

## MEDICIÓN DE ABSORCIÓN SONORA EN CÁMARA REVERBERANTE

PROTOCOLO N° 63.041/12

INTERESADO: SONOFLEX S.R.L. – Paraguay 1059 – Haedo  
Provincia de Buenos Aires - Argentina

MATERIAL ENSAYADO: Placas Fonac Class 1 Stone 40 mm

N° DE LABORATORIO: A-0181

FECHA DE REALIZACIÓN: 29/06/2012

### 1. OBJETIVO


Medición del coeficiente de absorción sonora en cámara reverberante para incidencia aleatoria del sonido de placas de espuma.

### 2. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA


El material ensayado consistió en placas fonoabsorbentes hechas en espuma flexible con terminación lisa, denominadas por el interesado "Fonac Class 1 Stone 40 mm" y por este Laboratorio A-0181.

La muestra consistió en un arreglo de 42 paneles de  $[0,50 \times 0,50] \text{ m}^2$ , apoyados sobre el piso de la cámara de ensayo, cubriendo una superficie de  $3,00 \text{ m} \times 3,50 \text{ m}$ , y una altura promedio de 40 mm, lo que dio como resultado una superficie de absorción de  $11,02 \text{ m}^2$ .

En la Fotografía 1 se puede apreciar el montaje de ensayo en cámara revérberante.

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PEDRO PABLO ANCALZAR VIDAL  
A/C DIRECCIÓN  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C. -

Página 1 de un total de 5 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las muestras ensayadas.  
El LAL no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.041/12

29/06/2012



Fotografía 1: Montaje de ensayo en cámara reverberante

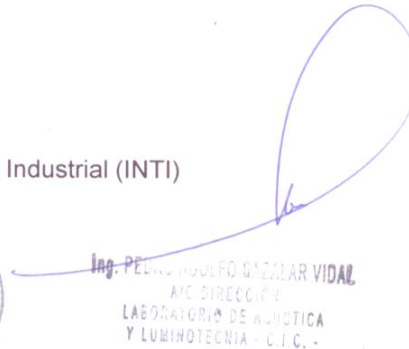
### 3. INSTRUMENTAL UTILIZADO

- a) Analizador de espectros en tiempo real, marca Brüel & Kjaer, Type 2250 <sup>(1)</sup>
- b) Fuente acústica de referencia marca Brüel y Kjaer modelo 4231 <sup>(2)</sup>
- c) Amplificador de audiofrecuencias, marca Pyramid, modelo PR-1000X
- d) Fuente sonora omnidireccional (dodecaedro)
- e) Cámara reverberante del Laboratorio de Acústica y Luminotecnia

<sup>(1)</sup> Instrumento trazable con: Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PEDRO ADOLFO GAZDAR VIDAL  
A.C. DIRECCIÓN  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C. -

Página 2 de un total de 5 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las muestras ensayadas.  
El LAL no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.



CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.041/12

29/06/2012

#### 4. METODOLOGÍA DE LAS MEDICIONES

Para calcular la absorción sonora se midieron los tiempos de reverberación siguiendo el procedimiento de la Norma IRAM 4065/1995 "Acústica. Medición de absorción de sonido en sala reverberante", que se corresponde totalmente con la ISO 354 "Acoustics - Measurement of sound absorption in a reverberation room". La sala reverberante utilizada posee un volumen de 186 m<sup>3</sup>, una superficie interior de 208 m<sup>2</sup>, y cumple con los requisitos de estas normas.

Durante la medición se utilizaron 2 posiciones diferentes de las fuentes sonoras y 6 posiciones del micrófono, realizándose 3 registros por cada combinación fuente-micrófono, con lo cual, cada tiempo de reverberación fue el resultado del promedio de 36 caídas, siguiendo los recaudos expuestos en la norma antes citada.

Se calculó el coeficiente de absorción sonora  $\alpha$ , en Sabines/m<sup>2</sup>, para las bandas de tercios de octava comprendidas entre 100 y 5000 Hz. Además, se calcularon el valor del Noise Reduction Coefficient (NRC), y el valor del Sound Absorption Average (SAA), de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM C423-02a "Standard test method for sound absorption and sound absorption coefficients by the reverberation room method":

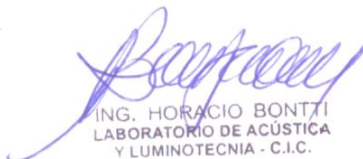
- Noise Reduction Coefficient (NRC): obtenido como el promedio de los coeficientes de absorción sonora de las bandas de tercios de octavas centradas en 250, 500, 1000 y 2000 Hz, redondeado al múltiplo más próximo de 0,05
- Sound Absorption Average (SAA): obtenido como el promedio de los coeficientes de absorción sonora de las bandas de tercios de octava comprendidas entre 200 y 2500 Hz, redondeado al múltiplo más próximo de 0,01

Se constató que la temperatura y la humedad permanecieron constantes durante el ensayo.

