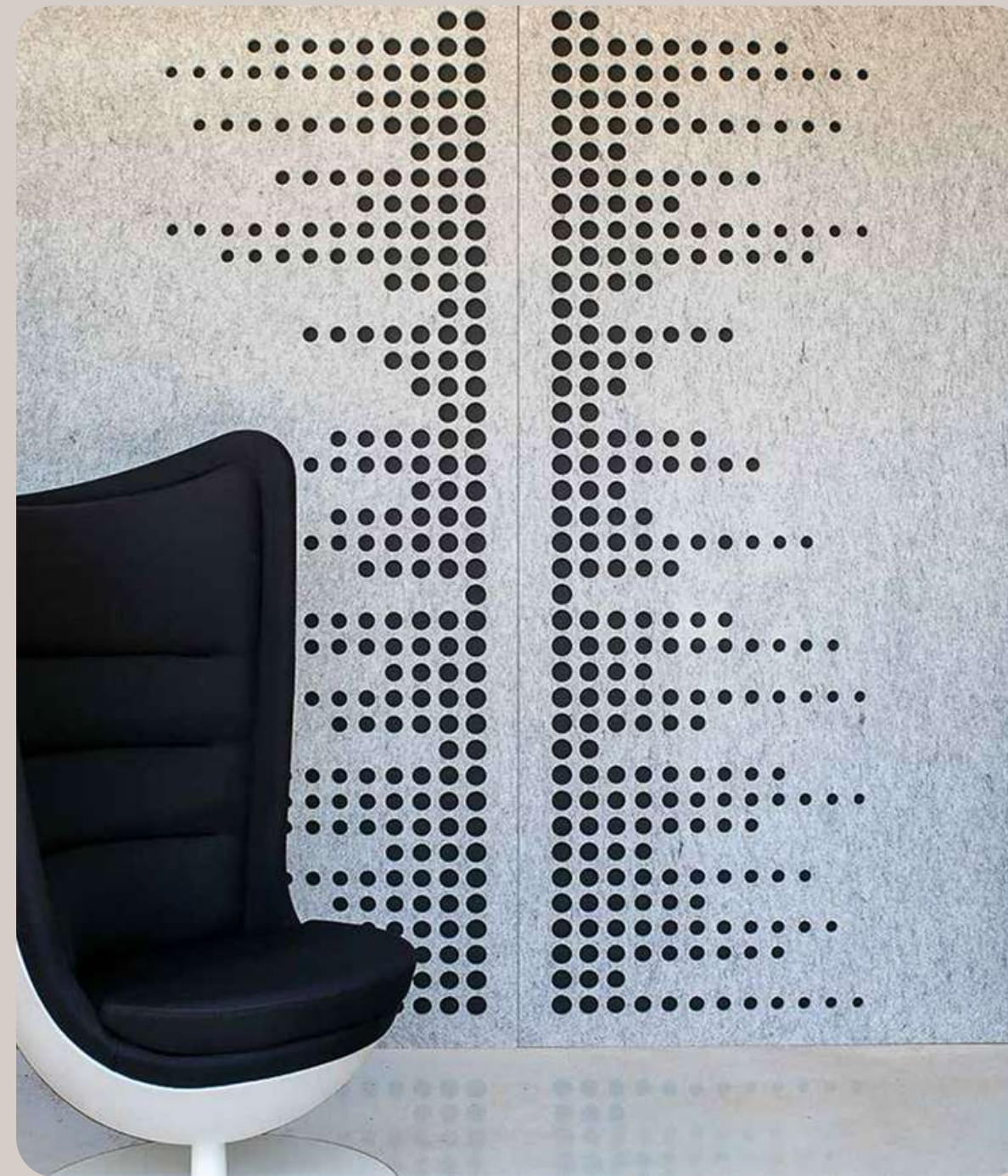


RESONADORES

- Absorben sonidos de frecuencias bajas o medias
- Paneles de Helmholtz, cajas resonantes

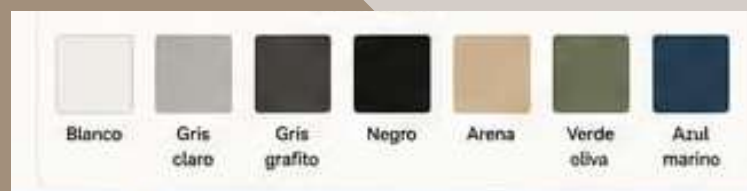
PANEL PERFORADO

PANEL RANURADO



Paneles perforados o ranurados + cámara de aire que actúan por resonancia.

El sonido entra por los agujeros, queda “atrapado” vibrando dentro de la cavidad y pierde energía antes de volver al ambiente, por eso el resonador reduce ciertas frecuencias.



