

# INFORME MEDICIÓN DE RUIDO – PUB NOA.

---

Avenida Croacia #0994, Antofagasta, Chile.  
Basado en el D.S. 38 MMA.

---





## INTRODUCCIÓN

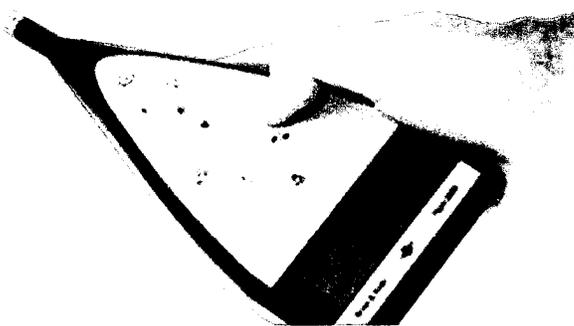
El presente informe, tiene como objetivo verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto Supremo 38 del Ministerio del Medio por parte del Pub Noa (Inversiones Pimstein & Guerra Ltda., RUT 76.389.216-6) de Antofagasta, Ubicado en Avenida República de Croacia #0994 de la misma ciudad, en adelante, "fuente principal". Esta normativa, regula la emisión de ruido generado por fuentes fijas, por lo que se realizó una sesión de medición de ruido de acuerdo a lo dispuesto en el mencionado Decreto.

Página | 2

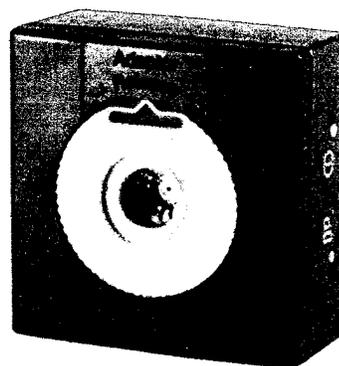
## ANTECEDENTES

Se utilizó un sonómetro digital Brüel & Kjaer Mediator 2238-D (N° de serie 2590887), Integrador tipo 1, que cumple con las normas (ver figura 1):

- ✓ EN 60651/IEC651 (1979) Tipo 1 y Enmienda 1
- ✓ EN 60804/IEC804 (1985) Tipo 1 y Enmienda 2
- ✓ Borrador IEC 1672/EN61672 – Marzo 1998, Clase 1
- ✓ ANSIS 1.4 (1983) Tipo S1
- ✓ ANSIS 1.43 – 199X Tipo 1 (Borrador 1993)



(A)



(B)

Figura 1. (a) Sonómetro integrador. (B) Calibrador.

De acuerdo a lo indicado por la Dirección de Obras de la I. Municipalidad de Antofagasta, la fuente principal y los potenciales receptores se ubican en una zona tipificada como C3, (Barrio Residencial. Ver Anexo 2). Según la categorización detallada en el D.S. 38 MMA., los usos de suelo de la Zona C3, corresponden a una Zona II, la que fija los límites de emisión de ruido en los niveles mostrados en la Tabla 1.

*Tabla 1. Niveles Máximos permisibles de presión sonora corregidos  
(NPC) en dB(A) lentos.*

	de 7 a 21 Hrs.	de 21 a 7 Hrs.
Zona II	60	45

El Pub Noa desarrolla su actividad en horario diurno y nocturno, pero el mayor impacto acústico se produce durante la noche, por lo que se le permite una emisión máxima de ruido de 45 dBA lentos, medido en la posición de los receptores.

Recientemente se ha remodelado la estructura del local, a fin de reducir la emisión de ruido hacia propiedades vecinas, aumentando la altura de su muro perimetral con tabiquería rellena de lana de vidrio. Adicionalmente se modificó el sistema de sonido, utilizando altavoces de menor capacidad y distribuyéndolos de manera de obtener un campo sonoro uniforme y de menor potencia total.

