

PRESENTACIÓN DE PROYECTO

Autor: Albert Giménez Arnal

Tutoría: María Claudia Abeledo



**Estudio acústico sobre recintos académicos de
la Universidad Nacional de San Martín**

C O N T E N I D O

01. Introducción

02. Reverberación

03. Aislamiento

04. Soluciones

05. Conclusiones

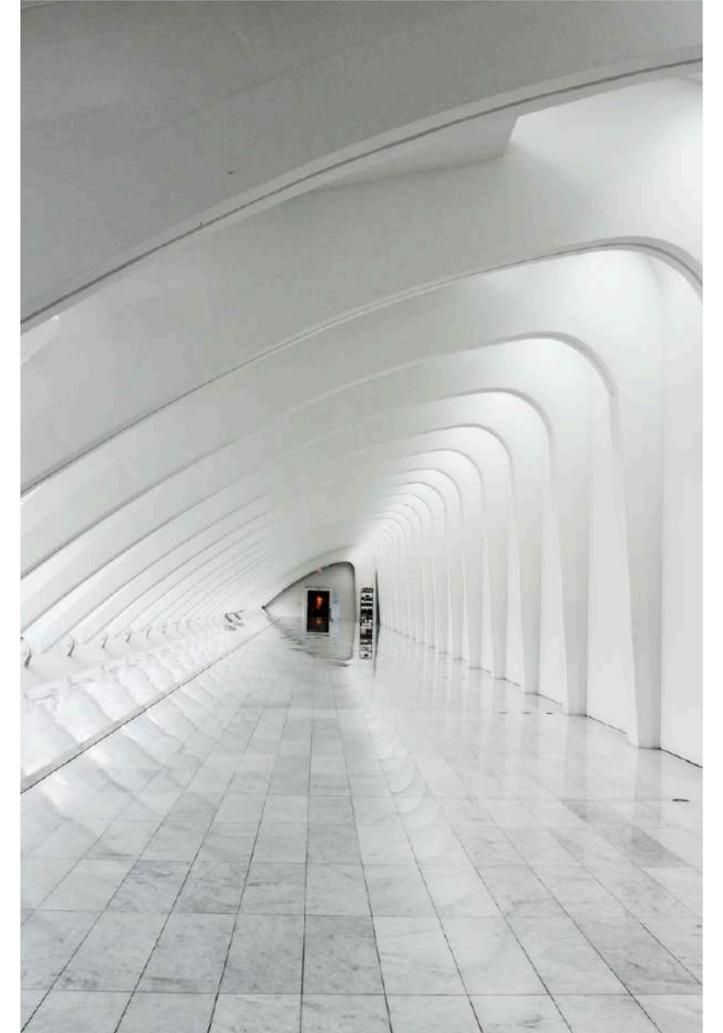
INTRODUCCIÓN

El proyecto trata de analizar situaciones desagradables acústicamente en la Universidad Nacional de San Martín.

Reverberación y aislamiento.

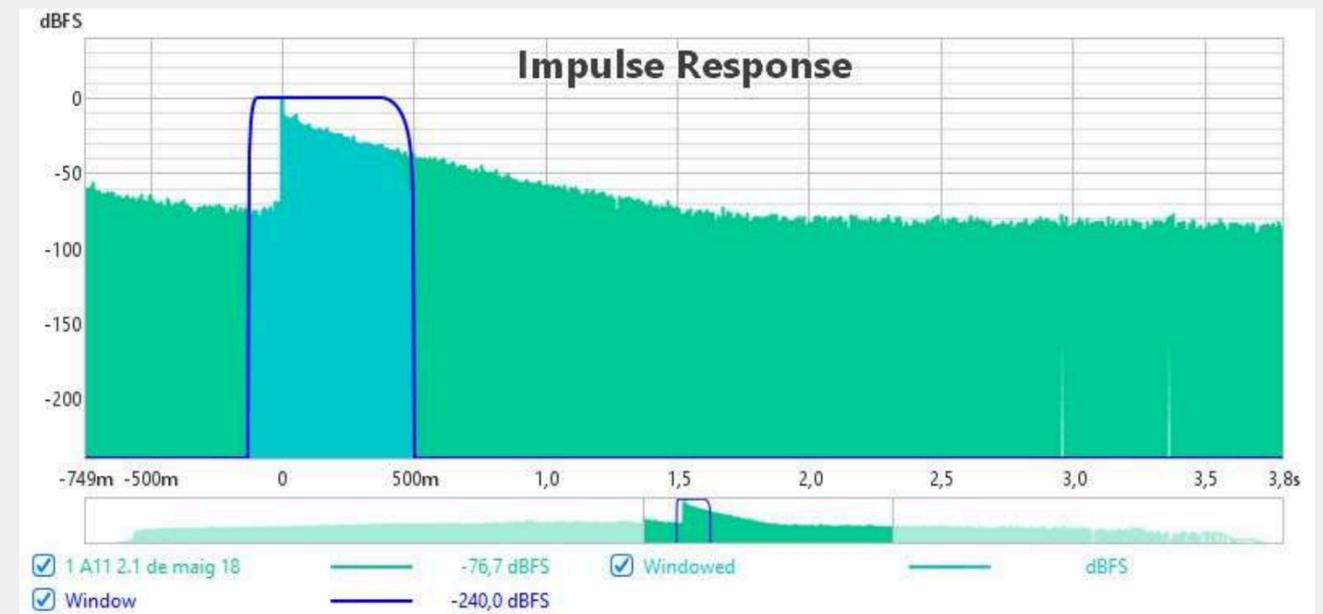
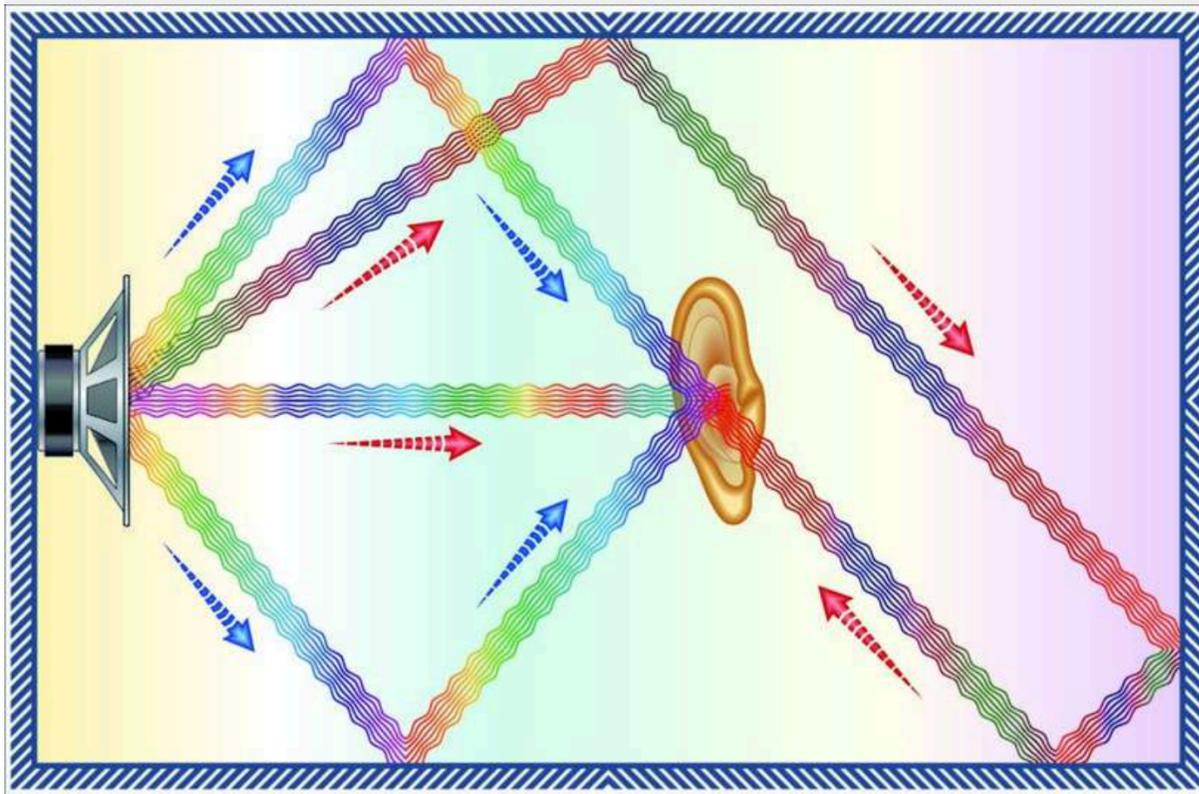
Seguimiento de normativa vigente