RESONADORES

- Absorben sonidos de frecuencias bajas o medias
- Paneles de Helmholtz, cajas resonantes

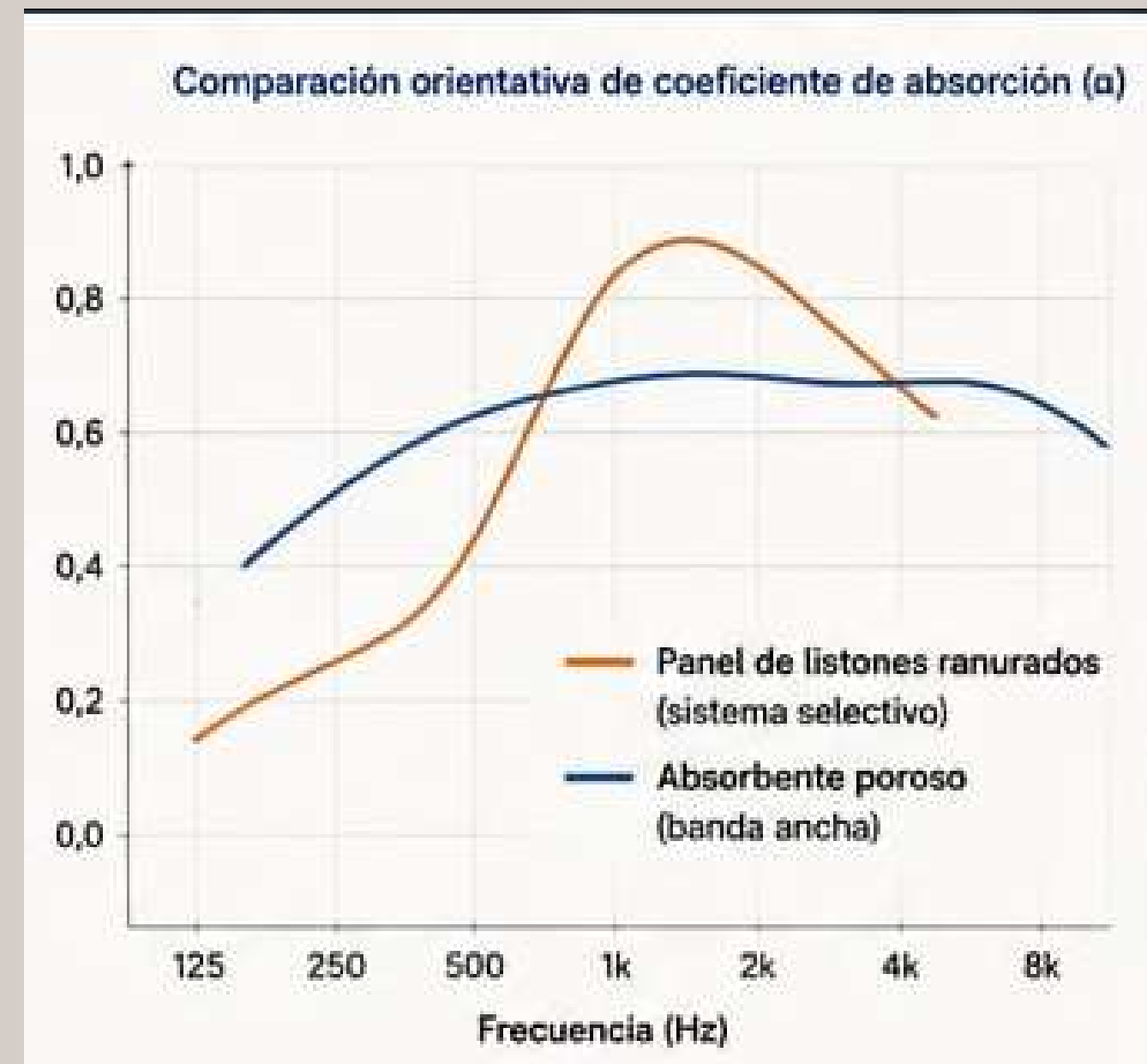
PANEL PERFORADO

PANEL RANURADO



La absorción depende del diseño de las ranuras o agujeros, del espesor del panel y de la cámara de aire.

- Los paneles ranurados presentan un pico de absorción en una banda determinada.
- Son ideales para controlar problemas acústicos específicos (frecuencias molestas o modos de sala)
- Se diseñan según la frecuencia objetiva, variando ancho de ranura, separación entre listones y profundidad de la cavidad, dependiendo de las mismas es la frecuencia que absorbe.