El sistema de sonido actual incorpora los siguientes componentes (ver Anexo 3):

*Tabla 2. Componente del sistema de sonido.*

CANT.	ÍTEM
2	Altavoces Electro-Voice Evid 6.2
2	Altavoces Electro-Voice Evid 4.2
2	Altavoces Alto TS 212
1	Sub-bajo Alto 212s

## CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA

La fuente principal, se ubica en Avenida República de Croacia 0944, tal como lo muestra la figura 2. La figura 3 muestra las remodelaciones mencionadas anteriormente.

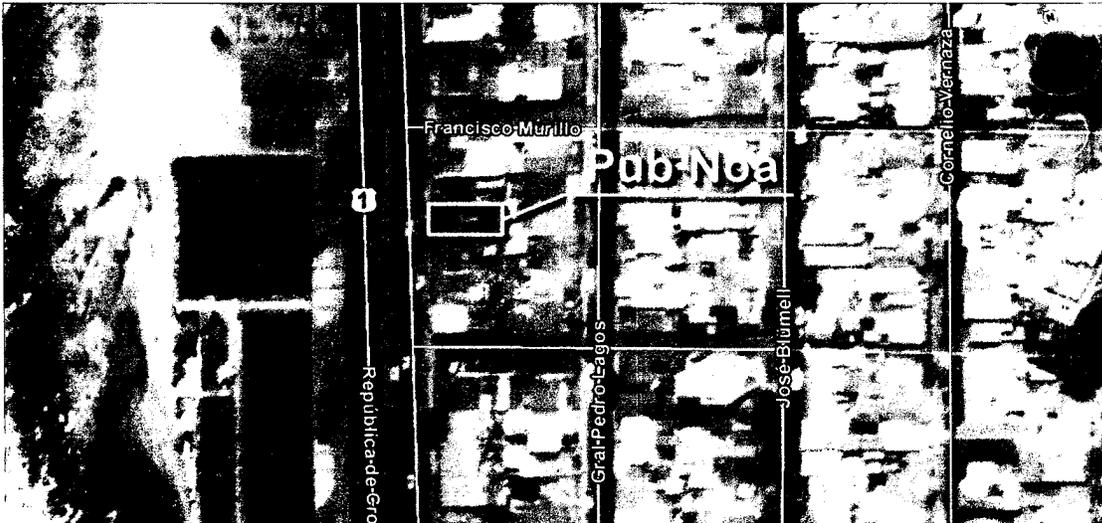
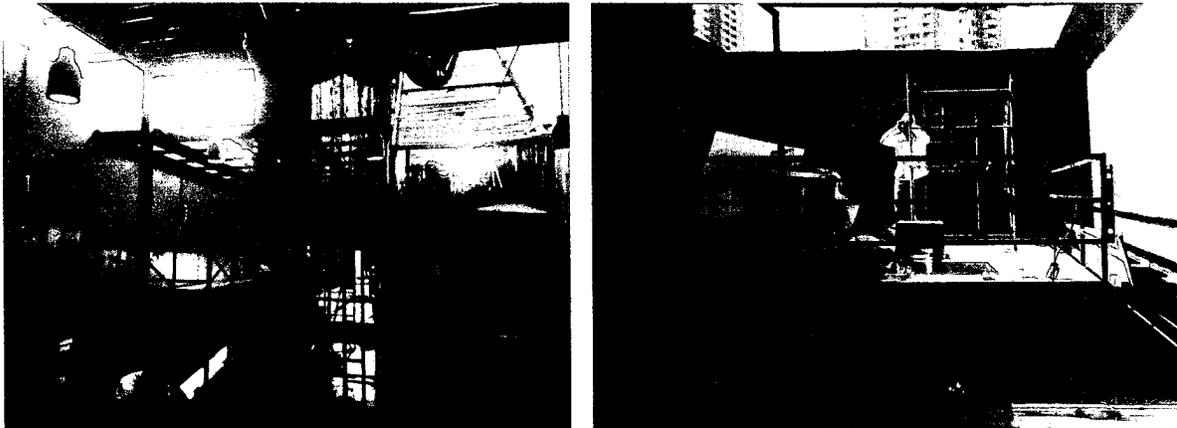


Figura 2. Ubicación de la fuente principal.



(a) (b)  
Figura 3. (a) Instalación de cielo. (b) Refuerzo acústico de muro perimetral.

## PUNTO DE MEDICIÓN.

Se identificó el costado este del local, como sector más sensible al ruido, motivo por el cual se intentó en varias ocasiones realizar mediciones de ruido en esta vivienda, una vez finalizadas las tareas de remodelación, pero no fue posible obtener la autorización. Por este motivo, las mediciones se realizaron en la vivienda colindante, a ella, cuya ubicación se muestra en la figura 4.

Página | 5

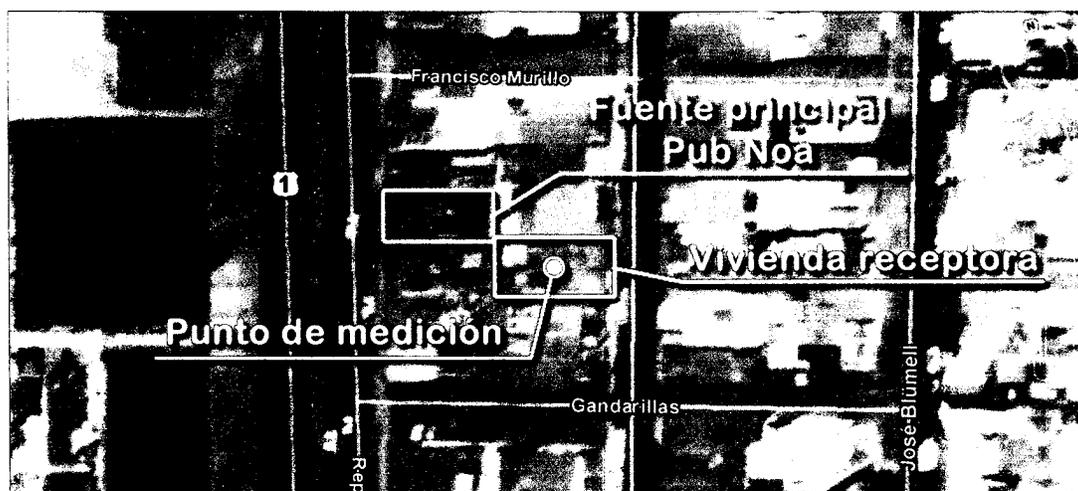


Figura 4. Ubicación del punto de medición.

En esta vivienda, se realizaron mediciones en un dormitorio, cuya ventana conduce a un patio que se colinda con la fuente principal. El procedimiento, se realizó con ventana abierta y con el sistema de sonido en funcionamiento en el Pub en estudio, el cual se detuvo al momento de realizar la medición de ruido de fondo. La figura 5 muestra la posición relativa de ambos puntos.

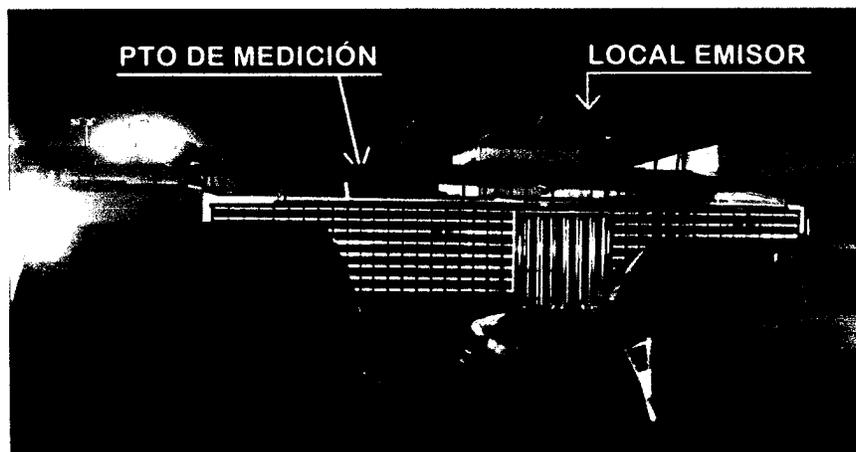


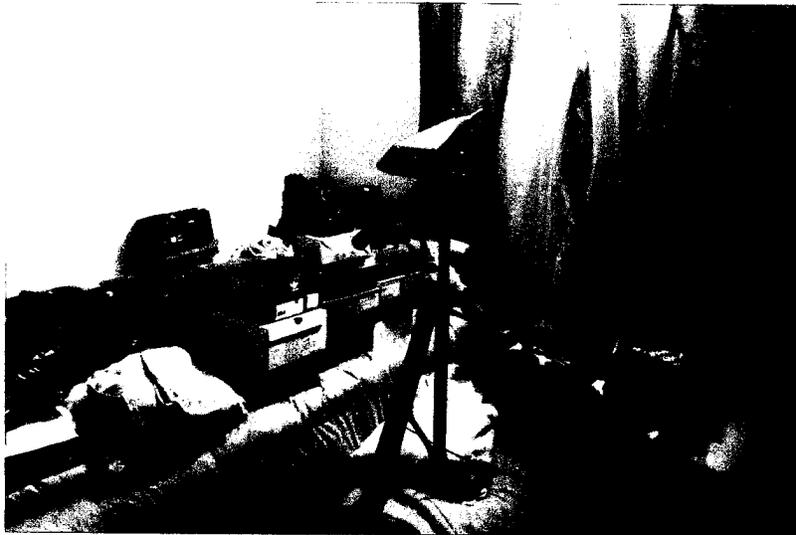
Figura 5. Ubicación de fuente principal y punto de medición.

El ruido de fondo presente al momento de realizar el procedimiento de medición era generado por:

- Tránsito vehicular por Avenida Croacia.
- Grillos en el patio de la vivienda.
- Tránsito de personas cerca del punto de medición.
- Susurros en otras habitaciones.
- Gritos en multicancha cercana (en Avenida Croacia)

Página | 6

La figura 6 muestra las condiciones bajo las cuales se realizó el procedimiento en este punto.



*Figura 5. Medición de ruido en General Lagos 0955.*

**INDIVIDUALIZACIÓN DEL PUNTO DE MEDICIÓN.**

<b>FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO</b> (2 DE 2)	
<b>IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR N°1</b>	
Pablo Domínguez	
Dirección	General Lagos 0955
Comuna-Ciudad	Antofagasta - Antofagasta
Piso	1
Identificación del ruido de fondo	Tránsito vehicular por Avenida Croacia, Grillo en el patio (medición con ventana abierta), Tránsito de personas cerca, susurros en otra habitación, gritos en calles cercanas.
Zonificación DS 38 (*)	<input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> RU
Usos de Suelo IPT (*)	C3. Barrio Residencial
<small>Se debe adjuntar el Certificado de Informaciones Previas</small>	

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO.**

<b>FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO</b> (1 DE 2)					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO</b>					
Nombre o Razón Social	INVERSIONES PIMSTEIN & GUERRA LTDA.				
Giro	RESTAURANT				
RUT	76.389.216-6				
Dirección	AVENIDA CROACIA 0944				
Comuna-Ciudad	ANTOFAGASTA - ANTOFAGASTA				
Teléfono	9 9997 8069				
<b>CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE DE RUIDO</b>					
Tipo de actividad/dispositivo	Sistema de sonido				
Zonificación (*)	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> RU
Usos de Suelo IPT (*)	C3. Barrio Residencial.				
<b>CONDICIONES DE MEDICIÓN</b>					
Fecha medición	Miércoles 09 de agosto, 2017.				
Período de medición	21:00 a 07:00 h				
Temperatura (°C)	14°C				
Humedad (%)	77%				
Velocidad del viento (m/s)	3,6 m/s				
Hora inicio medición	22:30 horas.				
Hora término medición	23:00 horas.				
Nombre profesional en terreno	Carlos Labarca C. (Ingeniero en Sonido)				
<b>INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN</b>					
Identificación del sonómetro	Marca	Brüel & Kjær			
	Modelo	2238 Mediator			
	N° serie	2590887			
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente					
Identificación Calibrador acústico	Marca	Brüel & Kjær			
	Modelo	4231			
	N° serie	2606009			
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente					
Ponderación de frecuencia	<b>A</b>		PONDERACIÓN TEMPORAL	<b>LENTA</b>	
Calibración en terreno	<input checked="" type="checkbox"/> ANTES DE MEDIR	<input checked="" type="checkbox"/> ENTRE MEDICIONES	<input checked="" type="checkbox"/> DESPUÉS DE MEDIR		
(*) Sólo informativo					

**RESULTADOS DEL PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN.**

Las tablas 3 y 4 muestran las fichas de medición y evaluación de los datos recolectados en terreno.

Tabla 3. Ficha de medición de niveles de ruido.

FICHA DE MEDICIÓN	
POR LUGAR DE MEDICIÓN	
Identificación del lugar de medición del Receptor N°1	General Lagos 0955. Pablo Dominguez, fono 9 9679 2478
<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna	<input type="checkbox"/> Medición Externa

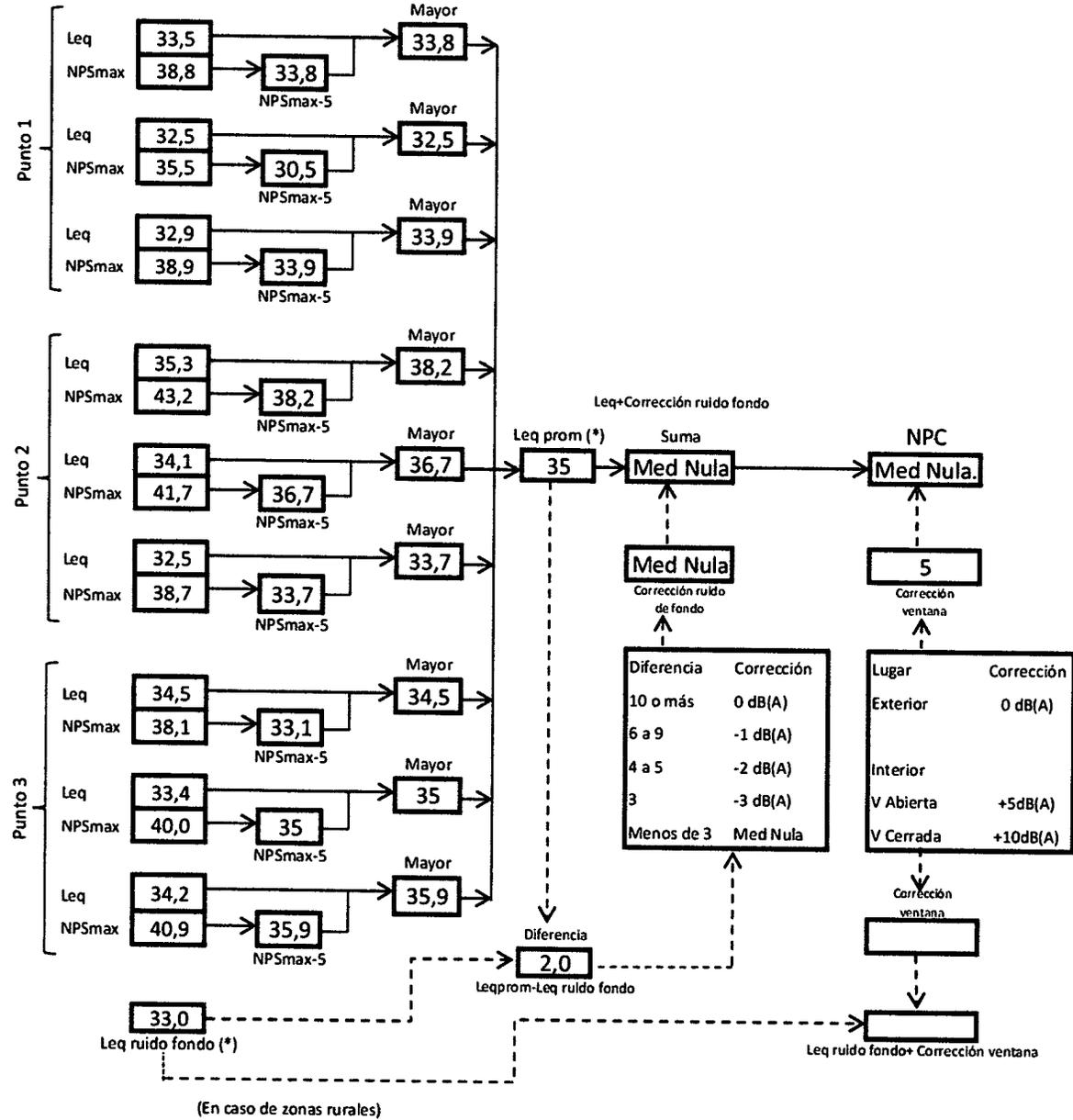
	Leq	NPSmin	NPSmax
Punto 1	33,5	30,2	38,8
	32,5	29,5	35,5
	32,9	26,1	38,9
Punto 2	35,3	28,2	43,2
	34,1	28,6	41,7
	32,5	26,9	38,7
Punto 3	34,5	30,8	38,1
	33,4	30,6	40,0
	34,2	31,1	40,9

Registro de Ruido de Fondo:

Fecha:	Miércoles 09 de agosto, 2017.	Hora:	22:49 horas.
--------	-------------------------------	-------	--------------

	5	10	15	20	25	30
Leq	32,8	32,8				

Tabla 4. Ficha de evaluación de niveles de ruido.  
FICHA DE EVALUACIÓN DE RUIDO POR LUGAR DE MEDICIÓN  
General Lagos 0955. Pablo Dominguez, fono 9 9679 2478



(\*) Aproximar a número entero

## CONCLUSIÓN

El presente informe, tiene como objetivo verificar el cumplimiento del Decreto Supremo 38 del Ministerio del Medio Ambiente, por parte del Pub Restaurant NOA (Inversiones Pimstein & Guerra Ltda, RUT 76.389.216-6), ubicado en Avenida República de Croacia 0944 de Antofagasta. La normativa antes mencionada, establece en 45 dBA lentos el límite de emisión de ruido nocturno para el sector en que se encuentra la fuente principal y los potenciales receptores. Este nivel es el medido en la ubicación de los receptores más cercanos y ajenos a la fuente en estudio. Las mediciones del contaminante realizadas en terreno, permitieron la evaluación, cuyo resumen se muestra en la tabla 5.

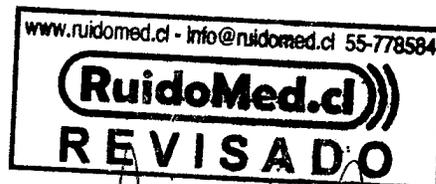
Página | 11

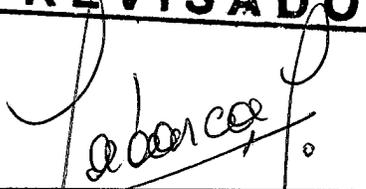
Tabla 5. Resumen de evaluación de ruido.

Leq <sup>PROM</sup> (dBA)	Leq <sup>RUIDO FONDO</sup> (dBA)	NPC(dBA)	D.S. 38 MMA (dBA)	SITUACIÓN
35	33	Medición nula	45	CONFORME

La tabla anterior muestra que para el punto de medición se obtuvo una “medición nula”, es decir, el nivel equivalente promedio ( $L_{eqPROM}$ ) se encuentra a menos de 3 dBA por sobre el nivel de ruido de fondo. Sin embargo, según lo indicado en el Artículo 19°, letra “f”, del Decreto Supremo 38 MMA, la fuente en estudio cumple con la normativa vigente, ya que el  $L_{eqPROM}$  obtenido, se encuentra bajo el límite permisible.

En consecuencia, se puede asegurar que la fuente principal cumple con lo dispuesto en el D.S. 38 MMA, normativa que regula la emisión de ruido generado por fuentes fijas.



  
Carlos Labarca C.  
Ingeniero en Sonido  
RUT: 11.506.319-7

**ANEXOS**

**Anexo 1. Certificados de calibración de sonómetro y calibrador.**



**LABCAL – ISP**

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA**

Código: SON20160022  
Página 1 de 6 páginas

**FABRICANTE SONÓMETRO** : BRÜEL & KJAER  
**MODELO SONÓMETRO** : 2238  
**NÚMERO SERIE SONÓMETRO** : 2590887  
**MARCA MICRÓFONO** : BRÜEL & KJAER  
**NÚMERO SERIE MICRÓFONO** : 2565638  
**FECHA CALIBRACIÓN** : 05/04/2016  
**MODELO MICRÓFONO** : 4188  
**CLIENTE** : CARLOS ADOLFO LABARCA CARDOSO



<b>Hernán Fontecilla García.</b> Técnico de calibración	
<b>Mauricio Sánchez Valenzuela</b> Director Técnico	

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Anexo a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metroológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metroológica.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo. Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

Anexo 4. Certificado de título del profesional responsable.



N°1188940

**CERTIFICADO DE TITULO**

*Certifico que con fecha 22 de Abril de 1998 don*

***Carlos Adolfo Labarca Cardoso***

*cumplió con los requisitos exigidos por La UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHILE INACAP*

*y ha obtenido el Título Profesional de*

***Ingeniero de Ejecución en Sonido***

*Número 276 , Folio 10 del Registro General de Títulos y Certificados de esta Institución.*

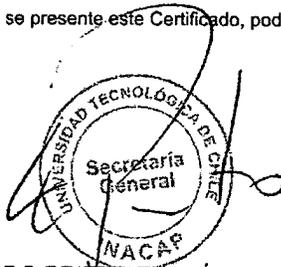
*Santiago, 10 de Noviembre de 2011*

**CÓDIGO DE VERIFICACIÓN**

**25837B6CBC7BCEEC**

**Fecha de Emisión 10-11-2011 17:48:06 hrs.**

La Institución o persona ante quien se presente este Certificado, podrá verificarlo en [www.inacap.cl](http://www.inacap.cl)



**LUIS EDUARDO PRIETO FERNÁNDEZ DE CASTRO  
SECRETARIO GENERAL**

1.



**LABCAL – ISP**

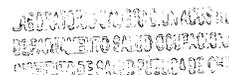
Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA**

Código: CAL20160019

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO BRÜEL & KJAER  
 MODELO 4231  
 NÚMERO DE SERIE 2606009  
 FECHA DE CALIBRACIÓN 05 – 04 – 2016  
 CLIENTE CARLOS ADOLFO LABARCA CARDOSO  
 PROCEDIMIENTO IT-512.03-007  
 TÉCNICO DE CALIBRACIÓN HERNÁN FONTECILLA GARCÍA



Signatario autorizado

Fecha de emisión: 06 – 04 – 2016.

Mauricio Sánchez Valenzuela  
Director Técnico

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Anexo a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metrológica.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo. Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

• INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	22932	ENAC
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458A	MY45044808	I-4927618069-1	AGILENT TECHNOLOGIES
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	56501	SIEMSA CENTRO SA
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	C0907464	DANAK

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile  
 Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.  
 Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)

Anexo 2. Usos de suelo para la Zona C3.

<b>ZONA C2; C3; C4; C5; C6 y C8.</b>			
<b>Barrios residenciales</b>			
<b>USOS PERMITIDOS</b>			
<b>Vivienda.</b>			
<b>Equipamiento:</b>			
<b>TIPO / ESCALA</b>	<b>MAYOR</b>	<b>MEDIANO</b>	<b>MENOR</b>
<b>SALUD</b>	-	-	Consultorios Dispensarios
<b>EDUCACIÓN</b>	-	-	Escuelas Básicas Jardines Infantiles Párvulos
<b>SEGURIDAD</b>	-	-	Retenes
<b>CULTO</b>	-	Templos Parroquias	Capillas
<b>CULTURA</b>	-	-	Bibliotecas Casas de la Cultura
<b>SOCIAL</b>	-	-	Juntas de vecinos Centros de madres Centros sociales
<b>AREAS VERDES</b>	-	Plazas Paseos Avenidas Parques comunales	Plazas Avenidas, alamedas Juegos infantiles Paseos, Jardines
<b>DEPORTES</b>	-	Centros deportivos	Multicanchas deportivas
<b>ESPARCIMIENTO TURISMO</b>	Y -	Clubes Sociales Hosterías, Hospederías	Cines
<b>COMERCIO</b>	-	-	Locales Comerciales
<b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>	-	Correos Telecomunicaciones	Servicios de utilidad pública
<b>SERVICIOS PROFESIONALES</b>	-	Bancos, sucursales.	-
<b>Actividades Productivas:</b>			
<b>INDUSTRIA</b>	-	-	-
<b>TALLERES</b>	-	-	-
<b>ALMACENAMIENTO</b>	-	-	-
<b>ESTABLECIMIENTOS DE IMPACTO SIMILAR</b>	-	-	-
<b>SERVICIOS ARTESANALES</b>	Peluquerías, Sastrerías, Costurerías, Talleres de artesanía, Lavanderías, Lavasecos, Zapaterías, Pastelerías, Estudios fotográficos, Fotocopiadoras, Maletterías y Talabarterías.		
<b>USOS NO PERMITIDOS</b>			
<i>Todos los no indicados.</i>			
<i>Se prohíbe expresamente el otorgamiento de patentes para establecimientos donde se expendan, proporcionen o distribuyan bebidas alcohólicas.</i>			

Anexo 3. Características técnicas de sistema de sonido.

	EVID 4.2	EVID 6.2	ALTO TS212
Frequency Range (-10dB)	65 Hz-20 KHz	62 Hz-20 KHz	46 Hz- 22 KHz
Sensitivity (SPL, 1W/1m)	89 dB	94 dB	
Max SPL/1m (calc)	115 dB	122 dB	124
Power handlind (Contiuous, Peak)	100W, 400W	150W, 600W	550W/1100W
LF Transducer	Two 4"	Two 6"	
HF Transducer	1"	1"	

**EVID 4.2**



**DUAL 4" TWO-WAY SURFACE-MOUNT LOUDSPEAKER**

- Compact full-range
- Ideal for restaurants, bars, patios and retail
- Vented LF enclosure
- 1" titanium diaphragm HF driver with neodymium magnetic structure
- Coherent Coverage Waveguide
- Full-bandwidth overload protection (LF and HF)
- Elliptical weather-resistant ABS enclosure
- Paintable black or white finish
- Magnetically shielded for video applications
- Strong-Arm Mount for easy, flexible aiming
- "T" version for 70 or 100 V distributed systems

**EVID 6.2**



**DUAL 6" TWO-WAY SURFACE-MOUNT LOUDSPEAKER**

- Compact full-range
- Ideal for shopping malls, sports bars and health clubs
- Vented LF enclosure
- 1" titanium diaphragm HF driver with neodymium magnetic structure
- Coherent Coverage Waveguide
- Full-bandwidth overload protection (LF and HF)
- Elliptical weather-resistant ABS enclosure
- Paintable black or white finish
- Magnetically shielded for video applications
- Strong-Arm Mount for easy, flexible aiming
- "T" version for 70 or 100 V distributed systems