Planteamiento de la solución

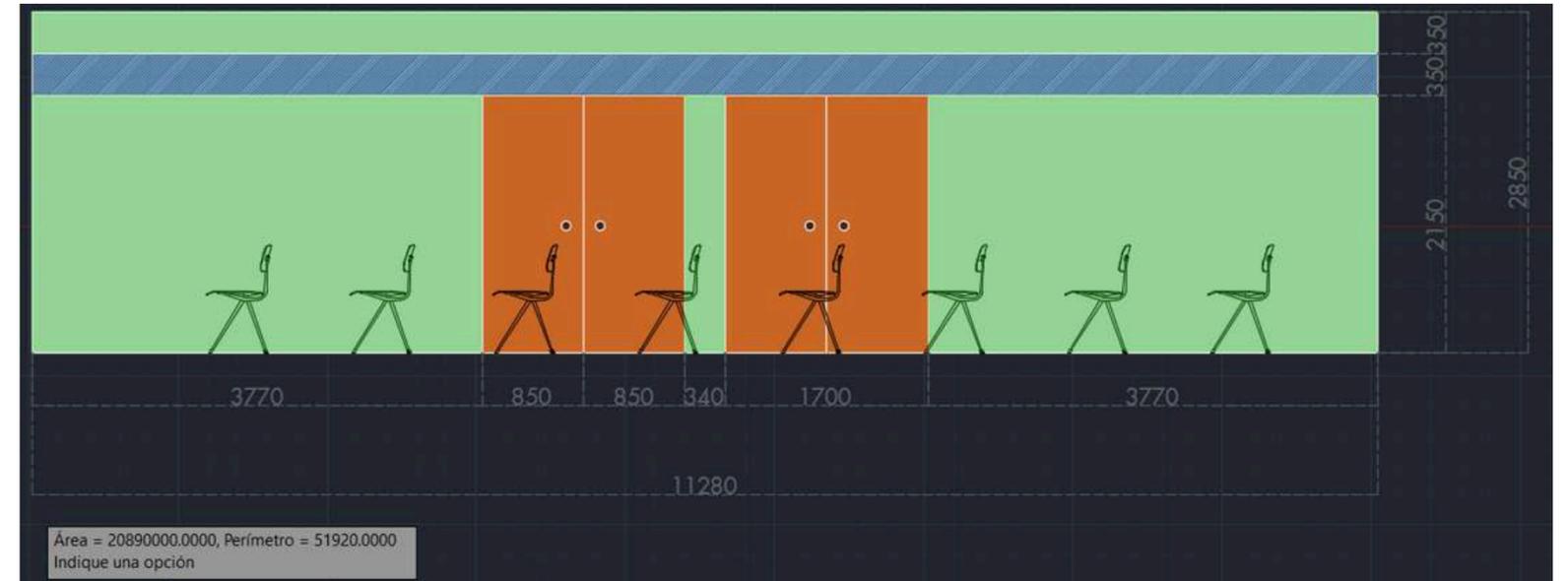


REVERBERACIÓN

- Tiempo en desaparecer una señal acústica
- Depende del volumen y el material
- Metodología: Fórmula de Sabine y UNE-EN ISO 3382

