



Oficio : 2913
Antecedente : Denuncia Sra. Carolina Lagos
Materia : Deriva denuncia de ruido emitido por
equipos de Metro S.A ubicados en galpón

PROVIDENCIA, 1 de junio de 2022

DE: SRA. EVELYN MATTHEI FORNET
ALCALDESA MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA

A: SR. EMANUEL IBARRA SOTO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE
TEATINOS #280, PISO 8, SANTIAGO

AT: Sr. Rubén Verdugo; Jefe División de Fiscalización.

Mediante el presente, agradeceré a Ud., en el marco del Convenio de Colaboración de Fiscalización Ambiental, suscrito entre la Superintendencia y la Municipalidad de Providencia, disponer la fiscalización del requerimiento de la Sra. Carolina Lagos, Rut:12.922.574-2, domiciliada en Diego de Velásquez 2079, fono: 988383402, por ruido emitido por equipos de Metro S.A. ubicados en galpón en Diego de Velásquez 2081.

Dicha fuente emisora de ruido actualmente no cumple con la norma vigente, registrando un nivel de 71 dB(A) en horario diurno, para Zona III, en donde el límite permitido es de 65 dB(A).

Se adjunta Ficha de Medición de Ruido correspondiente, Certificados de Calibración del Instrumental y Acta de Terreno.

Lo que remito a Ud., para conocimiento y fines.

Saluda atentamente a Ud.,

EVELYN MATTHEI FORNET
Alcaldesa

ACVR / MIJS / MOR / HEF / DAG

Distribución:

1. Secretaría Municipal
2. Administración Municipal
3. Dirección de Fiscalización
4. Dpto. de Planificación

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A.		
RUT	61.219.000 - 3		
Dirección	Diego de Velásquez 2081		
Comuna	Providencia		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	UpR y Er, Uso preferentemente Residencial y Equipamiento restringido		
Datum	WGS 84	Huso	19 S
Coordenada Norte	6300492.19 m	Coordenada Este	350249.33 m

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Actividad Productiva	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Extracción	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad Comercial	<input type="checkbox"/> Restaurant	<input type="checkbox"/> Taller Mecánico	<input type="checkbox"/> Local Comercial	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad Esparcimiento	<input type="checkbox"/> Discoteca	<input type="checkbox"/> Recinto Deportivo	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad de Servicio	<input type="checkbox"/> Religioso	<input type="checkbox"/> Salud	<input type="checkbox"/> Comunitario	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Transporte	<input type="checkbox"/> Terminal	<input type="checkbox"/> Taller de Transporte	<input type="checkbox"/> Estación Intermedia	<input checked="" type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Sanitaria	<input type="checkbox"/> Planta de Tratamiento	<input type="checkbox"/> Relleno Sanitario	<input type="checkbox"/> Instalación de Distribución	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Energética	<input type="checkbox"/> Generadora	<input type="checkbox"/> Distribución Eléctrica	<input type="checkbox"/> Comunicaciones	<input type="checkbox"/> Otro
Faena Constructiva	<input type="checkbox"/> Construcción	<input type="checkbox"/> Demolición	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Otro
Otro (Especificar)	Metro (Galpón con equipos)			

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LxT1	N° serie	3130
Fecha de emisión Certificado de Calibración			19-08-2021		
Número de Certificado de Calibración			SON20210076		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200	N° serie	9451
Fecha de emisión Certificado de Calibración			19-08-2021		
Número de Certificado de Calibración			CAL20210069		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lenta	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°1	Carolina Lagos Muñoz, 12.922.574-2		
Dirección	Diego de Velásquez 2079		
Comuna	Providencia		
E-mail - Fono	988383402, carolina.lagos@gmail.com		
Datum	WGS84	Huso	19S
Coordenada Norte	6300490.57 m	Coordenada Este	350238.20 m
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	UpR y Er, Uso preferentemente Residencial y Equipamiento restringido		
N° de Certificado de Informaciones Previas*			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input checked="" type="checkbox"/> III
			<input type="checkbox"/> IV
			<input type="checkbox"/> Rural

* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	31.05.22		
Hora inicio medición	10:26 hrs.		
Hora término medición	10:48 hrs.		
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h	
Lugar de medición	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna	<input type="checkbox"/> Medición Externa	
Descripción del lugar de medición	Oficinas en primer piso		
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Cerrada	
Identificación ruido de fondo	Sonidos de teclados de computador en oficinas vecinas (leve)		
Temperatura [°C]		Humedad [%]	Velocidad de viento [m/s]

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Daniel Arenas González, Ingeniero de Ejecución en Sonido	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Ilustre Municipalidad de Providencia	

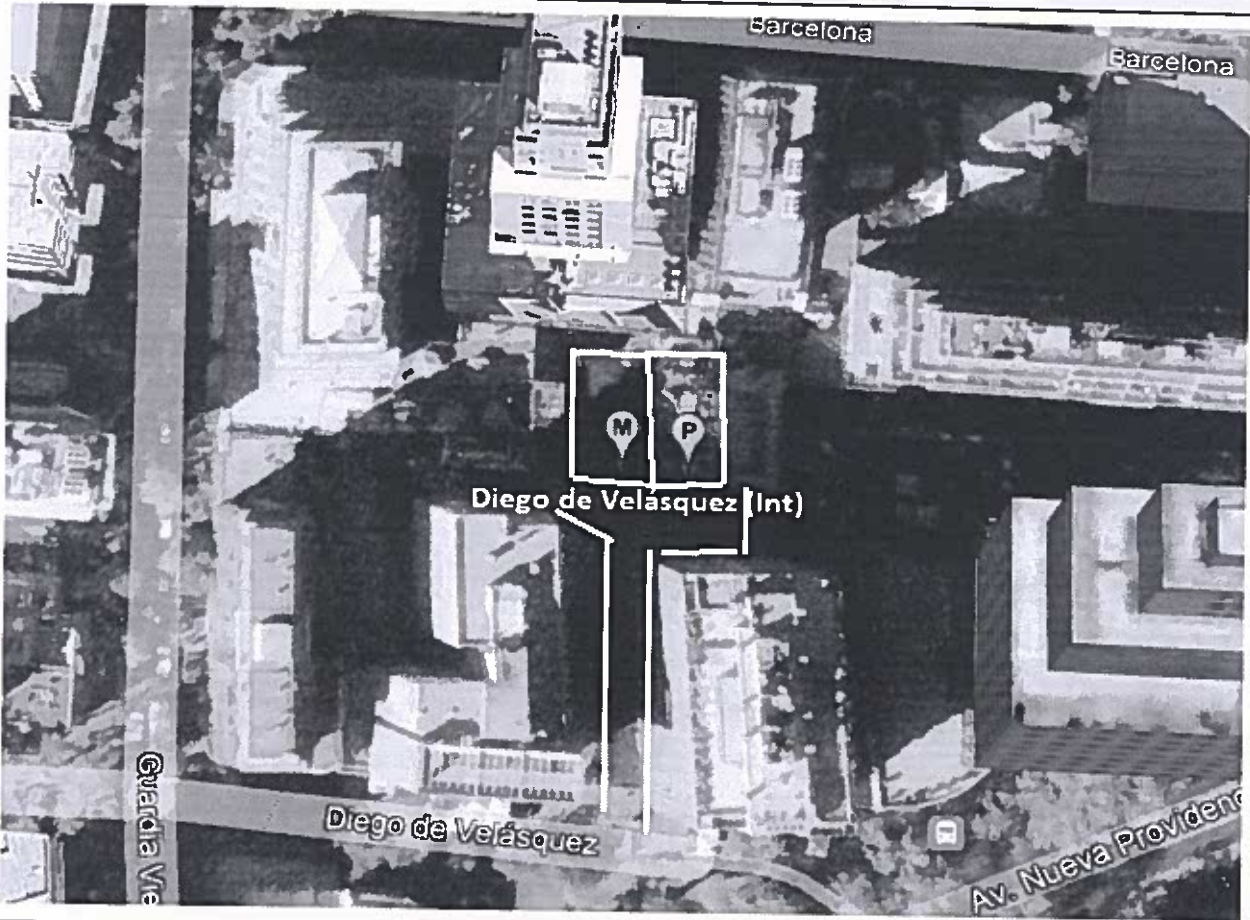
Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis

Imagen Satelital



Origen de la imagen Satelital

Google Earth

Escala de la imagen Satelital

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS 84		Huso		19 S	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
M	Equipos en Galpón	N	6300492.19 m	P	Empresa Cango Cowork (Punto de medición)	N	6300490.57 m
		E	350249.33 m			E	350238.20 m

Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	1
<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	→	NPSmin	→	NPSmáx
Punto 1	60,8	→	62,3	→	52,8
	61,5	→	61	→	61,9
	61,4	→	58,7	→	61,9

	NPSeq	→	NPSmin	→	NPSmáx
Punto 2	59,3	→	55,8	→	61,7
	60,3	→	58,2	→	61,2
	61,1	→	59,7	→	61,7

	NPSeq	→	NPSmin	→	NPSmáx
Punto 3	60,3	→	56	→	61,2
	61	→	59,9	→	61,6
	61	→	60,3	→	61,5

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

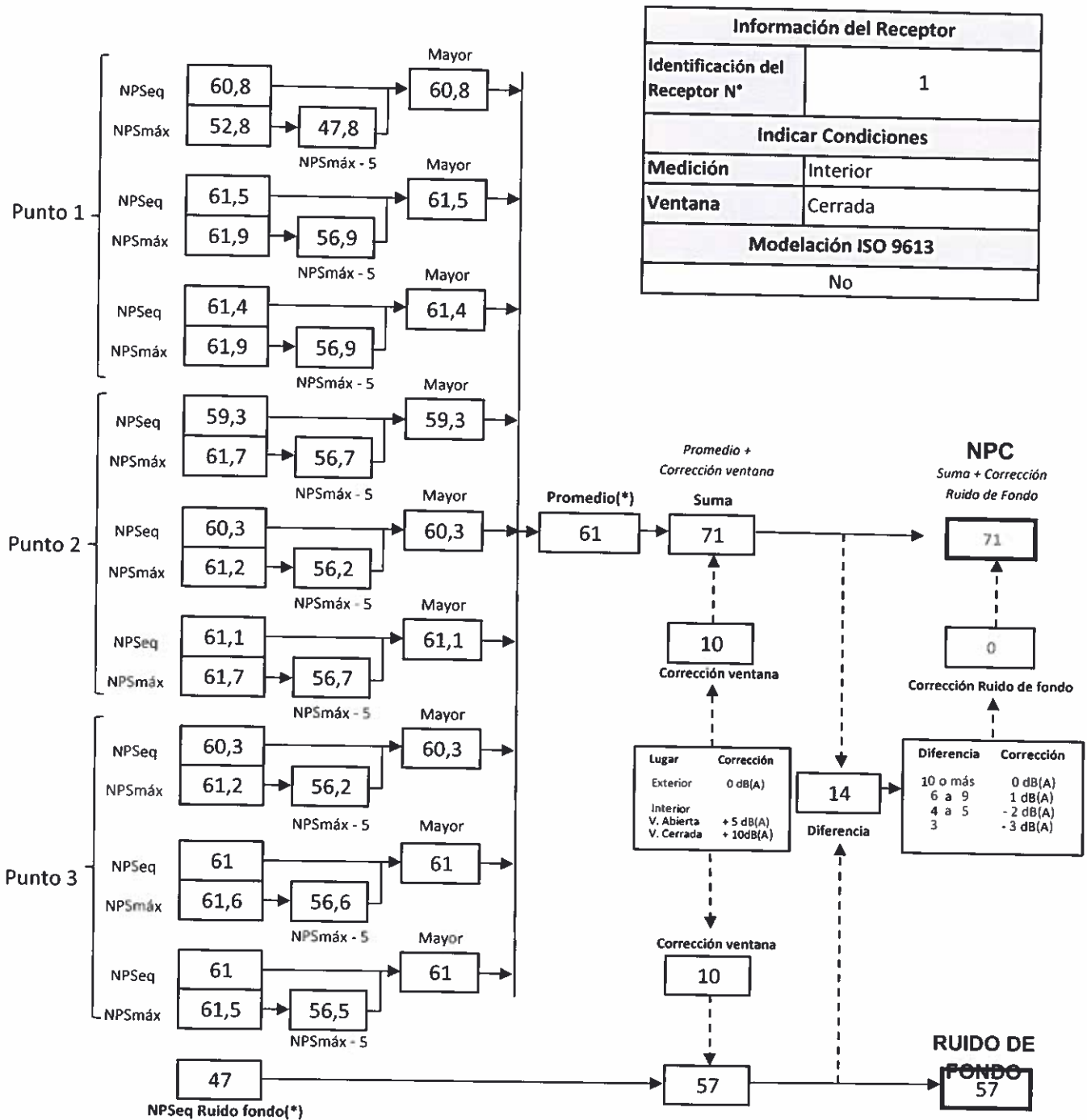
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	
Fecha:	31.05.22	Hora:	10:31