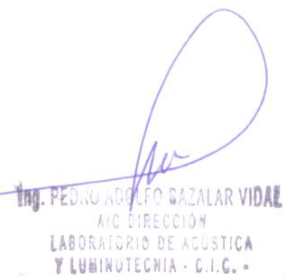
#### 5. RESULTADOS OBTENIDOS

En la Tabla 1 y en el Gráfico 1 se presentan, en función de la frecuencia, los valores calculados del coeficiente de absorción sonora del material "Fonac Class 1 Stone 40mm" (A-0181).

Al final de dicha tabla se presentan los números únicos calculados NRC y SAA, de acuerdo con lo especificado en la ASTM C 423-02a.

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
ING. PEDRO ADOLF O SZALAZAR VIDAL  
AYC DIRECCIÓN  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.

Página 3 de un total de 5 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las muestras ensayadas.  
El LAL no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.


CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.041/12

29/06/2012

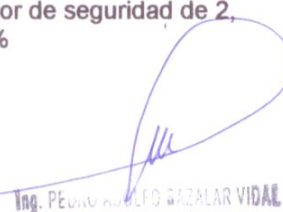
**Tabla 1: Coeficiente de absorción sonora  $\alpha$  – “Fonac Class 1 Stone 40mm” (A-0181)**

Frecuencia [Hz]	“Fonac Class 1 Stone 40 mm”	
	Coeficiente de absorción $\alpha$	Incertidumbre Expandida 95% $\pm U(\alpha)$
100	0,08	0,02
125	0,09	0,04
160	0,13	0,04
200	0,18	0,06
250	0,30	0,06
315	0,45	0,07
400	0,52	0,08
500	0,65	0,10
630	0,76	0,11
800	0,81	0,11
1000	0,88	0,10
1250	0,95	0,10
1600	0,96	0,09
2000	0,95	0,08
2500	0,93	0,08
3150	0,98	0,08
4000	0,99	0,08
5000	1,03	0,09
<b>NRC</b>	0,70	---
<b>SAA</b>	0,70	---

**Nota:** La incertidumbre de medición está expresada como la incertidumbre expandida basada en la incertidumbre estándar combinada, multiplicada por un factor de seguridad de 2, suministrando un límite de confianza del 95%

  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



  
Ing. PEDRO PABLO GAZALAR VIDAL  
A/C DIRECCIÓN  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.

Página 4 de un total de 5 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las muestras ensayadas.  
El LAL no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

CORRESPONDE PROTOCOLO N° 63.041/12

29/06/2012

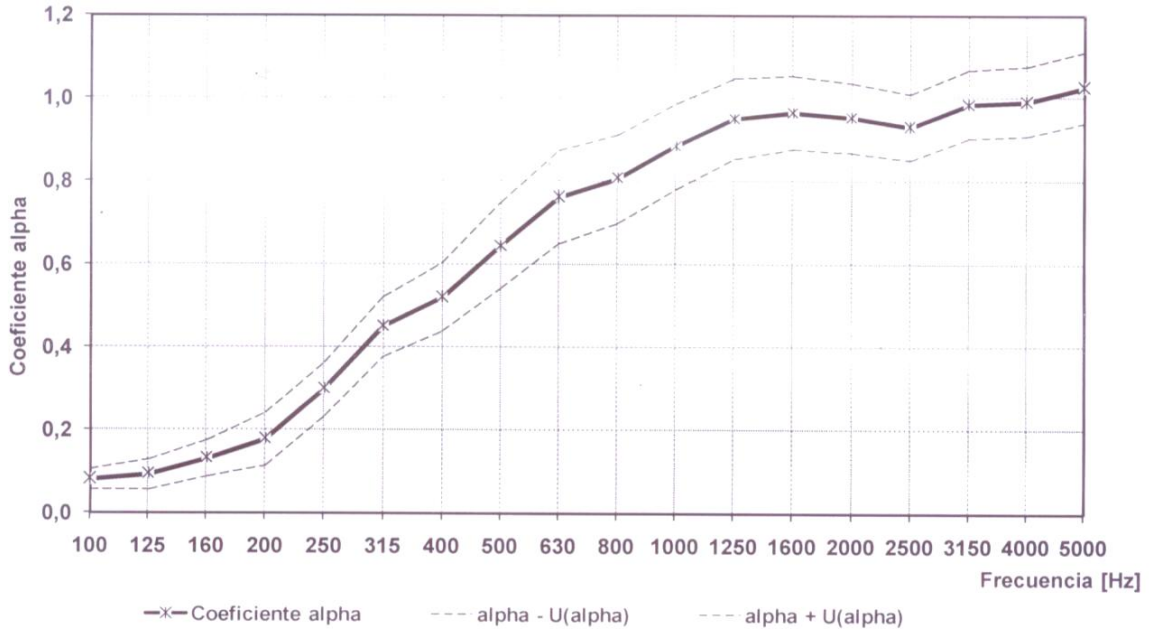


Gráfico 2: Coeficiente de absorción sonora  $\alpha$  - "Fonac Class 1 Stone 40mm" (A-0181)

*Horacio Bontti*  
ING. HORACIO BONTTI  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



*Pedro Adolfo Bazalar Vidar*  
ING. PEDRO ADOLFO BAZALAR VIDAR  
ACÚSTICA Y LUMINOTECNIA  
LABORATORIO DE ACÚSTICA  
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.