

# LABORATORIO CPIA

## Mediciones Acústicas

Dirección: Capitán Fuentes Nº 40, Ñuñoa, Santiago, Chile

Teléfono: (+562) 2886 5887, e-mail: laboratorio@cpia.cl

Web: www.cpia.cl

---

## INFORME DE ENSAYO

Test Report

---

Informe Nº: Report Nº	268	Presupuesto ref. Nº: Proposal ref. Nº	462
Lugar de ensayo: Test location	Cámara Reverberante del Laboratorio CPIA		
Identificación del ítem de ensayo y fabricante: Test subject's identification & manufacturer	Panel Ondas Listones + Sounroot 50 mm, Masisa .		
Norma(s) de ensayo: Test standard(s)	ISO 354:1985 Acoustics – Measurement of Sound absorption in a Reverberation Room  ISO 11654:1997 Acoustics – Sound absorbers for use in buildings – Rating of sound absorption		
Nombre del cliente, empresa y dirección: Client's name, company & address	Alejandro Ormazabal, Masisa.		
Fecha de ensayo: Date of testing	04/12/2020		
Fecha de emisión del informe: Date of issue	10/12/2020		
Número de páginas: Number of pages	5, incluyendo la portada.		

---

**Leonardo Parma S.**  
Director

## 1. ALCANCE

Determinar mediante ensayo en laboratorio el Coeficiente de Absorción Sonora,  $\alpha$ , en bandas de tercio de octava, según el método descrito en la norma ISO 354:2003 para Panel Ondas Listones + Sounroot 50 mm. A partir de estos resultados, determinar el Coeficiente de Absorción Sonora Ponderado  $\alpha_w$ , indicadores de forma y clasificación del material absorbente, según la norma ISO 11654:1997. A modo de información adicional, se entrega el Coeficiente de Reducción de Ruido, NRC, obtenido según se define en ASTM C423.

El ensayo se ha realizado a solicitud de Alejandro Ormazabal, en representación de Masisa, con domicilio en Av. Apoquindo 3650 Piso 10, Las Condes, Santiago de Chile, según lo acordado en el presupuesto nº 462.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM DE ENSAYO

El ítem ensayado corresponde a Panel Ondas Listones + Sounroot 50 mm de Masisa. El muestreo del ítem y/o sus componentes fue realizado por el solicitante. El detalle constructivo del ítem ensayado, según lo informado por el cliente, se indica en la Tabla 1 así como en la Figura 1.

El ítem fue construido en dependencias del laboratorio. El ítem no sufrió daño visible al ser recibido, manipulado al interior del laboratorio o durante el ensayo.

Tabla 1 – Descripción del ítem de ensayo

Elemento	Descripción
Bastidor	MDF 50 x 50 mm
Absorción	Soundroot 50 mm
Revestimiento	Placa Ondas Listones 9 mm

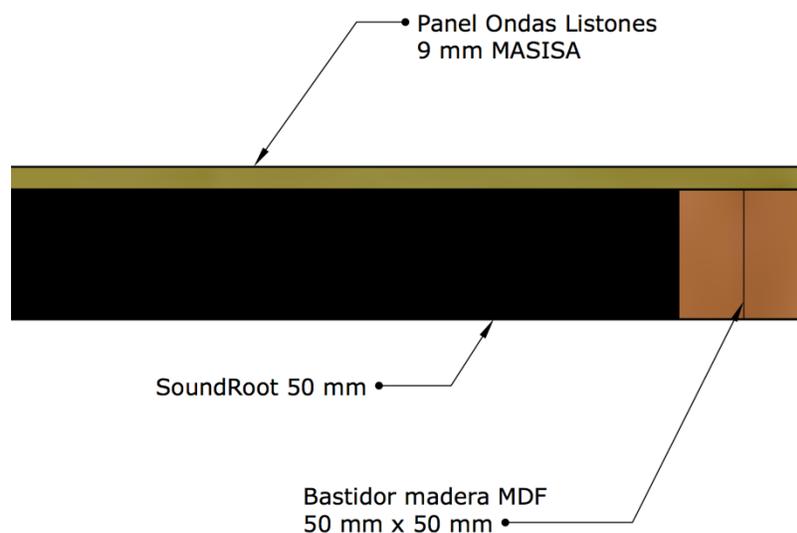


Figura 1 – Detalle del ítem de ensayo

### 3. METODOLOGÍA, INSTRUMENTACIÓN Y CONDICIONES DE ENSAYO

El ensayo se realizó el día 4 de diciembre de 2020 en la Cámara Reverberante del Laboratorio CPIA. En total se distribuyeron 7 panel Ondas Listones de 9 mm de espesor con dimensiones de 595 mm x 2480 mm, sobre un bastidor de madera MDF de 50 x 50 mm, la cámara de aire se lleno con material absorbente Sounroot de 50 mm de espesor, completando un area total de 10,33 m<sup>2</sup>, esta operación fue realizada por el personal del laboratorio. En la Figura 2 se observa un esquema de planta y corte del recinto de ensayo, y en las Figuras 3 y 4 el montaje de los elementos para cada condición de ensayo.

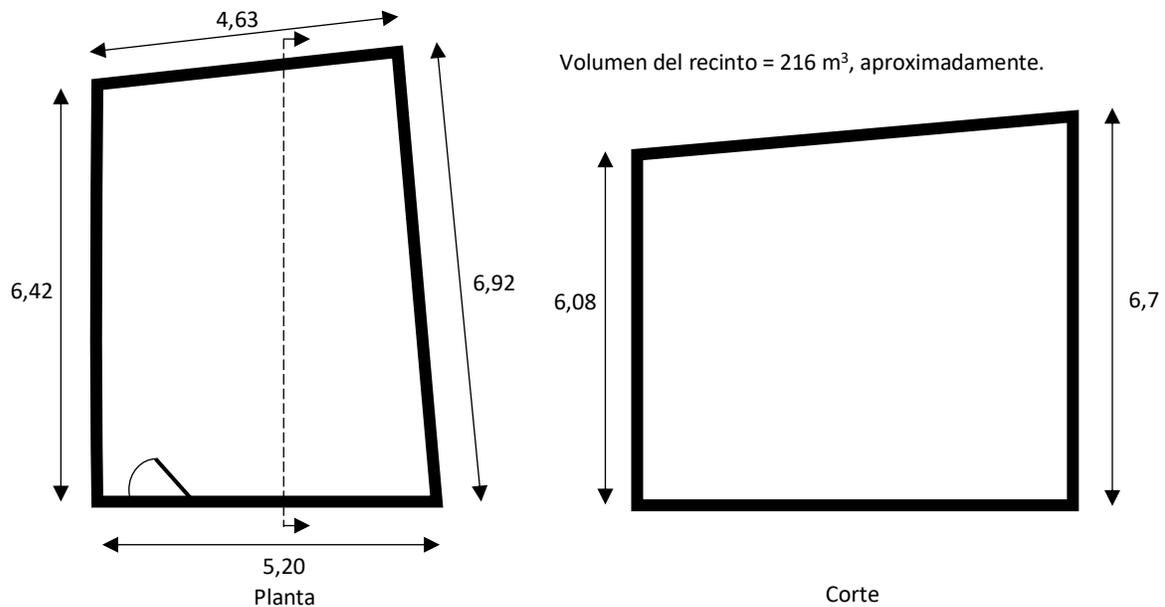


Figura 2 – Esquema de planta y corte de los recintos de ensayo



Figura 3– Fotografías al momento de la instalacion



**Figura 4– Fotografías al momento del ensayo**

Las mediciones se llevaron a cabo en 2 etapas, la primera es la sala con los materiales montados en su interior y luego con la sala vacía.

El tiempo de reverberación se midió por medio del registro de la respuesta al impulso integrada por el método indirecto mediante un barrido en frecuencia (sweep) de 10 segundos de duración. Con los bastidores, material absorbente y revestimiento, se realizaron mediciones utilizando 4 posiciones de micrófono y 3 posiciones de altavoz, obteniéndose un total de 12 mediciones, con 3 decaimientos promediados por cada posición. Posteriormente, se repitió la medición para el caso de la sala vacía. En la Tabla 2 se aprecia el instrumental utilizado y en la Tabla 3 las condiciones ambientales registradas durante el ensayo.