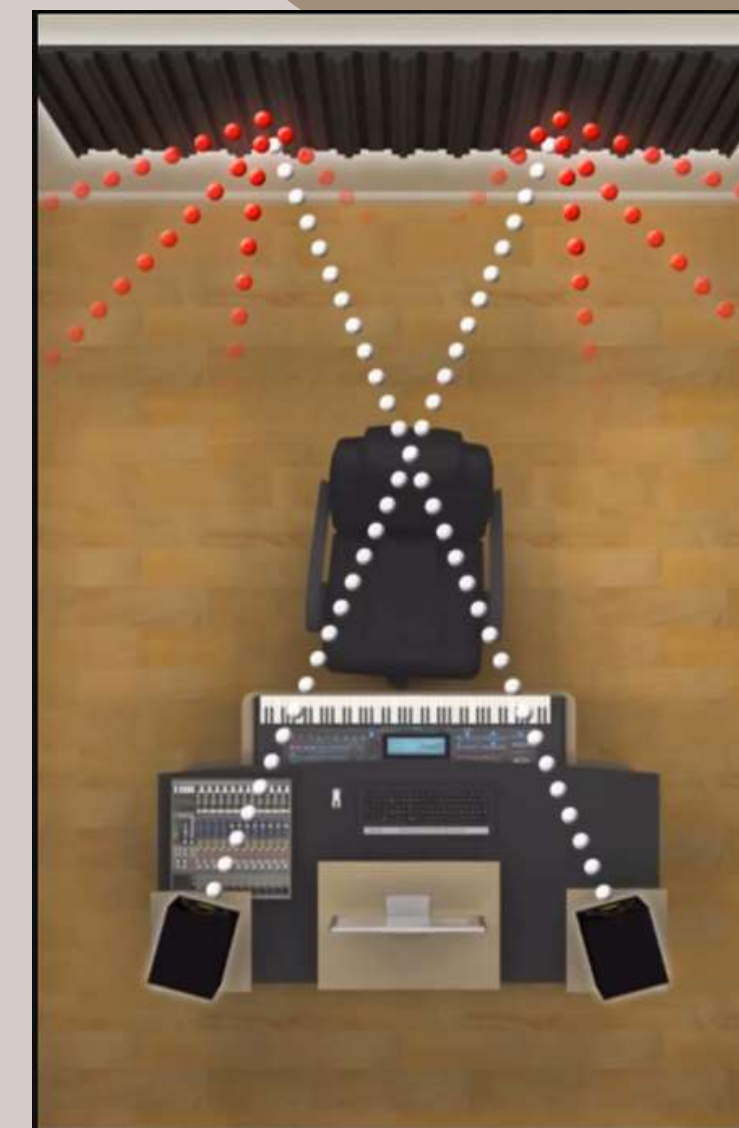
Material mas selectivo que los porosos.

DIFUSORES

- **Evitan ecos concentrados, distribuyen el sonido de manera uniforme.**



Los difusores acústicos funcionan dispersando las ondas sonoras en múltiples direcciones, evitando reflexiones concentradas y generando una distribución más uniforme del sonido dentro del espacio.



01

POROSOS

- Frecuencias medias y altas.
- Espuma acústica, paneles de lana de roca, alfombras gruesas.

Los materiales absorben parte de la energía sonora y reducen rebotes.

MATERIALES MAS USADOS

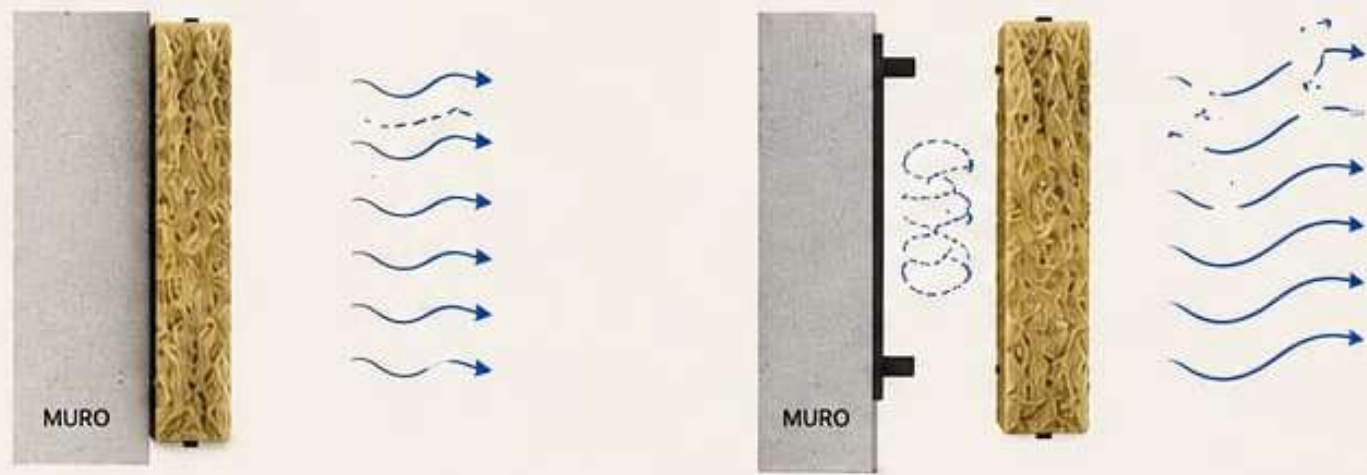
LANA DE VIDRIO	LANA DE ROCA	GOMA ESPUMA (ESPUMA FLEXIBLE)	FIBRA DE POLIÉSTER (PET)	ALGODÓN / FIBRAS NATURALES
				
• Ligera • Económica • No combustible • Buen desempeño acústico general	• Mayor densidad • Excelente absorción acústica • No combustible • Muy estable	• Liviana • Fácil de instalar • Buena absorción en medias y agudas • No combustible (combustible)	• Sustentable • Buena absorción • No desprende fibras • Resistente a la humedad	• Ecológicas • Buen desempeño en altas frecuencias • Requieren protección superficial

