

# LABORATORI GENERAL D'ASSAIGS I INVESTIGACIONS

FUNDADO EL AÑO 1907

CTRA. DE ACCESO A LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA U.A.B.  
Tel. (93) 691.92.11 - Fax (93) 691.59.11  
08290 CERDANYOLA DEL VALLÉS (BARCELONA)

DIRECCION POSTAL  
APARTADO DE CORREOS, 18  
08193 BELLATERRA (BARCELONA)

N.I.F.: G-5855015-C


Cerdanyola del Vallés : 29 de Mayo de 1992

Expediente número : 109.606

Referencia del peticionario : **MOVINORD, S.A.**

Carretera de Guipuzcoa, Km 7,5  
31080 PAMPLONA  
(Navarra)

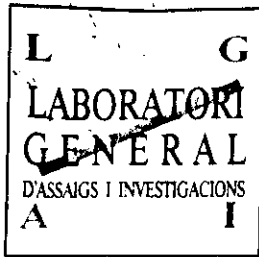
**ENSAYO SOLICITADO:** Medida del índice de aislamiento acústico al ruido aéreo, según Norma UNE-74040, de un tabique desmontable tipo Sandwich, denominado MOVINORD 92 (M-92), compuesto por perfilera de acero galvanizado, paneles de madera aglomerada de 13 mm de espesor y lana de roca de 50 mm de espesor.

 Generalitat de Catalunya  
Departament d'Indústria i Energia  
Laboratori General d'Assaigs  
i Investigacions

La reproducción del presente documento, sólo está autorizada si se hace en su totalidad.  
Este documento consta de 10 páginas, de las que 1 son anexos.

 Generalitat de Catalunya  
**Adscrito al Departamento de Industria y Energía**

Entidad de derecho público con personalidad jurídica, propia que ajusta su actividad al régimen jurídico privado.  
(Ley del Parlamento de Cataluña 23/1984 de 23 de Noviembre, DOGC 494 de 14 de Diciembre de 1984)



Expediente número : 109.606

Hoja número : 2

## 1.- Metodología.

### 1.1- Normas que prescriben la metodología del ensayo.

El método de medida empleado en el presente ensayo concuerda con las prescripciones de la norma UNE 74-040-84: "Medida de aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos", equivalente a la norma internacional ISO 140/1985.

De dicha norma UNE se observaron las siguientes partes:

UNE 74-040-84 Parte 1: "Especificaciones relativas a los laboratorios".

UNE 74-040-84 Parte 2: "Especificaciones relativas a la precisión".

UNE 74-040-84 Parte 3: "Medida en el laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos constructivos".

Para la medida de la absorción de la sala receptora, se siguieron las prescripciones de la norma UNE 74-041, equivalente a la norma internacional ISO 354/1985.

Para el cálculo del valor de aislamiento acústico  $R_w$  se han seguido las indicaciones de la norma internacional ISO 717/1.

### 1.2.- Definición del índice de aislamiento acústico.

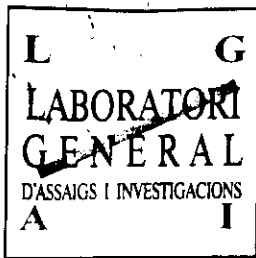
El índice de aislamiento acústico,  $R$ , es definido, según norma UNE 74-040-84/3, por la expresión:

$$R = 10 \log \frac{W_1}{W_2}$$



Generalitat de Catalunya  
Adscrito al Departamento de Industria y Energía

Generalitat de Catalunya  
Departament d'Indústria i Energia  
Laboratori General d'Assaigs  
i Investigacions



Expediente número: 109.606

Hoja número: 3

siendo:

$W_1$  : potencia acústica incidente sobre la muestra  
bajo ensayo.

$W_2$  : potencia acústica transmitida a través de la  
muestra.

El índice de aislamiento se determina por tercios de octava y se calcula globalmente en dBA para el ruido rosa.

### 1.3.-Medida del índice de aislamiento acústico.

El índice de aislamiento acústico R depende del ángulo de incidencia de la onda sonora sobre la probeta.

Para evaluar R independientemente del ángulo de incidencia, la probeta se instala entre dos salas reverberantes, de manera que el campo sonoro sea difuso a ambos lados de la probeta.

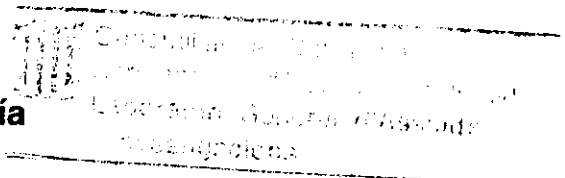
La medida de R consiste en producir ruido en una de las salas reverberantes o sala emisora, y medir el nivel de presión acústica en ambas salas, emisora y receptora.