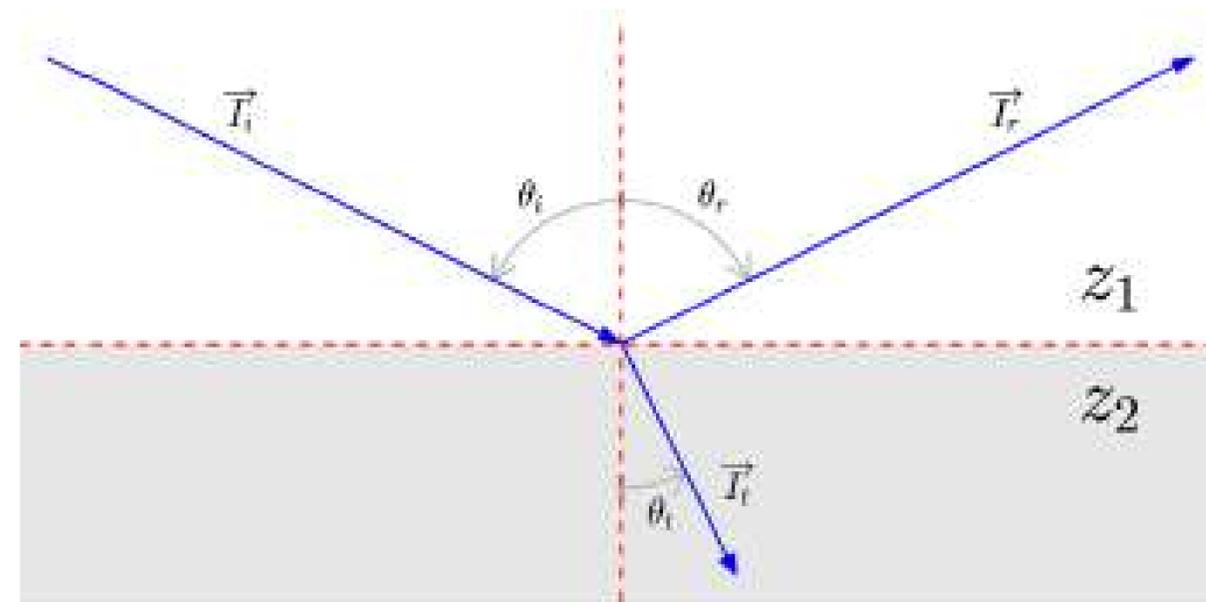


FÓRMULA DE SABINE



$$T_{60} = k \frac{V}{A} [s]$$

$$A = \sum_{n=1}^i \alpha_i \cdot S_i [m^2]$$



RESULTADOS

A15

$$T_{60}(500Hz) = 0.161 * \frac{201,0535}{4,5644} = 7,0917[s]$$

$$T_{60}(1000Hz) = 0.161 * \frac{201,0535}{5,5922} = 5.7884[s]$$

$$T_{60}(2000Hz) = 0.161 * \frac{201,0535}{7,9335} = 4.0801[s]$$

A11

$$T_{60}(500Hz) = 0.161 * \frac{166,2371}{4,2881} = 6.2414[s]$$

$$T_{60}(1000Hz) = 0.161 * \frac{166,2371}{5,2652} = 5.0832[s]$$

$$T_{60}(2000Hz) = 0.161 * \frac{166,2371}{7,3711} = 3.6309[s]$$

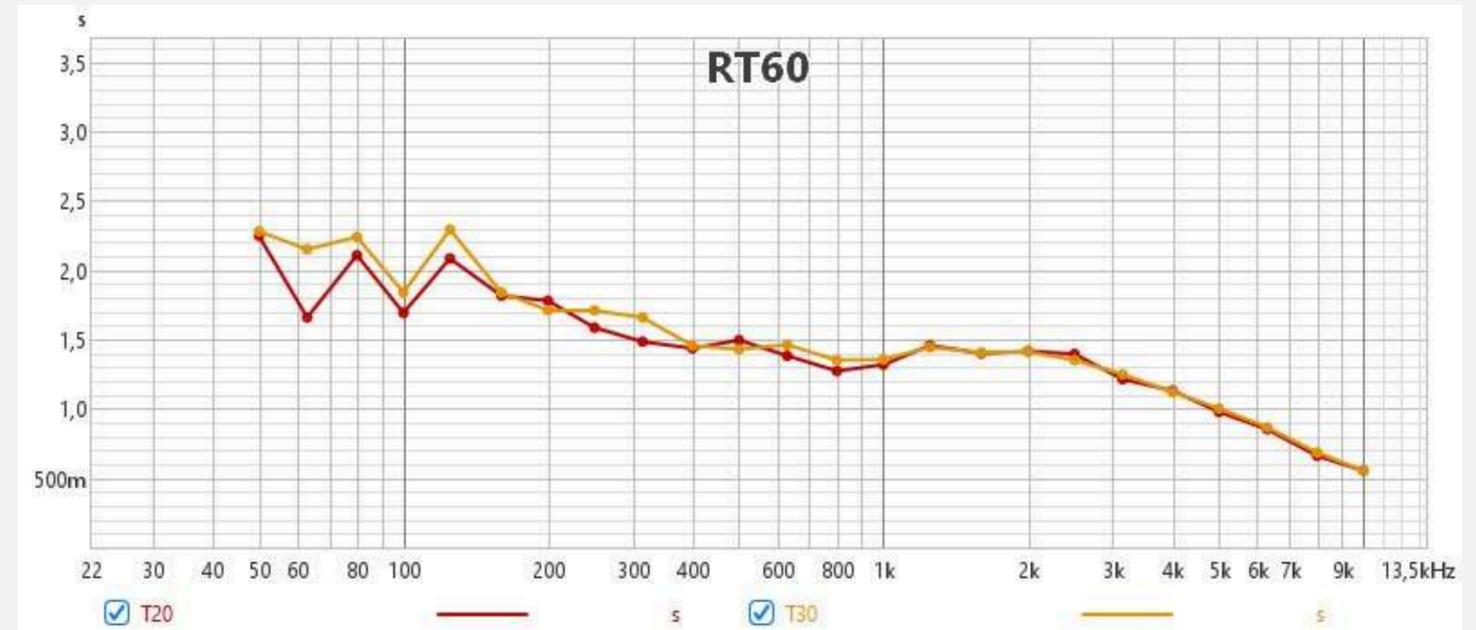
N O R M A T I V A U N E - E N I S O 3 3 8 2