El material se reviste con una tela acustica



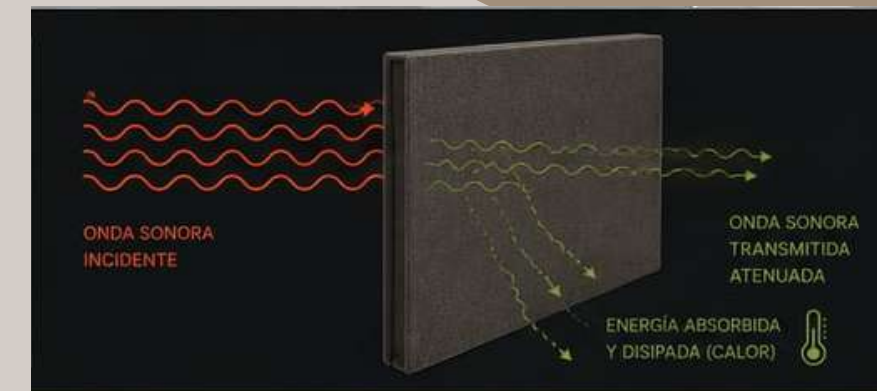
BAFLES

- Al separar el panel del muro se transforma en bafle acustico, la distancia al muro modifica su absorcion
- Alta frecuencia
- Bafles de fibra de vidrio o espuma suspendidos en techos.



¿Como funcionan los bafles?

Ondas sonoras absorbidas
→ transforma → energia
termina → reduce las
reflecciones



Factores que influyen en su desempeño

- Dimensiones del panel alto, ancho, espesor)
- Espesor y densidad del material absorbente
- Distancia a techo y muros
- Separación entre paneles
- Cantidad total instalada

Ejemplificacion de funcionamiento de Bafles



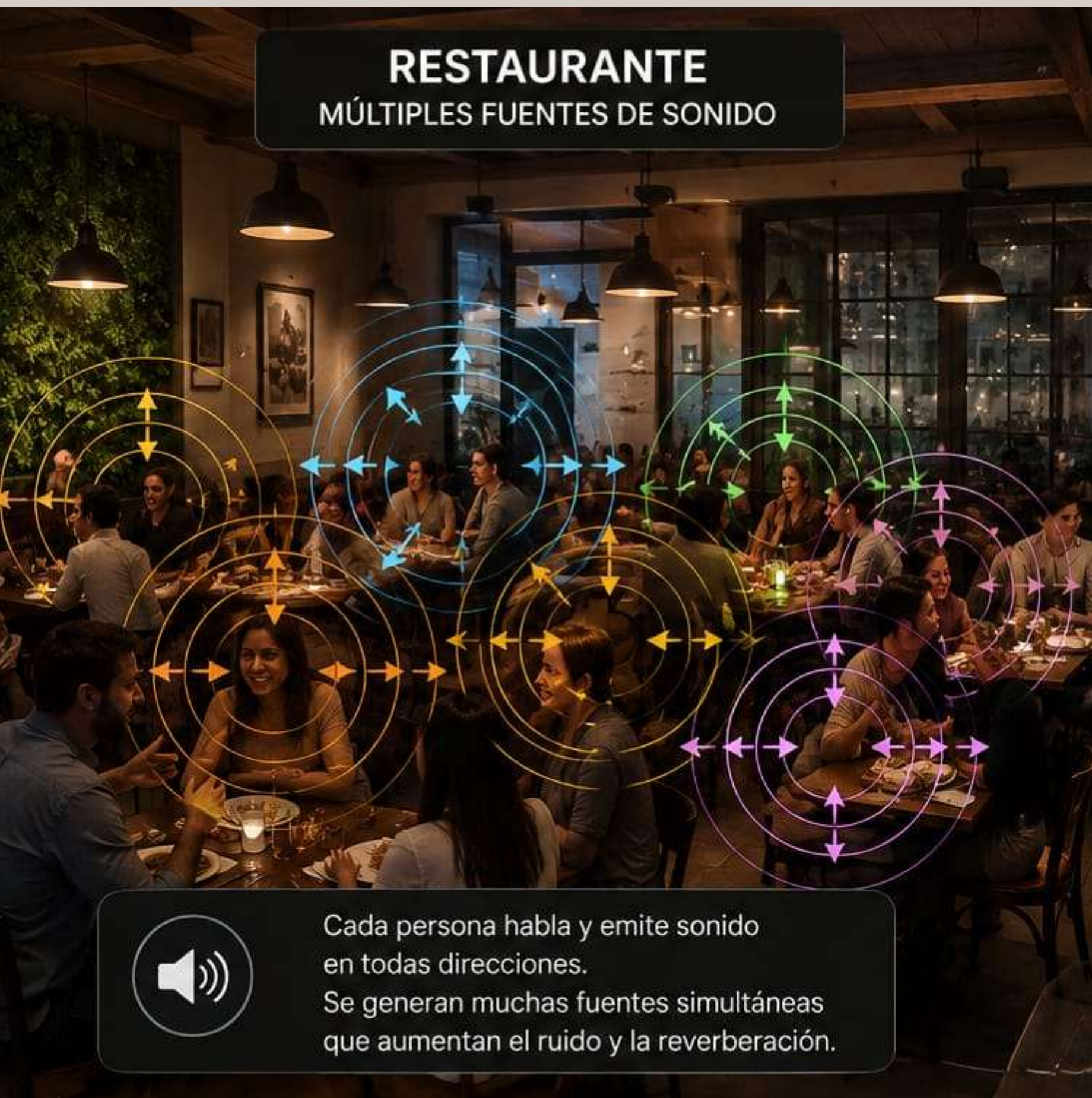
Cada persona emite un sonido en todas las direcciones , las ondas se reflejas en el techo y paredes , generando campo sonoro reverberante y confuso , mas ruido y menor entendimiento del habla