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	47	47				

Observaciones:

Fuentes de ruido: Equipos al interior de galpón. El nivel de ruido de fondo se obtuvo en instantes en que los equipos se apagaron intermitentemente.

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

TABLA DE EVALUACIÓN

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
1	71	47	III	Diurno	65	Supera
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-

OBSERVACIONES

Medición interna con ventana cerrada, sin embargo, el ruido se transmite a través del muro.

ANEXOS

N°	Descripción
1	Acta N°480 entregada a reclamante Carolina Lagos, perteneciente a empresa de Cowork
2	Acta N°483 dirigida a empresa Metro
3	Apoyo fotográfico

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del reporte	
Nombre Representante Legal	
Firma Representante Legal	



ACTA DE INSPECCIÓN

Día	Mes	Año
01	06	22

N° Ficho

N° Folio
N° 00483

Vecino

Nombre: Edificio Corporativo Metro de Santiago S.A. Rut: 61.219.000-3
 Dirección: Av. Libertador Bernardo O'Higgins 1414, Santiago Centro Fono: 6006009292 E-Mail: /

Empresa

Razón Social: Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A
 Nombre de Fantasía: Metro Rut empresa: 61.219.000-3
 Representante Legal: Rut R.L.:

Tipo de Visita: Informe supervisión Norma de ruido DS 38/11 MMA

Observaciones: Se informa que habitualmente los equipos ubicados en galpón en dirección Dirección de Vehículos 2081 Providencia incumplen norma de ruido DS 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente, por lo que con derivado el informe de mediciones a la Superintendencia de Medio Ambiente para su fiscalización, sin perjuicio de que ejecuten trabajos de mitigación e informan a este Dpto

FIRMA DEL RECEPTOR

Se envía por correo certificado

FIRMA FUNCIONARIO

Teléfono:
 Email: Donel Arenas S. darenas@proude.ci.d

ACTA DE INSPECCIÓN

Día	Mes	Año
31	05	22

N° Ficha

N° Folio
N° 00480

Vecino

Nombre: Carolina Lagos Muñoz Rut: 12.922.574-2

Dirección: Dpto. de Valdivia 2079 Fono: 988 38 3402 E-Mail: carolina.lagos@gmail.com

Empresa

Razón Social: _____

Nombre de Fantasía: _____ Rut empresa: _____

Representante Legal: _____ Rut R.L.: _____

Tipo de Visita: Evaluación suscrita por denuncia de ruido

Observaciones: Se realizaron mediciones acústicas en relación al funcionamiento de equipo de Metro, con resultado sobre la norma, por lo que se denota informe de mediciones a la Superintendencia de Medio Ambiente