- Condiciones medición
- Metodología
- Expresión resultados
- Software REW



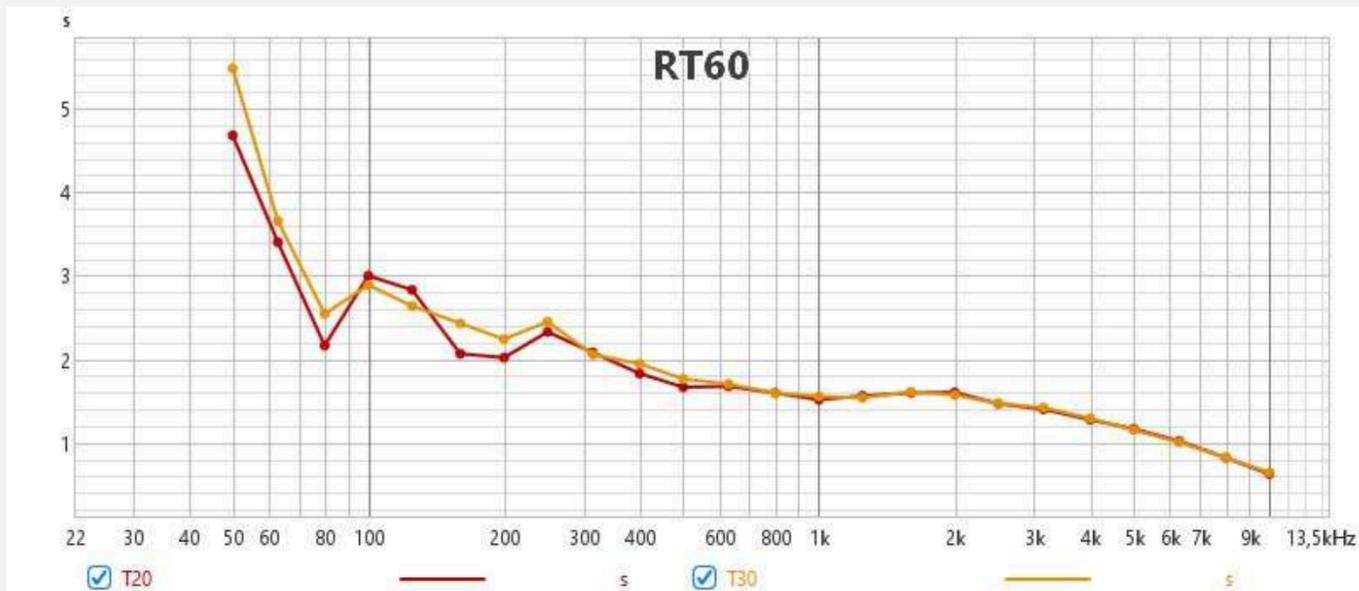
RESULTADOS

A11



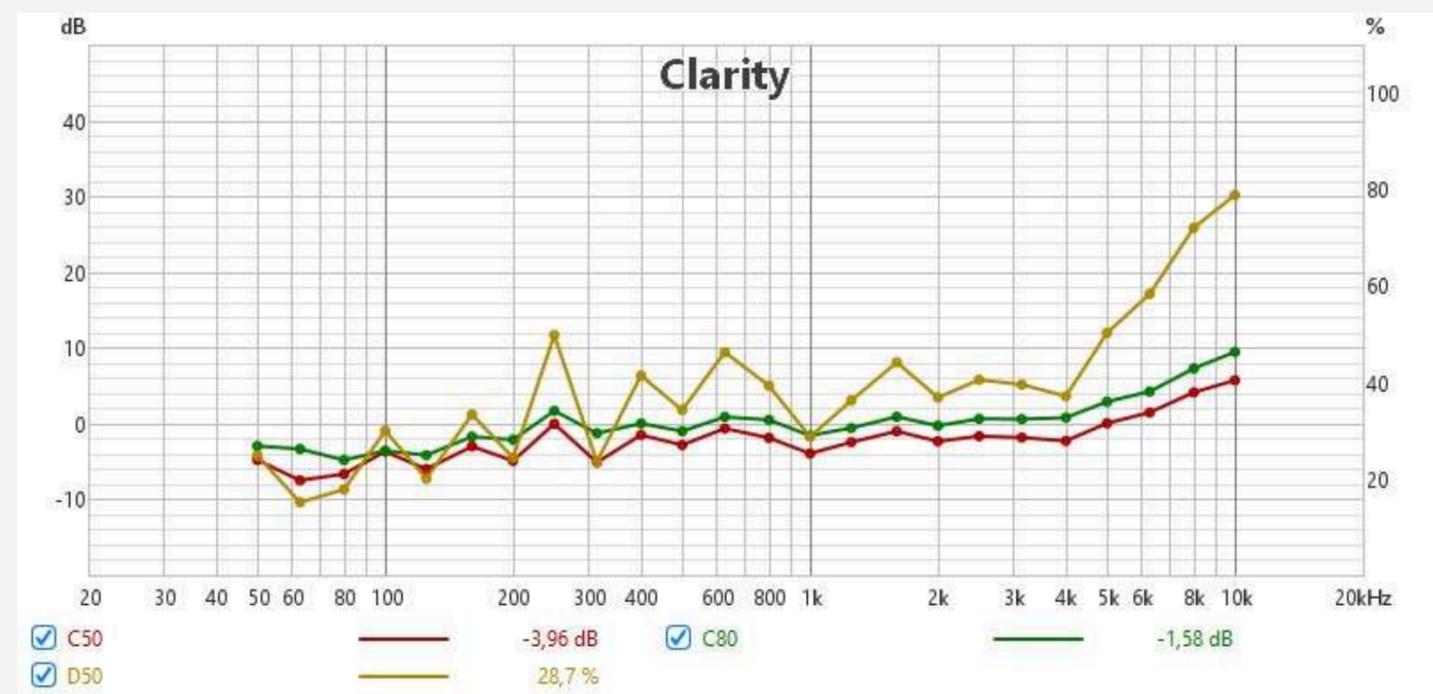
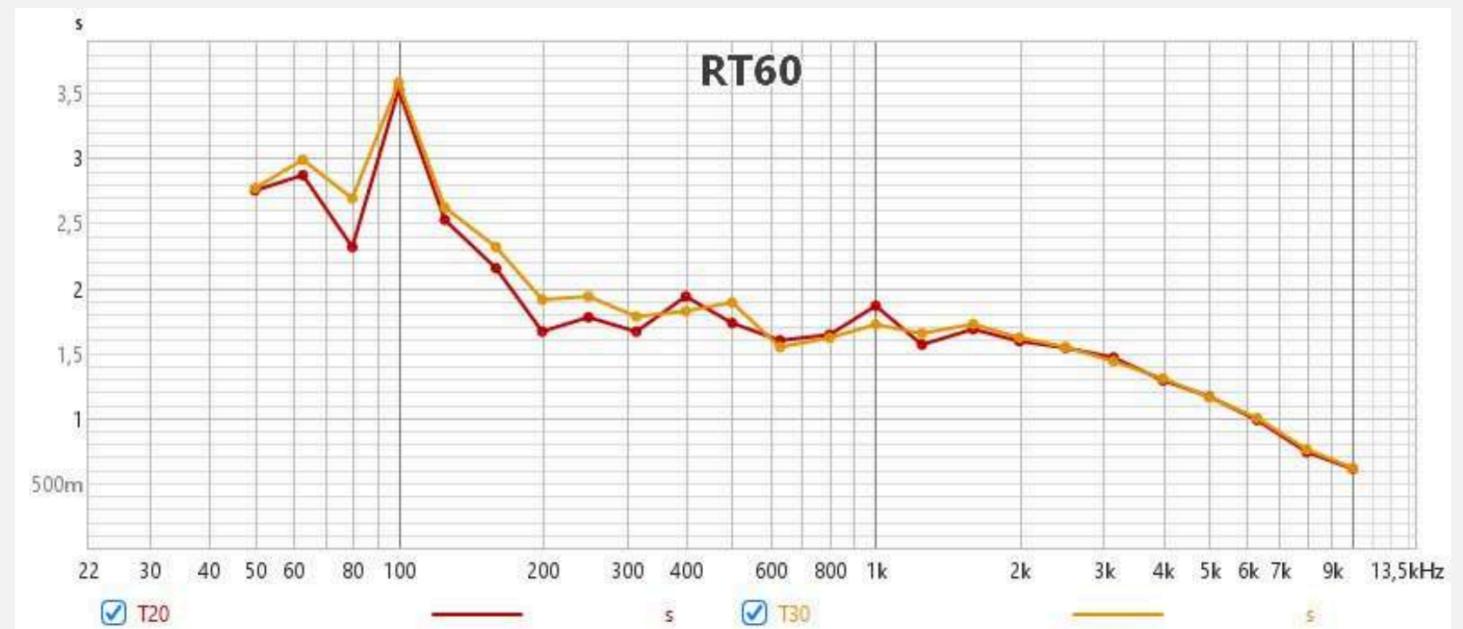
A12