Los baffles absorben las ondas sonoras que llegan a estos , se reduce las reflexiones del techo , disminuye el tiempo de reverberacion y mejora el entendimiento del habla

BAFLES



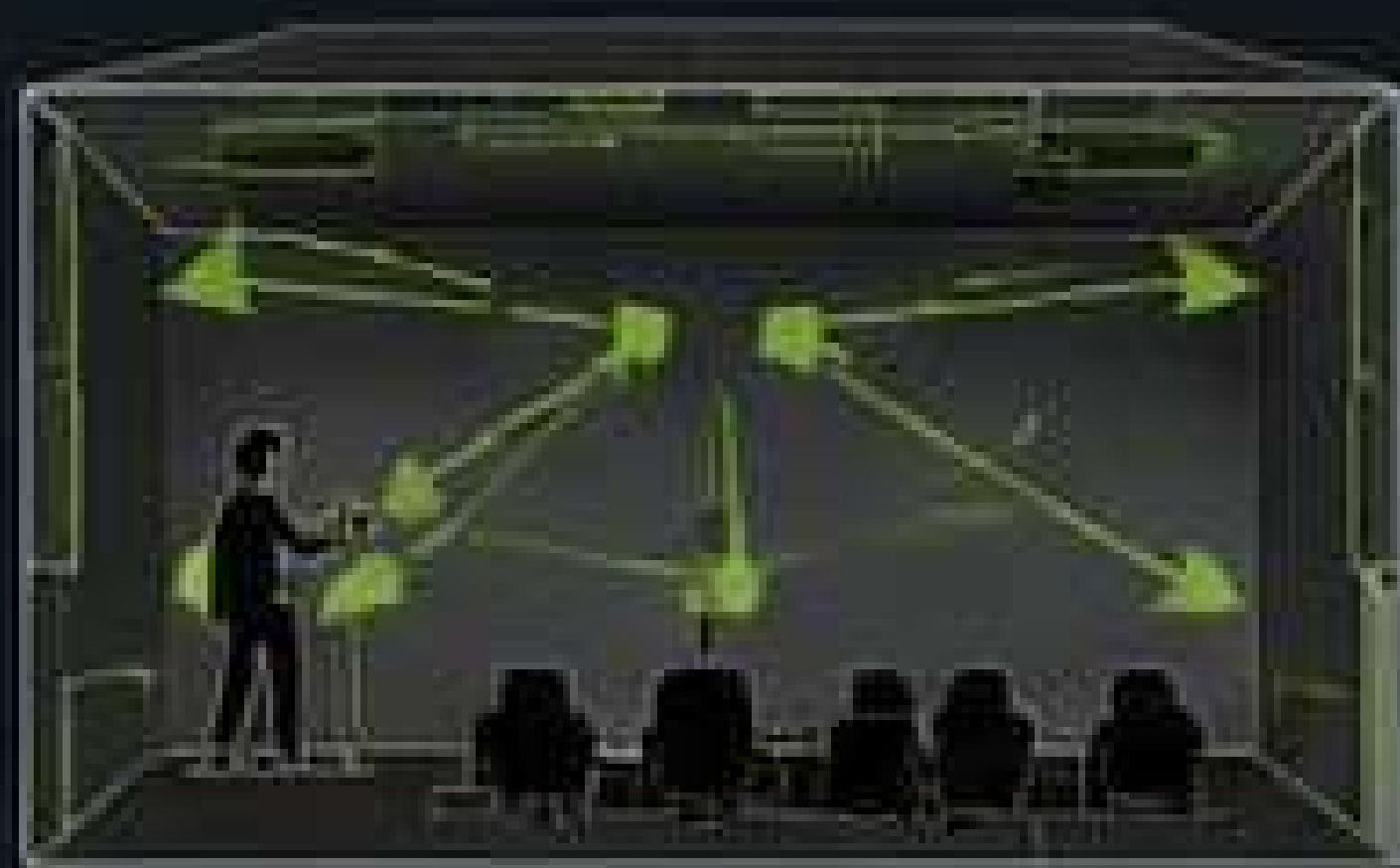


La acustica no consiste en eliminar el sonido sino en decidir que reflexiones conservar y cuales suprimir.