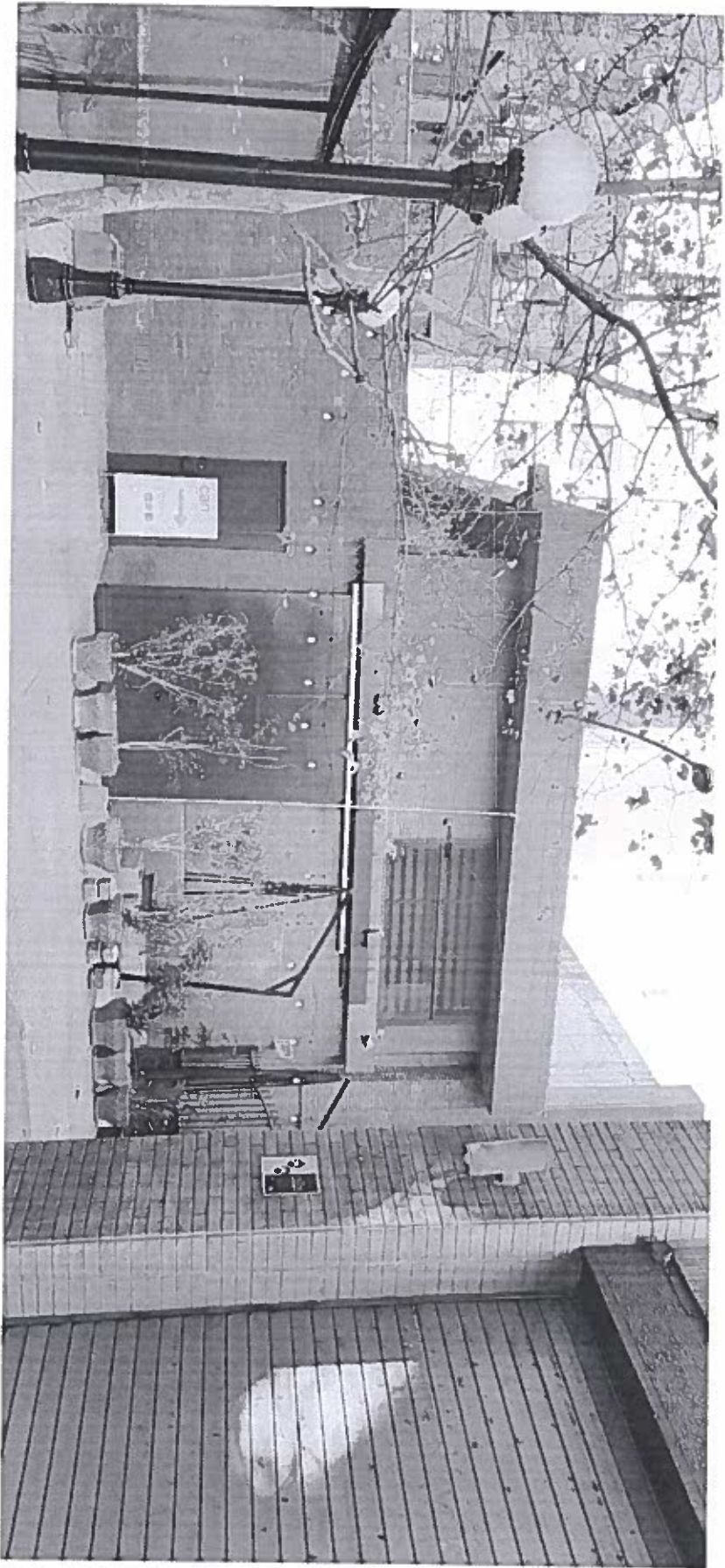
FIRMA DEL RECEPTOR

FIRMA FUNCIONARIO

Teléfono: Domel Arenas G.
Email: daarenas@providencia.cl

Apoyo Fotográfico

Galpón de empresa Metro ubicado en Diego de Velásquez 2081. No se observa numeración al exterior.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
 Código: SON20210076
 LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.
 Página 1 de 7 páginas

DATOS DEL SONÓMETRO
 FABRICANTE SONÓMETRO : LARSON DAVIS
 MODELO SONÓMETRO : LXT1
 NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 0003130
 MARCA MICROFONO : PCB PIEZOTRONICS
 MODELO MICROFONO : 377B02
 NÚMERO SERIE MICROFONO : 177805

DATOS DEL CLIENTE
 CLIENTE : ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA
 DIRECCIÓN : AV. PEDRO DE VALDIVIA N° 983, PROVIDENCIA, REGIÓN METROPOLITANA

DATOS DE LA CALIBRACIÓN
 LUGAR DE CALIBRACION : LABORATORIO DE CALIBRACION ACUSTICA ISP
 FECHA RECEPCION : 17/08/2021
 FECHA CALIBRACION : 18/08/2021
 FECHA EMISION INFORME : 19/08/2021

Juan Carlos Valenzuela Illanes
 Encargado Laboratorio de Calibración Acústica



Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente e instrumentos portátiles y estables.
 Este informe no podrá ser reproducido por sí mismo sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica de Instituto de Salud Pública de Chile que lo emitió.