RESULTADOS



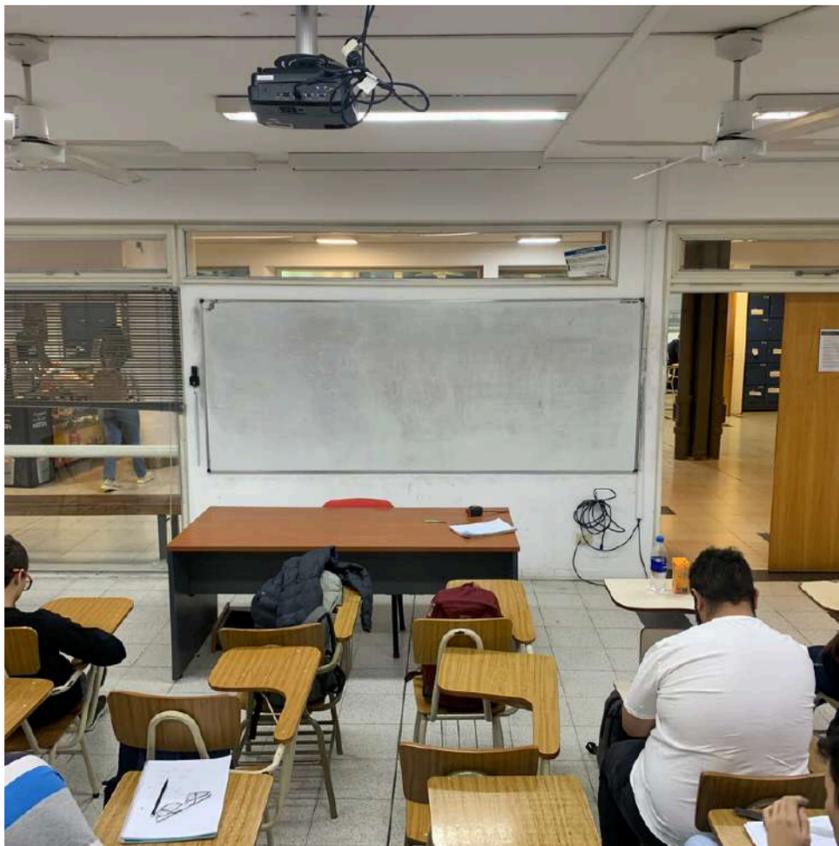
A15

RESULTADOS



AISLAMIENTO

UNE-EN ISO 140-4



Capacidad de permeabilizar un recinto frente a excitaciones externas a éste.

Fuente externa: recreo

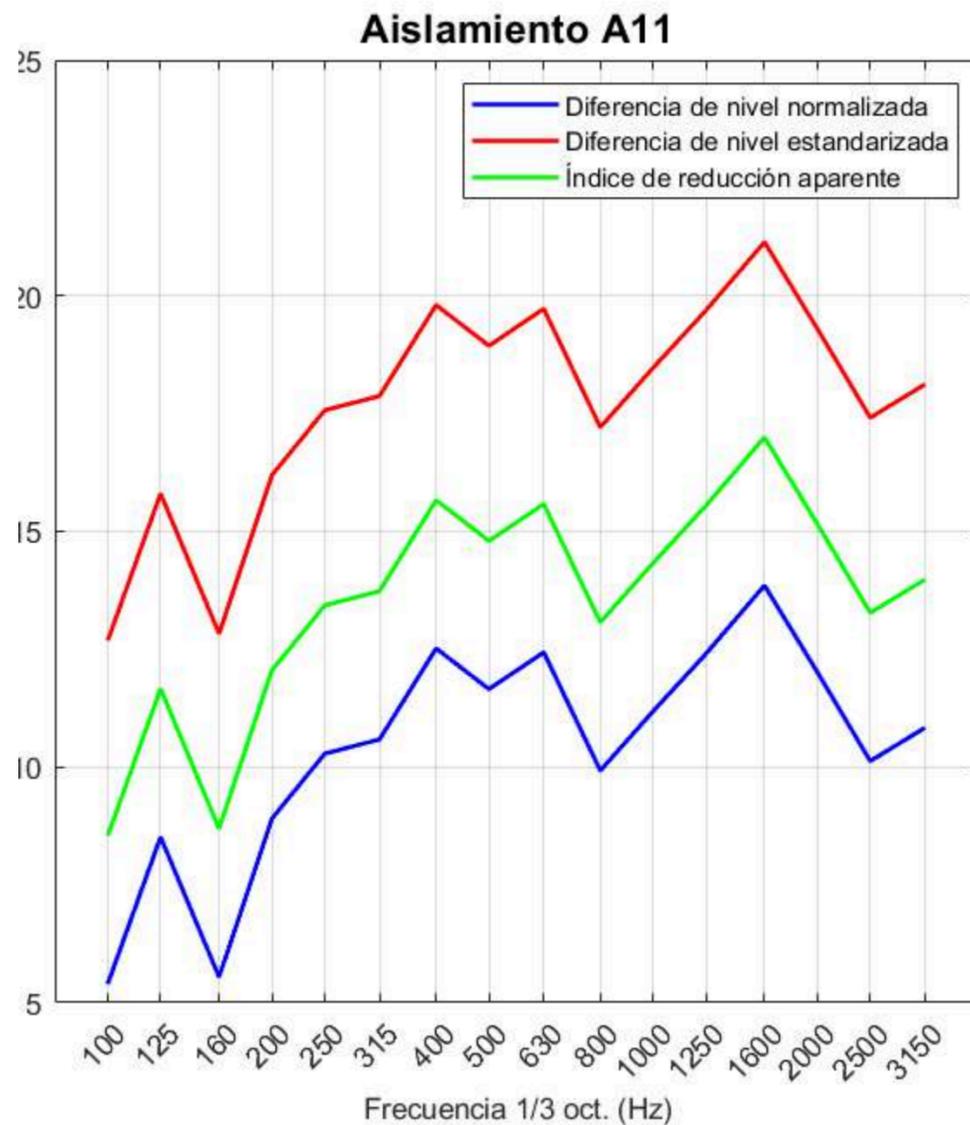
Software Rew + Hoja de cálculo + Matlab para cálculos

MEDICIÓN



Excitación pasillo (estabilización señal)
Medición pasillo
Medición RDF
Medición local receptor