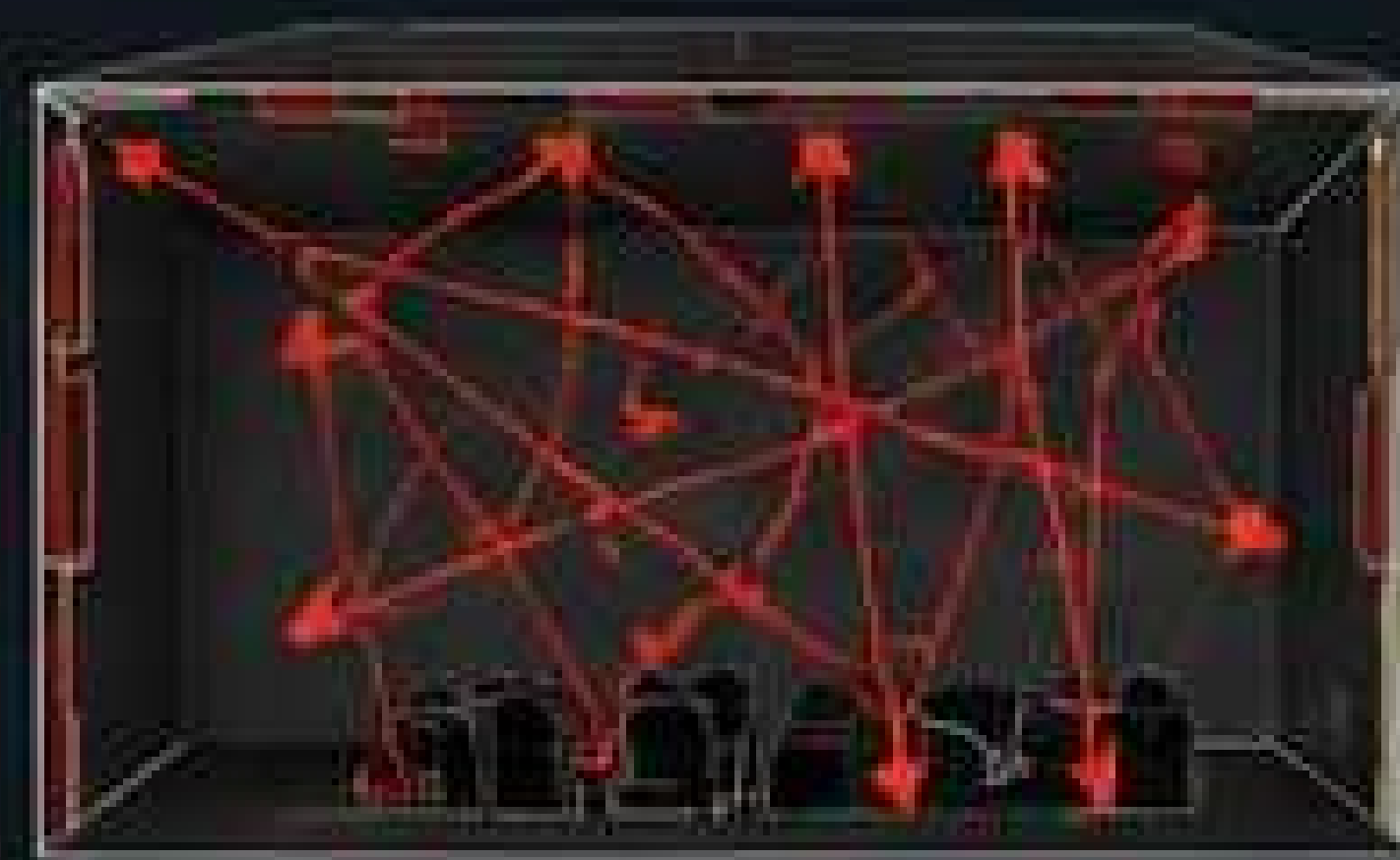
REFLEXIONES QUE CONVIENE CONSERVAR

- ✓ Dan sensación de amplitud
- ✓ Aportan calidez
- ✓ Refuerzan la música o la voz
- ✓ Generan espacialidad



REFLEXIONES QUE CONVIENE SUPRIMIR

- ✗ Largas y tardías (eco)
- ✗ Muchas y cercanas (reverberación)
- ✗ De techos y superficies duras
- ✗ Que enmascaran el sonido útil





- Las placas colgantes arriba de la mesa evitan reflexiones directas de techo hacia los participantes, mejorando la claridad de la voz y reduciendo reverberación local — justo lo que necesitá en una sala de reuniones/mesa redonda.
- La alfombra en el piso también ayuda a absorber medias/altas. La pared de madera que se ve es más reflexiva, por eso los paneles de techo son útiles para equilibrar.



- Medias-altas (500 Hz - 4000 Hz):
- La alfombra, tapizados y la geometría del techo ayudan a controlar esas frecuencias → es el rango de la voz humana (claridad, comprensión de palabras).

tiempo de **reflexion** de
un restaurante: 1 seg

cuánto tarda en desaparecer
el sonido una vez que
se apaga la fuente.