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
 Sotomonte 1000 - Nuble - Santiago - Chile
 Tel: (+56) 2 2575 55 61

Código: SON20210076
 Página 2 de 7 páginas

- CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:
 T: 21.8°C P: 953.4hPa H: R: 38.2%
- PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION:
 ME-512 03-001 Calibración de Sonómetros Según Norma Técnica IEC 61672-3 2006 de Sonómetros
- ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:
 Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3 2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase I
- INCERTIDUMBRE:
 La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2, para una distribución normal, correspondiente a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

RESUMEN DE RESULTADOS:

Aparato de la especificación metrología (Ref: IEC 61672-3:2006)	Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Aparado 9)	POSITIVO
Ruido intrínseco (Aparado 10)	Micrófono instalado Dispositivo de entrada eléctrica POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Aparado 11)	Ponderación frecuencial A POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Aparado 12)	Ponderación frecuencial C POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 KHz (Aparado 13)	Ponderación frecuencial A POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Aparado 14)	Ponderación frecuencial C POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el sector de márgenes de nivel (Aparado 15)	Ponderación frecuencial Z POSITIVO
Respuesta a tren de ondas (Aparado 16)	Ponderaciones temporales POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Aparado 17)	Ponderación temporal Fast POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Aparado 18)	Ponderación temporal Slow POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo POSITIVO
	POSITIVO

- Resultado POSITIVO significa que el instrumento cumple con la especificación metrología aplicada
- Resultado NEGATIVO significa que el instrumento no cumple con la especificación metrología aplicada
- Resultado N/A significa que el ensayo no es aplicable al instrumento

PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACION:

Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por el INN o por Laboratorios internacionales acreditados.

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	N° SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACION	CALIBRADO POR
Generador de Sonidos	STANDEX	155300	884.11	ME-512-CA-0000	DTS
Generador Microfónica	BRUEL & KJAER	4726	3092319	2012-CA-055701	LACINAC
Modelo de ruido	ALCANTARA	FM2412 SA	0908137	191424 Dk-1571-01-00	EMER
Receptor de sonido	AHLBORN	ALMISO 240	010055014	09090450	EMER
Impedimento	AHLBORN	PIHAK-E1	09090450	09090450	EMER

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
 Masallon 1000 - Nuble - Santiago - Chile
 Tel: (+56) 2 2575 55 61

INDICACION A LA FRECUENCIA DE CALIBRACION

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
113.98	1000	0	0.2	N/D	114.13	113.78	0.35	0.20	1.1
113.98	1000	0	0.2	SI	113.73	113.78	-0.05	0.20	1.1

RUIDO INTRINSECO

Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial (dB)	Nivel Leído (dB)	1. Especificación Fabricante (dB)
A	38.30	0.058
C	27.70	0.058
Z	33.70	0.058

A	38.30	0.058	36.00
C	27.70	0.058	35.00
Z	33.70	0.058	37.80

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.02	63	-0.8	0	113.03	113.17	-0.14	0.23	1.5	-1.5
113.99	125	-0.7	0	113.63	113.74	-0.11	0.23	1.5	-1.5
113.97	250	0	0	113.73	113.92	-0.19	0.23	1.4	-1.4
113.96	500	0	0	113.73	113.91	-0.18	0.23	1.4	-1.4
113.96	1000	0	0.2	113.73	113.73	0	0.23	1.6	-1.6
113.96	2000	-0.2	0.3	113.53	113.41	0.12	0.23	1.6	-1.6
113.88	4000	-0.8	1.0	112.43	112.03	0.40	0.23	1.6	-1.6
114.00	8000	-3	3.26	108.63	107.69	0.94	0.40	2.1	-3.1
113.93	12500	-6.2	6.0	103.23	101.88	1.35	0.39	3	-6

Si la desviación de la línea superior la palabra EXHAUSTO significa que la lectura es válida por la menor parte de la amplitud en el caso de uno de los instrumentos calibrados en la especificación metrología aplicada. Las unidades de medida dB son ref: 20 µPa a 20 Hz.