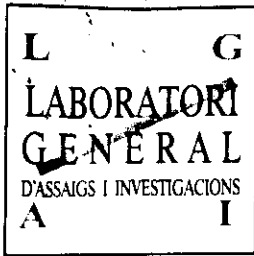
Bajo la condición de campos acústicos difusos a ambos lados de la probeta y emisión de sonido sólo a través de la misma, el índice de aislamiento acústico, R, puede evaluarse a partir de la siguiente expresión:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A}$$



Generalitat de Catalunya  
Adscrito al Departamento de Industria y Energía





Expediente número: 109.606

Hoja número: 4

donde:

- $L_1$ , es el nivel de presión acústica en la sala de emisión.
- $L_2$ , es el nivel de presión acústica en la sala de recepción.
- $S$ , es el área de la muestra bajo ensayo.
- $A$ , es el área de absorción equivalente de la sala de recepción.

#### 1.4.- Procedimiento de medida del índice de aislamiento.


##### 1.4.1.- Producción del campo sonoro en la sala de emisión.

Se instalaron en cada una de las dos esquinas opuestas a la probeta bajo ensayo de la sala de emisión, sendos altavoces en caja cerrada.

Los altavoces se excitaron con ruido blanco.

##### 1.4.2.- Determinación de la presión acústica media en las salas de emisión y recepción.

$L_1$  y  $L_2$  son los niveles de presión acústica equivalente en las salas emisora y receptora, respectivamente.  $L_1$  y  $L_2$  resultan del promedio de 6 medidas efectuadas en cada una de las tres posiciones de micrófono escogidas al azar en las dos salas y excitando separadamente los dos altavoces. Para cada una de las medidas se utilizó un tiempo de integración de 5 s.

 Generalitat de Catalunya  
Departament d'Indústria i Energia  
Laboratori General d'Assaigs  
i Investigacions

 Generalitat de Catalunya  
Adscrito al Departamento de Industria y Energía

Expediente número : 109.606

Hoja número : 5

Las lecturas en las salas de emisión y recepción se efectuaron en sendos canales de un analizador de espectros en tiempo real. Se hizo un análisis espectral en tercios de octava para la banda de frecuencias comprendida entre 100 Hz y 5000 Hz.

**1.4.3.- Determinación de la absorción equivalente A.**

El área de absorción equivalente A de la sala receptora, se evaluó a partir del tiempo de reverberación de dicha sala, medido según la norma UNE 74-041 y utilizando la fórmula de Sabine:

$$A = \frac{0.163 V}{T}$$

donde:

V, es el volumen de la sala receptora.

T, tiempo de reverberación de la sala receptora.


**1.4.4.- Repetitividad**

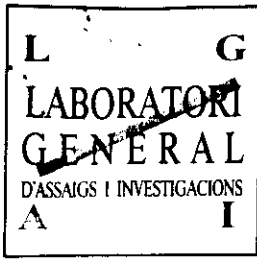
El procedimiento de ensayo descrito en los puntos anteriores, se realizó de nuevo, obteniéndose valores R' del índice de aislamiento acústico.

Se define la repetitividad, r, como:

$$r = |R - R'|$$

Los valores obtenidos de r deben encontrarse en los márgenes establecidos por el apartado 2 de la norma UNE mencionada en el apartado 1.


 Director General de Industria y Energía  
 Laboratori General d'Assaigs  
 i Investigacions



Expediente número : 109.606

Hoja número : 6

## 2.- Salas de ensayo.

En la figura anexa al presente documento se presenta un croquis de las dos salas, a la izquierda la de emisión y a la derecha la de recepción.

El volumen de la sala emisora es de 53.7 m<sup>3</sup> y el de la sala receptora es de 50 m<sup>3</sup>.

Condiciones ambientales.

Temperatura.....23 °C  
Humedad.....70 %

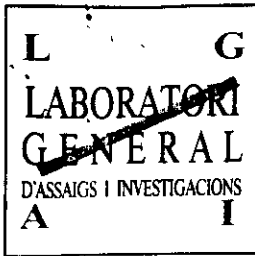
## 3.- Composición de la probeta bajo ensayo.

Se ha ensayado un tabique desmontable tipo Sandwich denominado MOVIMORD 92 (M-92) compuesto por los siguientes elementos:

Doble empanelado de paneles de madera aglomerada de 13 mm de espesor recubiertos por la cara exterior de PVC.

Los paneles de madera aglomerada van separados en su interior por un conjunto armado de pies derechos, espaciados 1.2 m, de perfil de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor y con una sección de 50 mm x 26 mm, la cual se especifica en el croquis de la página 8.

Los pies derechos van unidos entre si con tres perfiles horizontales análogos a los verticales.