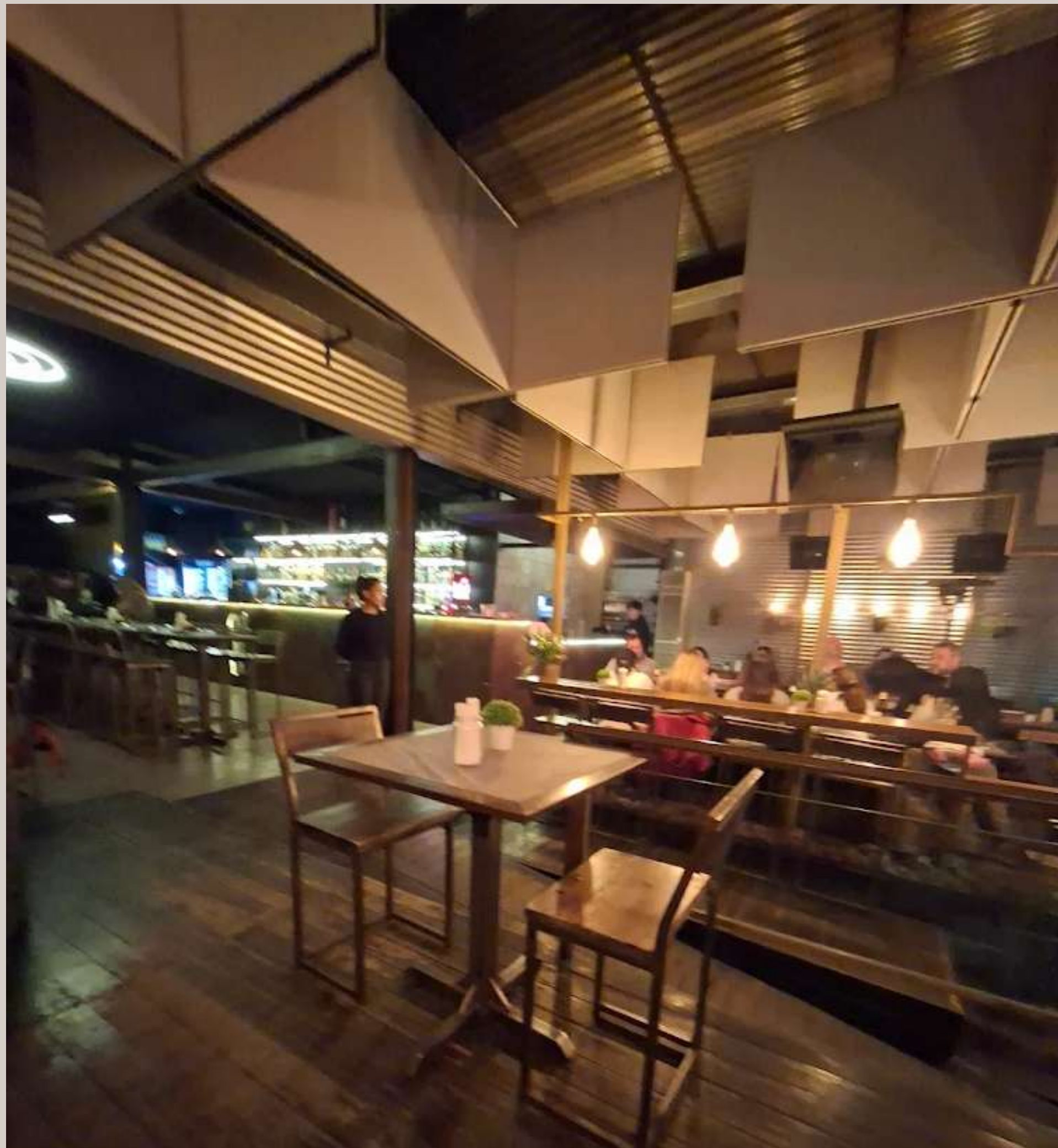


- Baffles
- Paneles perforados
- Alfombras: en pasillos principales para reducir el ruido de pasos y sillas.
- Cortinas pesadas en los ventanales para disminuir la reflexión.
- Separadores acústicos móviles entre mesas para evitar propagación de conversaciones.



Expandir





En realidad, cualquier cosa vibra con el sonido. Por eso los paneles perforados medio q también se comportan como membrana

Te diría poroso.. pero onda no es 100% jajajaja ponele 90% porosidad porque el sonido lo atraviesa, pero quizás también hace q se mueva la cortina

PANELES PERFORADOS O RANURADOS DE MADERA

Absorción selectiva – Frecuencias específicas



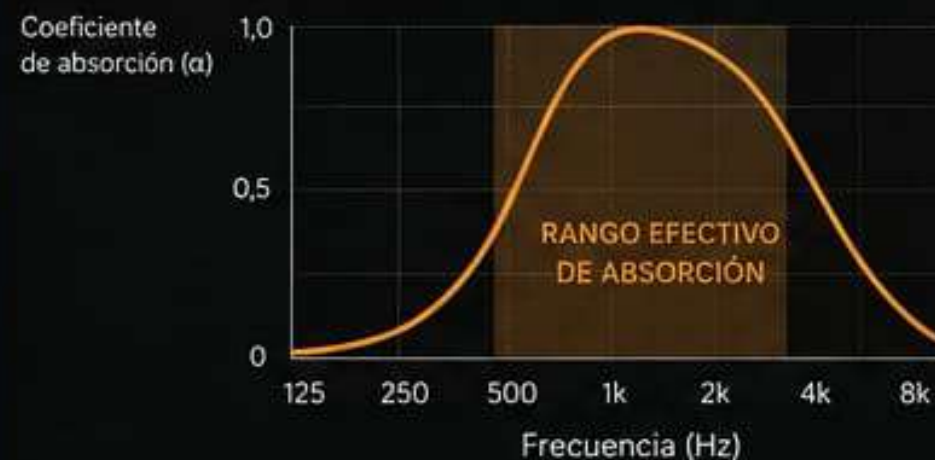
Funcionan como
absorventes
por resonancia.