PONDERACIÓN FRECUENCIAL

Ponderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
121.20	63	-26.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
111.10	125	-16.1	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
103.60	250	-8.6	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
98.30	500	-3.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	1000	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
93.80	2000	1.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
94.00	4000	1	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
96.10	8000	-1.1	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
101.60	16000	-6.6	0	95.10	95.00	0.10	0.18	3.5	-1.7

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
95.80	63	-0.8	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.5	1.5
95.20	125	-0.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.5	1.5
95.00	250	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
95.00	500	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.20	1000	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.20	2000	-0.2	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
95.80	4000	-0.8	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
98.00	8000	-3	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
103.50	16000	-8.5	0	95.10	95.00	0.10	0.18	3.5	-1.7

Ponderación Frecuencial Z

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
95.00	63	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.5	1.5
95.00	125	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.5	1.5
95.00	250	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
95.00	500	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	1000	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	2000	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
95.00	4000	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
95.00	8000	0	0	95.00	95.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
95.00	16000	0	0	94.90	95.00	-0.10	0.18	3.5	-1.7

Si la desviación de la línea superior la palabra EXHAUSTO significa que la lectura es válida por la menor parte de la amplitud en el caso de uno de los instrumentos calibrados en la especificación metrología aplicada. Las unidades de medida dB son ref: 20 µPa a 20 Hz.

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
142.10	8000	OVERLOAD	141.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
141.10	8000	140.10	139.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
140.10	8000	139.10	138.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
139.10	8000	138.10	137.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
138.10	8000	137.10	136.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
137.10	8000	136.10	135.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
136.10	8000	135.10	134.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
135.10	8000	134.10	129.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
130.10	8000	129.10	124.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
125.10	8000	124.10	119.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
120.10	8000	119.10	114.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
115.10	8000	114.10	109.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
110.10	8000	109.10	104.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
105.10	8000	104.10	99.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
100.10	8000	99.10	94.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
95.10	8000	94.10	89.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
90.10	8000	89.10	84.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
85.10	8000	84.10	79.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
80.10	8000	79.10	74.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
75.10	8000	69.00	69.10	-0.10	0.14	1.1	-1.1
70.10	8000	64.00	64.10	-0.10	0.14	1.1	-1.1
65.10	8000	59.00	59.10	-0.10	0.14	1.1	-1.1
60.10	8000	54.00	54.10	-0.10	0.14	1.1	-1.1
55.10	8000	49.10	49.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
50.10	8000	44.10	44.10	0.00	0.14	1.1	-1.1
45.10	8000	43.20	43.10	0.10	0.14	1.1	-1.1
44.10	8000	42.10	41.10	0.10	0.14	1.1	-1.1
43.10	8000	41.20	40.10	0.10	0.14	1.1	-1.1
41.10	8000	40.30	39.10	0.20	0.14	1.1	-1.1
40.10	8000	39.40	38.10	0.30	0.14	1.1	-1.1
39.10	8000	UNDER-RANGE	UNDER-RANGE	UNDER-RANGE	UNDER-RANGE	UNDER-RANGE	UNDER-RANGE

Si a la derecha de la línea aparece la palabra ERROR significa que la lectura, esperada por la especificación de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metodológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidas a 20 µPa.

DIFFERENCIA DE INDICACION

Ponderaciones Temporales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Temporal	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.00	1000	NPS Fast	114.10	114.10	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	NPS Slow	114.10	114.10	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Lsq	114.10	114.10	0.00	0.082	0.3	-0.3

Ponderaciones Frecuenciales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecencial	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.00	1000	A	114.10	114.10	0.00	0.082	0.4	-0.4
114.00	1000	C	114.10	114.10	0.00	0.082	0.4	-0.4
114.00	1000	Z	114.10	114.10	0.00	0.082	0.4	-0.4

RESPUESTA TREN DE ONDAS

Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	1 ^o exp Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	4000.00	200	137.00	136.00	1.00	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	2	136.00	118.90	17.10	-0.11	0.082	1.3
136.00	4000.00	0.25	109.70	110.01	-0.31	0.082	1.3	-3.3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	1 ^o exp Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	4000.00	200	137.00	136.00	1.00	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	2	129.50	129.58	-0.08	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	2	109.80	110.01	-0.21	0.082	1.3	-3.3

Nivel promediado en el tiempo

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	4000.00	200	137.00	136.00	1.00	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	200	130.05	130.01	0.02	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	2	109.66	110.01	-0.35	0.082	1.3	-1.8
136.00	4000.00	0.25	100.86	100.98	-0.12	0.082	1.3	-3.3

Si a la derecha de la línea aparece la palabra ERROR significa que la lectura, esperada por la especificación de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metodológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidas a 20 µPa.