RESULTADOS MEDICIÓN

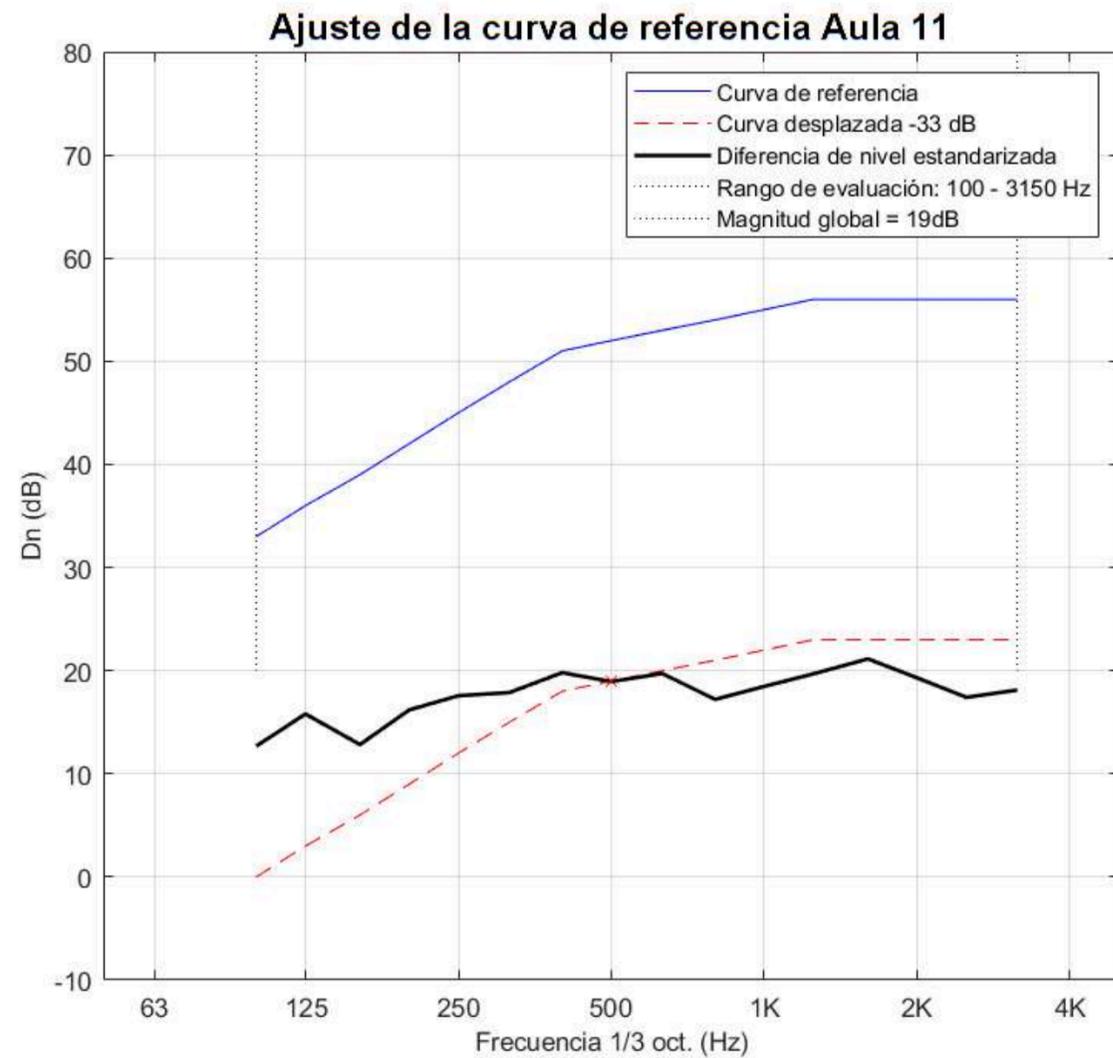


$$D_n = D - 10 \log\left(\frac{A}{A_o}\right) [dB]$$

$$D_{nT} = D + 10 \log\left(\frac{T}{T_o}\right) [dB]$$