Eficientes en un
rango limitado
de frecuencias
dependiendo de:

- Diámetro de perforación
o ancho de ranura
- Separación entre
perforaciones o ranuras
- Profundidad de la cámara
de aire detrás del panel



ABSORCIÓN SELECTIVA



Cada **diseño** está
sintonizado para
absorber un rango
específico.

Fuera de ese rango,
la absorción es
baja.

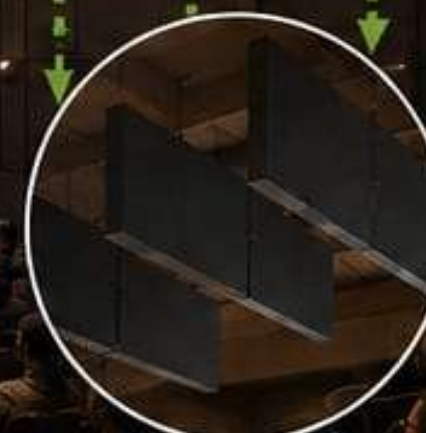
BAFLES ACÚSTICOS

Absorción amplia – Todo el espectro (según ubicación)



Absorben el sonido
poroso y resonante
a lo largo de un
amplio rango de
frecuencias.

Su eficiencia depende
de la ubicación,
altura, cantidad
y separación.



¿POR QUÉ USAR AMBOS?



Los paneles de madera permiten
un control fino y selectivo en
frecuencias problemáticas.

+



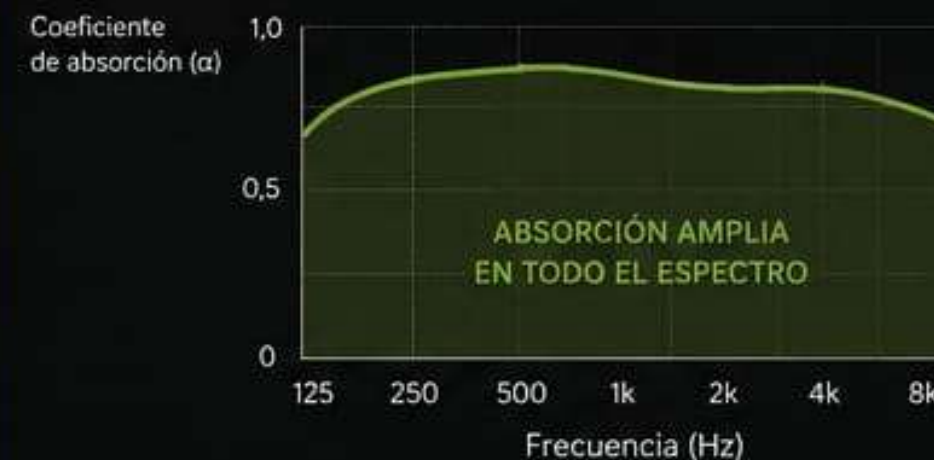
Los baffles brindan absorción
amplia y equilibrada en todo
el espectro sonoro.

=



Mejor claridad, equilibrio tonal
y control de la reverberación.

ABSORCIÓN AMPLIA



Los baffles absorben
de bajas a altas
frecuencias.

La absorción total
depende de la
ubicación y diseño.

RECOMENDACIONES DE DISEÑO



Identificar las frecuencias
problemáticas del recinto.



Usar paneles perforados o ranurados
para controlar esas frecuencias
específicas.



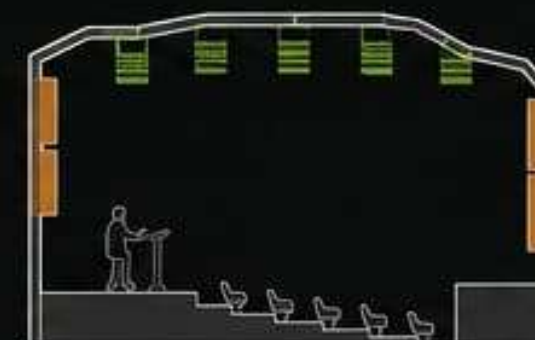
Complementar con baffles acústicos
para lograr una absorción equilibrada
en todo el espectro.



El resultado: excelente inteligibilidad,
confort acústico y calidad sonora
para el público.

EN RESUMEN

Los paneles de madera perforados o
ranurados son selectivos y afinables.
Los baffles acústicos son de banda
ancha y altamente eficientes.
La combinación de ambos ofrece
el mejor desempeño acústico.



PANELES PERFORADOS
O RANURADOS

BAFLES ACÚSTICOS