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Level-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138.00	8000	-	-	133.00	-	-	-	-
135.00	5000	Uno	3.4	133.10	138.40	-0.30	0.082	2.4
138.00	8000	-	2.4	137.60	137.50	-0.30	0.082	1.4
135.00	5000	Semicielo positivo	2.4	137.20	137.50	0.30	0.082	1.4
135.00	5000	Semicielo negativo	2.4	137.20	137.50	0.30	0.082	1.4

INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
140	4000	Semicielo positivo	144.60	144.60	0.00	0.14	1.8
140	4000	Semicielo negativo	144.60	144.60	0.00	0.14	1.8

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **EXTRON** significa que la lectura, comparada por la metodología de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metodológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidas a 20 µPa.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
 Código: CAL20210069

LCA - Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 1 páginas (más un anexo de 2 hojas)

DATOS DEL CALIBRADOR

FABRICANTE CALIBRADOR : LARSON DAVIS

MODELO : CAL200

NÚMERO DE SERIE : 9451

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA

DIRECCIÓN : AV. PEDRO DE VALDIVIA N° 963, PROVIDENCIA, REGIÓN METROPOLITANA

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 17/08/2021

FECHA CALIBRACIÓN : 18/08/2021

FECHA EMISIÓN INFORME : 19/08/2021

Juan Carlos Valenzuela Illanes
 Encargado Laboratorio de Calibración Acústica

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 si la aplicación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile que emite.

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
 Maripón 1600, Sanjoé Santiago, Chile
 Tel: 754 212515 5961



CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:

T 21.4 °C P 95.2 kPa H.R. - 37.3 %

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:

ME 512.03.002 Calibración de Calibradores Acústicos Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005.

ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:

Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un Grado de precisión del instrumento CLASE I.

INCERTIDUMBRE:

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%.

RESUMEN DE RESULTADOS:

Aparatos de la especificación metrológica Norma UNE-EN 60942:2005	Prueba	Resultado
Niveles de presión acústica (Aparatos: 5.2.2 y 5.2.3 - Tabla 1)	Valor nominal Estabilidad	POSITIVO POSITIVO
Distorsión total (Aparato 5.5 - Tabla 6)	Valor nominal	POSITIVO
Frecuencia (Aparato 5.3.2 - Tabla 3)	Valor nominal	POSITIVO

- Resultado POSITIVO significa que el instrumento cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado NEGATIVO significa que el instrumento no cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado N/A significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN

Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por el INN o por laboratorios internacionales acreditados.

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	N° SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANFORD	DS360	88431	20-IN-CA-00800	DTS
Medidora Digital	KEITHLEY	2015-P	1247199	00294 LCPN ME 2021.04	UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
Módulo de presión	ALMERO	FD4.6135.A	189882034	P01428 D-K-12111-01.00	ENAEER
Barométrica	AHLBORN	Almemo 2490.2	H09650324		ENAEER
Termohigrometro	AHLBORN	HF 4460-EI	H00393		ENAEER
Micrófono Patente	BRUEL & KJAER	4192	2486091	CNC121.001.28	BRUEL & KJAER

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
Marathon 1000 - Níxon - Santiago - Chile
Tel (56 - 2) 5275 53 61
www.isp.gov.cl



NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	94.09	0.09	0.40	-0.40	± 0.14
114.00	1000.00	114.08	0.08	0.40	-0.40	± 0.14

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.10	± 0.0038
114.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.10	± 0.0038

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.280	0.000	0.280	3.000	± 0.077
114.00	1000.00	0.380	0.000	0.380	3.000	± 0.10

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94.00	1000.00	1000.00	1000.04	0.04	10.00	-10.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	1000.03	0.03	10.00	-10.00	± 0.50

Si a la izquierda de la línea aparece la palabra RESONANCIA significa que la lectura expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.