$$R' = D + 10 \log\left(\frac{S}{A}\right) [dB]$$

MÉTODO POR COMPARACIÓN



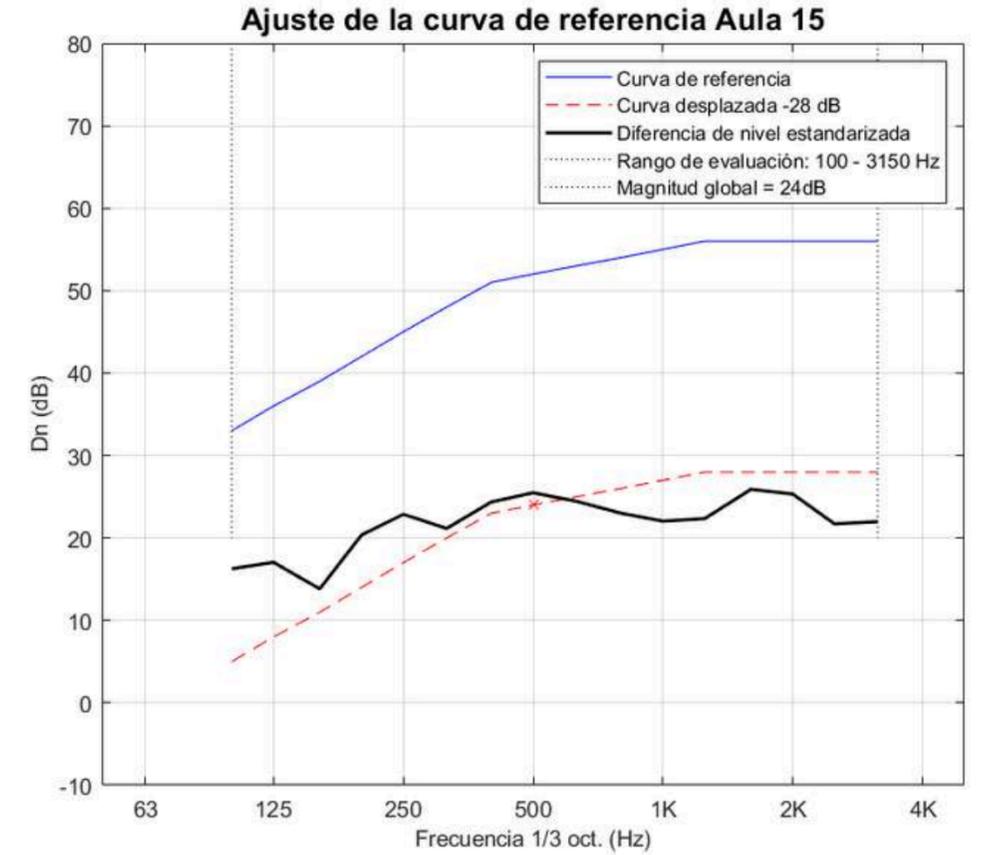
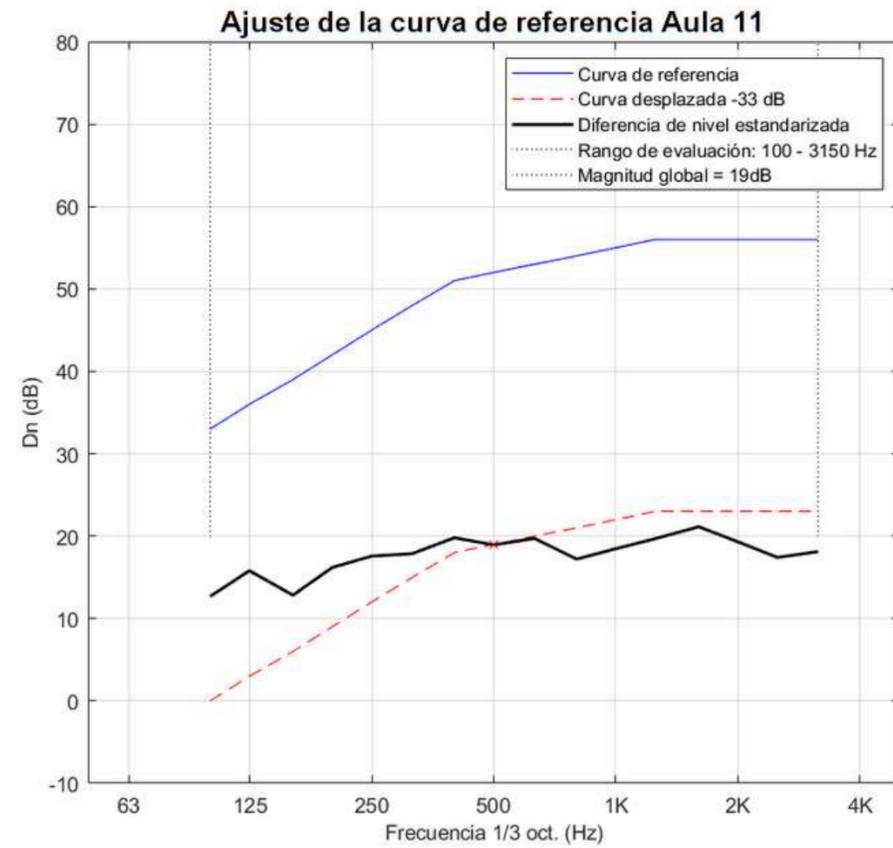
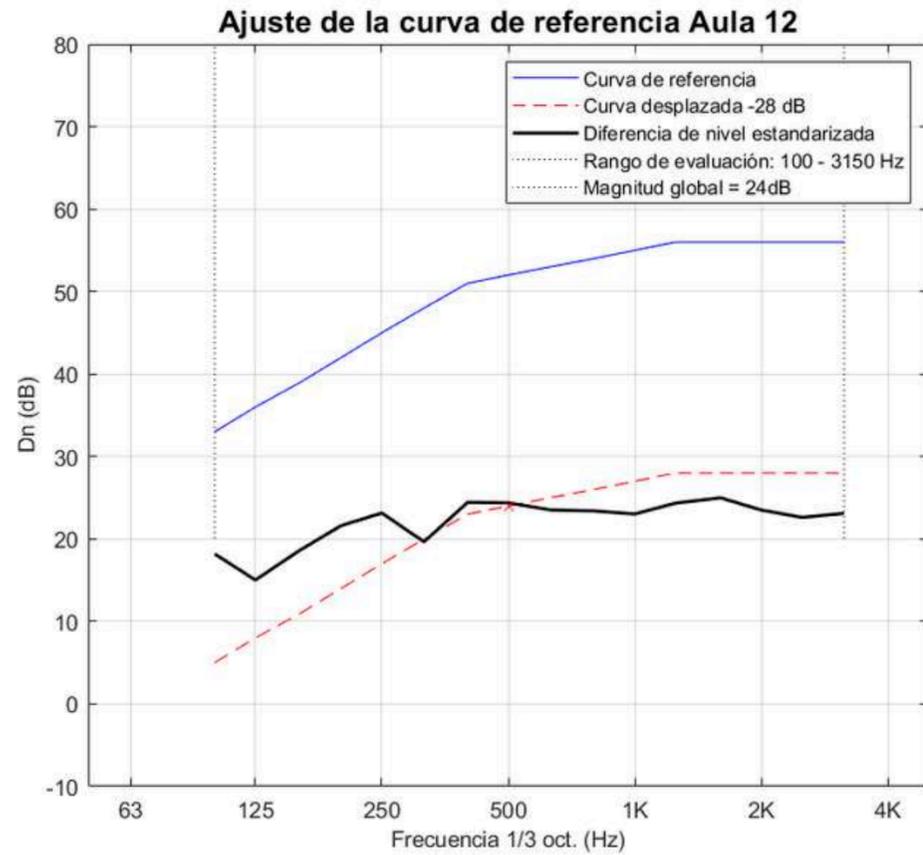
Espectro → Valor único