Expediente número : 109.606

Hoja número : 7

Entre los dos empanelados de madera aglomerada queda un espacio vacío de 50 mm de anchura que se rellena con lana de roca del mismo espesor.

El conjunto del tabique está compuesto de 3 paneles, por cada lado, de 1.2 m de anchura por 2.25 m de altura más otro de 0.2 m de anchura por 2.25 m de altura completando la superficie total de la muestra que es de 12,96 m<sup>2</sup>.

Los paneles de aglomerado van sujetos a la estructura interna por medio de unos perfiles en forma de Z.

En la entrecalle que hay entre los paneles va colocada una lambeta de PVC que entra a clip en los pies verticales.

El perímetro está formado por:

SUELO.- rodapié de perfil de aluminio de perfil metálico en forma de U de 53 mm x 70 mm de sección.

PAREDES Y TECHO.- coronación de perfil metálico en forma de U de 50 mm x 90 mm de sección en el techo y arranque de pared en forma de U de 84 x 18 mm.

Estos perfiles perimetrales se sujetan a los parámetros circundantes a base de tacos/tirafondos y además incorpora en todas las superficies de contacto entre ellos y las paredes de la sala una doble junta elástica que absorbe las irregularidades.

Tal como se refleja en la página anexa las salas emisora y receptora están aisladas, entre si, por dos bandas perimétricas de caucho, dejando un espacio de 30 cm entre ambas para situar la solución bajo ensayo .



Generalitat de Catalunya

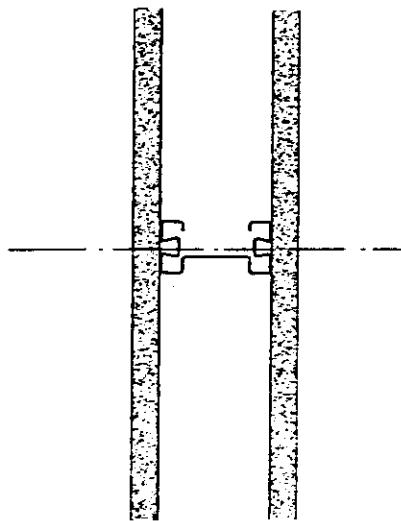
Adscrito al Departamento de Industria y Energía

Expediente número : 109.606

Hoja número : 8

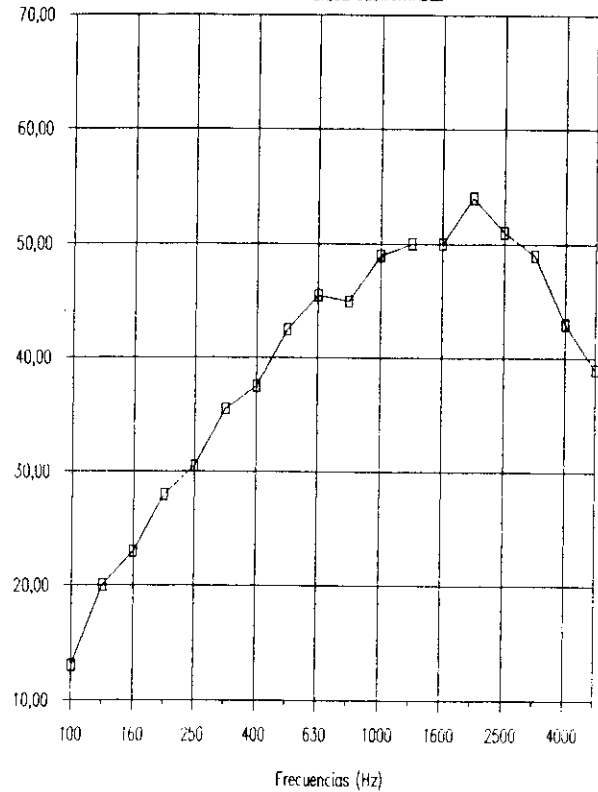
**SOLICITANTE: MOVINORD, S.A.**

**SOLUCION: MAMPARA DESMONTABLE  
 MOVINORD 92 (M-92)**



**INDICE DE AISLAMIENTO ACUSTICO**

MOVINORD. TABIQUE DESMONTABLE



**Indice de aislamiento, R, por frecuencias.**

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630
R (dB)	13	20	23	28	30.5	35.5	37.5	42.5	45.5

f (Hz)	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	45	49	50	50	54	51	49	43	39

**Indice global de aislamiento al ruido.**

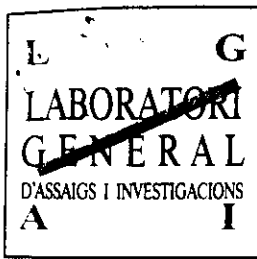
R al ruido rosa.....38 dBA

R<sub>w</sub>.....41.3 dB



Generalitat de Catalunya  
 Adscrito al Departamento de Industria y Energía

Generalitat de Catalunya  
 Departament d'Indústria i Energia  
 Laboratori General d'Assaigs  
 i Investigacions



Expediente número : 109.606

Hoja número : 9

**Repetitividad.**

f en Hz	100	125	160	200	250	315	400	500
r (dB)	0.0	0.7	0.2	0.6	1.2	0.5	0.3	0.5

f en Hz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
r (dB)	0.0	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1

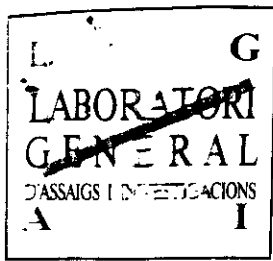
f en Hz	4000	5000
r (dB)	0.3	0.1

Visto bueno  
El Director Técnico

Ramón Capellades i Font  
Dr. en Ciencias Químicas

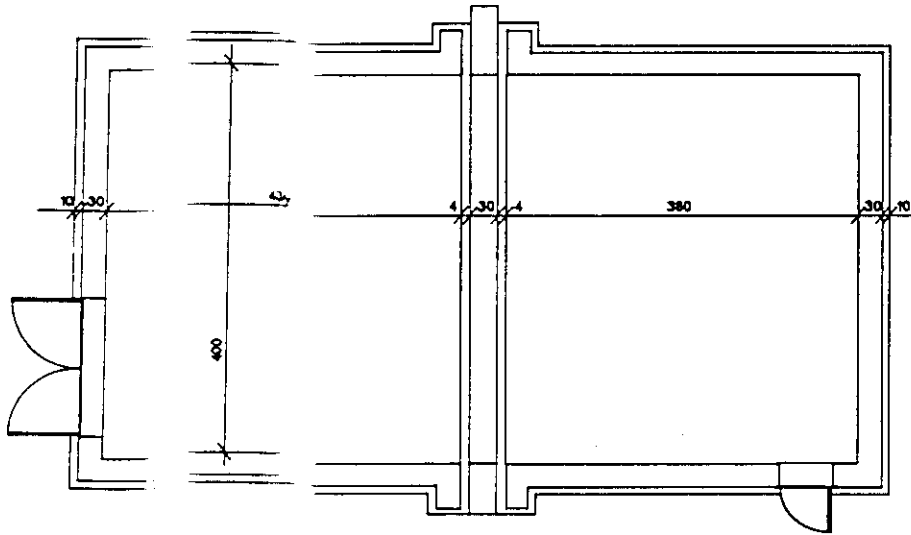
El Responsable del Lab.  
de Acústica y Vibraciones

Josep Gorchs i Cobes  
Ingeniero de Telecomunicación

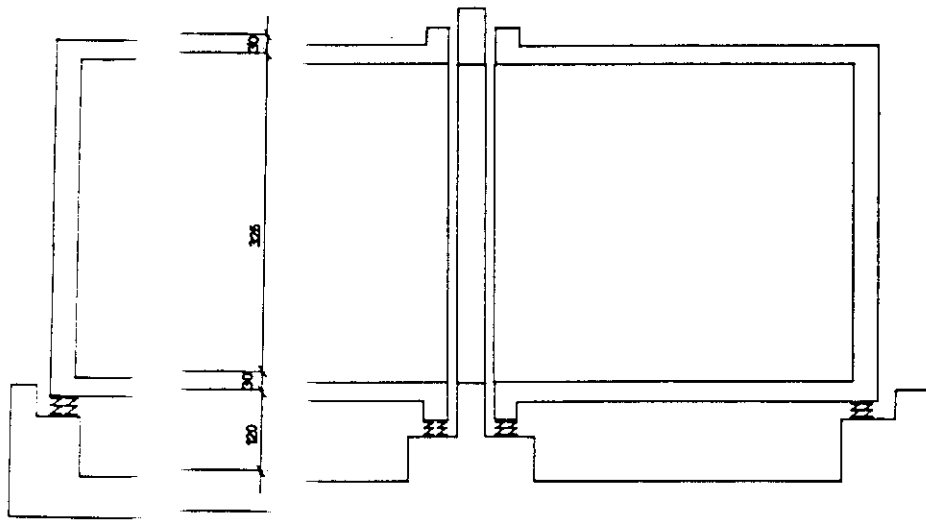


Expediente número: 109.606

Hoja número: 10



PLANTA



ALZADO

Generalitat de Catalunya  
Departament d'Indústria i Energia  
Laboratori General d'Assaigs  
i Investigacions

 Generalitat de Catalunya  
Adscrito al Departamento de Industria y Energía