**Tabla 2 - Instrumentos y equipos utilizados**

Código	Instrumento	Marca/modelo
SPK-102	Fuente Sonora Omnidireccional	Laboratorio CPIA
EQU-001	Procesador de señales	Behringer Ultracurve PRO
AMP-002	Amplificador	Soundtech PL200
SON-101	Interfaz de audio multicanal	MOTU Traveler MK3
MIC-001, 2, 3 Y 4	Micrófonos de medición	Behringer ECM8000
HBT-001	Medidor de humedad, presión y temperatura	Lutron MHB-382SD

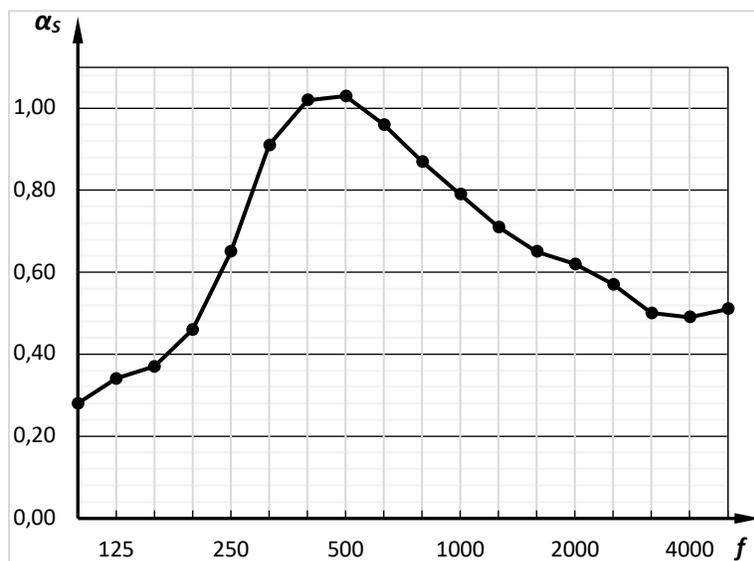
**Tabla 3 – Condiciones ambientales**

Temperatura	:	18,5 ± 0,6	°C
Humedad relativa	:	57,1 ± 3,0	%
Presión estática	:	954,3 ± 0,158	hPa

## 4. RESULTADOS

A continuación, se presenta el coeficiente de absorción sonora del ítem ensayado,  $\alpha_s$ , por bandas de tercio de octava, el coeficiente de absorción sonora práctico,  $\alpha_p$ , por bandas de octava y la clasificación según ISO 11654:1997. A modo informativo se incluye además el valor NRC.

Frecuencia, Hz	$\alpha_s$
100	0,28
125	0,34
160	0,37
200	0,46
250	0,65
315	0,91
400	1,02
500	1,03
630	0,96
800	0,87
1 000	0,79
1 250	0,71
1 600	0,65
2 000	0,62
2 500	0,57
3 150	0,50
4 000	0,49
5 000	0,51



**Leyenda:**  $\alpha_s$ : Coeficiente de absorción sonora del elemento ensayado       $f$ : Bandas de frecuencia de  $\frac{1}{3}$  de octava

### Evaluación según ISO 116554

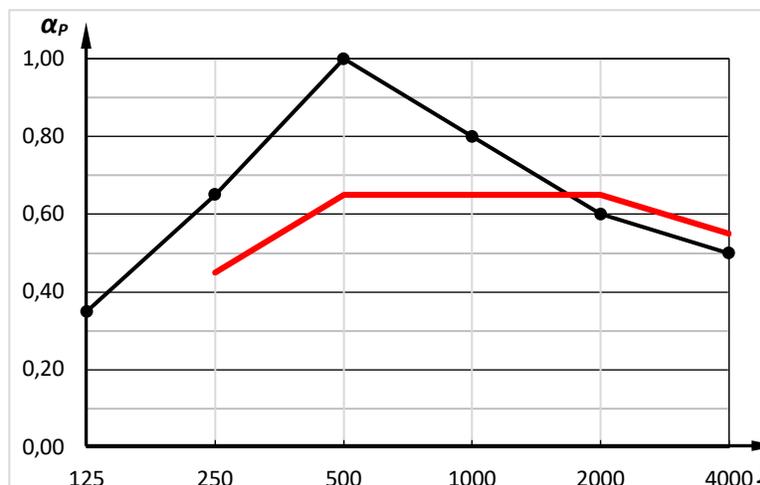
Frecuencia, Hz	$\alpha_p$
125	0,35
250	0,65
500	1
1 000	0,8
2 000	0,6
4 000	0,5

$$\alpha_w = 0,65$$

Clasificación de absorción sonora  
**C**

### Evaluación según ASTM C423

$$\text{NRC} = 0,75$$



**Leyenda:**  $\alpha_p$ : Coeficiente de absorción sonora práctico del elemento ensayado       $f$ : Bandas de frecuencia de octava

Figura 5 – Resultados del ensayo

**Nota:** Los resultados son válidos sólo para el elemento ensayado.

## 5. OBSERVACIONES

Panel Ondas Listones + Soundroot.