Curva referencia

Software Matlab

Documento básico protección
frente al ruido

RESULTADOS



BÚSQUEDA DE SOLUCIONES

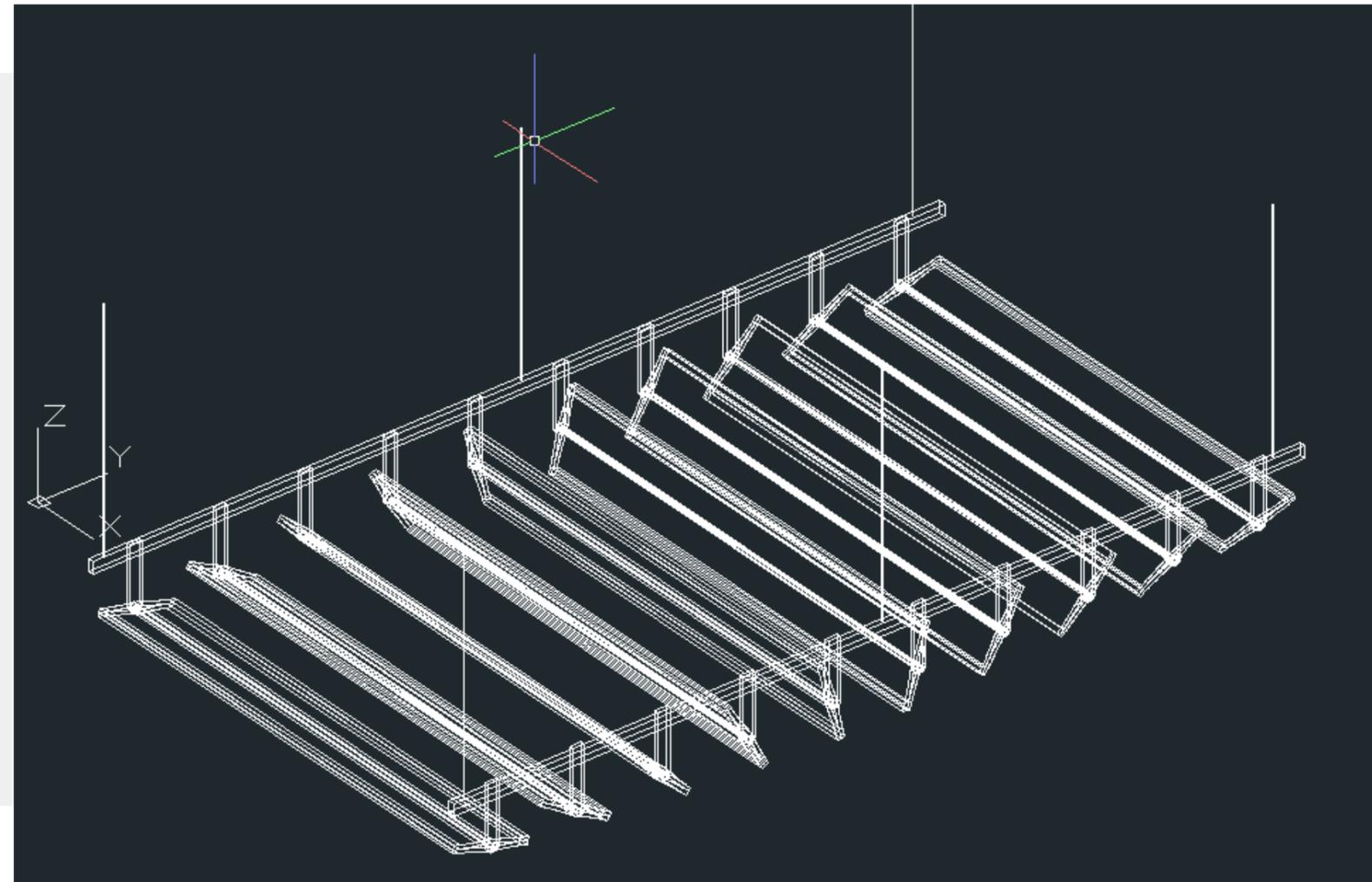


Centrándonos en lo que provoca los malos resultados, podemos llegar a una solución efectiva. Se encara la solución mediante dos frentes, la reverberación y el aislamiento

SOLUCIÓN REVERBERACIÓN

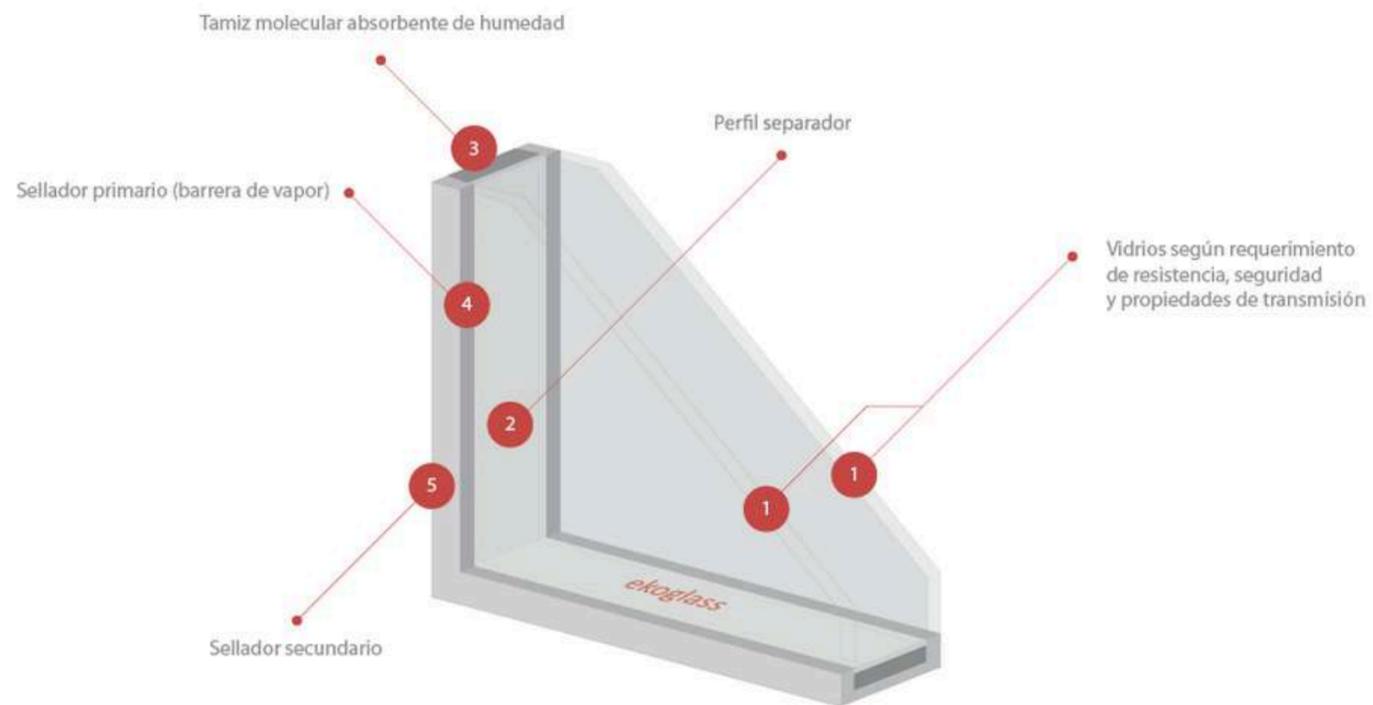
Ecocero:

- Paneles Die-cut
- Techo Flap



SOLUCIÓN AISLAMIENTO

Ventanas DVH Ekoglass Akustic



R (32dB) to R(41dB)

Puertas Sintec

Índice de reducción sonora (R)



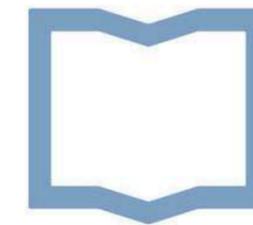
CONCLUSIONES



- Mejora salud
- Mejora calidad clases
- Continuación proyecto
- Aprendizaje de la materia

**M U C H A S
G R A C I A S**

Albert Giménez Arnal



**Universidad Nacional
de San Martín**



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH**

**Escola Superior d'Enginyeries Industrial,
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa**