

**REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO**  
**Nº : 2458/2025**  
**SANTIAGO, 25/02/2025**

**A : DANIEL ISAAC GARCÉS PAREDES - JEFE DIVISIÓN DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO**  
**DE : MARCIA XIMENA CASTILLO DELGADO - OFICIAL DE PARTES DEPARTAMENTO DE**  
**ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

CARTA Inmobiliaria y Constructora Pedro de Valdivia II S.A. 24 DE FEBRERO  
RESPONDE LO SOLICITADO EN ROL D-159-2024.  
Enviado: lunes, 24 de febrero de 2025 13:35.

**MARCIA XIMENA CASTILLO DELGADO**  
**OFICIAL DE PARTES DEPARTAMENTO DE**  
**ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

**Datos Documento Externo**

**FECHA DOCUMENTO: 25/02/2025**  
**NÚMERO DOCUMENTO: ROL-D-159-2024.**  
**EMITIDO POR: - - INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA PEDRO DE VALDIVIA II**  
**CIUDAD: SANTIAGO**  
**TIPO : CARTAS**

**Anexos**

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
CARTA Inmobiliaria y Constructora Pedro de Valdivia II S.A. 24 DE FEBRERO	Digital			

CC:

- Alexandra Zeballos Chavez-Funcionario Sección Instrucción de Procedimientos Estandarizados y de nuevas normas

Departamento de Administración y Finanzas - Teatinos #280, Piso 8

EXPEDIENTE N° : 4167/2025  
MEMORANDUM N° : 7597/2025  
SANTIAGO, 04/03/2025

**DE : ALEXANDRA ZEBALLOS CHAVEZ  
FUNCIONARIO SECCIÓN INSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESTANDARIZADOS Y DE  
NUEVAS NORMAS**

**A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN**

**MOTIVO: TOMAR CONOCIMIENTO / INFORMAR**

**MAT. : REPORTE FINAL PDC - INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA PEDRO DE VALDIVIA II S.A. 24  
DE FEBRERO<BR /> RESPONDE LO SOLICITADO EN ROL D-159-2024**

Estimados:

Junto con saludar, remito antecedentes del reporte final, presentado por el titular, mediante oficina de partes, que corresponde a la ejecución del PDC en el sancionatorio Rol D-159-2024.

**ALEXANDRA ZEBALLOS CHAVEZ  
FUNCIONARIO  
SECCIÓN INSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS  
ESTANDARIZADOS Y DE NUEVAS NORMAS**

#### **Adjuntos**

Documento	Fecha Publicación
2458/2025 Registro de Ingreso de documento Externo	25/02/2025

Distribución:

Claudia Pastore Herrera Jefe División División de Fiscalización  
Esteban Dattwyler Cancino Jefe Departamento Oficina Regional Metropolitana

c.c.: Fernanda Plaza Taucare Funcionario Sección de Programa de Cumplimiento e Instrumentos de Incentivo al Cumplimiento  
Barbara Orellana Lavoz Encargado de Sección Sección Instrucción de Procedimientos Estandarizados y de nuevas normas  
Maria Paz Cordova Victorero Funcionario Sección de Instrucción de Procedimientos RCA y Elusión

Sección Instrucción de Procedimientos Estandarizados y de nuevas normas - Teatinos 280 - Teléfono: 226171800

EXPEDIENTE N° : 4167/2025  
MEMORANDUM N° : 7615/2025  
SANTIAGO, 04/03/2025

**DE : CLAUDIA PASTORE HERRERA**  
**JEFE DIVISIÓN DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN**

**A : FELIPE LOAIZA ARIAS**  
**FUNCIONARIO SECCIÓN DE ESPECIALIDADES**

**MOTIVO: TOMAR CONOCIMIENTO**

**MAT. : CARTA INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA PEDRO DE VALDIVIA II S.A. 24 DE FEBRERO<BR /> RESPONDE LO SOLICITADO EN ROL D-159-2024**

Para tu conocimiento.

**CLAUDIA PASTORE HERRERA**  
**JEFE DIVISIÓN**  
**DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN**

#### **Adjuntos**

Documento	Fecha Publicación
7597/2025 Memorandum	04/03/2025

**De:** Ignacio Molina <imolina@snapchile.cl>  
**Enviado:** lunes, 24 de febrero de 2025 13:35  
**Para:** Oficina De Partes <oficinadepartes@sma.gob.cl>  
**Cc:** Alexandra Zeballos Chavez <alexandra.zeballos@sma.gob.cl>; Jose Miguel Nuñez <jmnunez@snapchile.cl>  
**Asunto:** Ejecución de Programa de cumplimiento - Sancionatorio Rol D-159-2024

Estimados SMA, junto con saludarlos y esperando que estén muy bien, adjuntamos toda la información solicitada respecto a la Resolución Ex N°2 Rol D-159-2024

Los archivos adjuntos corresponden a:

1. Resolución Ex N°2 Rol D-159-2024
2. Informe de Empresa constructora PyE, quienes construyeron los paneles acústicos y la información técnica y materiales utilizados.
3. Informe de empresa CIBEL, ingeniería en proyector acústicos, quienes realizaron las mediciones antes y post construcción de los paneles acústicos.

Esto sumado a las restricciones horarias de encendido y apagado de equipos en horarios ya establecidos.

Con esta información estaríamos cumpliendo con las peticiones realizadas en el Programa de cumplimiento - Sancionatorio Rol D-159-2024

Quedo atento a sus comentarios.

Saludos.



**Ignacio Molina Gianoni**

JEFE DE OPERACIONES

📍 Av. Pedro de Valdivia 273, Providencia  
Serrano 73, Santiago  
📞 +56 9 66573336  
✉️ imolina@snapchile.cl

# INFORME TÉCNICO SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS PARA MITIGACIÓN DE RUIDO EN EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la instalación de sistemas de climatización en edificios comerciales y residenciales representa un desafío en términos de control de ruido. Los equipos de climatización, tales como unidades de tratamiento de aire, condensadores y extractores, generan niveles significativos de ruido que pueden afectar el confort de los ocupantes y el entorno. Para mitigar este problema, se implementó un sistema de pantallas acústicas diseñado para reducir los decibeles emitidos por estos equipos. Este informe detalla la metodología de construcción, los materiales utilizados y los resultados obtenidos.

## 2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS

El diseño de las pantallas acústicas se basó en estudios de absorción y aislamiento del ruido, considerando las características del entorno y las fuentes sonoras. Se establecieron los siguientes criterios:

- Altura y ubicación: La altura de las pantallas se definió en base a la línea de visión entre la fuente de ruido y las áreas sensibles. Se instalaron en un ángulo estratégico para maximizar la difracción del sonido.
- Superficie y orientación: Se optimizó la orientación para minimizar la reflexión del sonido y mejorar la disipación de la energía sonora.

## 3. MATERIALES UTILIZADOS

- Estructura principal: Perfiles de fierro de 50x50x3 mm de espesor, utilizados como soporte estructural de las pantallas.
- Refuerzos internos: Montantes estructurales de 60 mm para completar la estructura interna de las pantallas.
- Revestimiento exterior: Fibrocemento ranurado de 6 mm, instalado en ambas caras de las pantallas.
- Material absorbente: Dos paños de lana acústica en el interior de las pantallas para absorber el ruido emitido por los equipos de aire acondicionado.
- Dimensiones de las pantallas: 3.50 metros de altura por 9 metros de largo, con un quiebre de 50 cm en la parte superior para mitigar el sonido directo.

## 4. PROCESO DE INSTALACIÓN

- Preparación del sitio: Se limpió el área de instalación y se realizaron mediciones precisas para garantizar el ajuste adecuado de las pantallas.

- Montaje de la estructura: Se anclaron los perfiles de fierro al suelo mediante pernos de anclaje, asegurando la estabilidad estructural.
- Colocación de los montantes estructurales: Se fijaron los montantes internos para reforzar la estructura.
- Instalación del revestimiento exterior: Se fijó el fibrocemento ranurado en ambas caras de las pantallas.
- Colocación del material absorbente: Se instaló la lana acústica en el interior de las pantallas.
- Revisión final: Se verificó la estabilidad de la instalación y se realizaron pruebas de nivel de ruido para comprobar la efectividad de la mitigación.

## 5. RESULTADOS Y BENEFICIOS

Tras la instalación de las pantallas acústicas, se realizó una medición de niveles de ruido antes y después del proyecto, obteniendo resultados positivos:

Adicionalmente, la implementación de estas pantallas acústicas mejoró significativamente el ambiente acústico del edificio, minimizando el impacto en los ocupantes y en el entorno circundante.

## 6. CONCLUSIONES

La construcción de pantallas acústicas para la mitigación del ruido generado por equipos de climatización en un edificio resultó ser una solución efectiva y eficiente. La combinación de materiales absorbentes y una estructura diseñada estratégicamente permitió reducir significativamente los niveles de ruido, mejorando el confort y cumpliendo con las normativas vigentes.

Se recomienda la inspección periódica de las pantallas acústicas para garantizar su mantenimiento y eficacia a largo plazo, así como la implementación de soluciones similares en otras áreas del edificio donde el ruido pueda ser un problema potencial.

## ANEXO IMAGENES DE PROCESO DE CONSTRUCCION





**Elaborado por:**

Edwin Suárez

Empresa: P y E Construcciones SPA

Contacto: 947998451

Sitio web: [www.pyeconstrucciones.cl](http://www.pyeconstrucciones.cl)

---

# **EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO**

VERIFICACIÓN DEL DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MMA

**SNAP Providencia**

AVENIDA PEDRO DE VALDIVIA 273, PROVIDENCIA, REGIÓN METROPOLITANA

---

PREPARADO PARA

**SNAP**

**Inmobiliaria y Constructora Pedro de  
Valdivia II S.A.**

POR

**C I B E L**

INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS

21 de febrero del 2025

Documento preparado por:

**CIBEL LTDA. ® Ingeniería en Proyectos Acústicos**

Ejército Libertador 557, Of. 106, Santiago Centro, Región Metropolitana

Teléfono: (2) 2697 2944 · E-mail: [contacto@cibel.cl](mailto:contacto@cibel.cl) · Página web: [www.cibel.cl](http://www.cibel.cl)

FECHA DE LA EVALUACIÓN	05-02-2025 y 19-02-2025
FECHA DE EMISIÓN INFORME	21-02-2025

	NOMBRE	FIRMA
OPERADOR EN TERRENO	Matías Aguilar, Ingeniero de Proyectos	
ELABORADO POR		
REVISADO Y APROBADO POR	Javier Briones, Gerente de Operaciones	

**CONTROL DE CAMBIOS**

FECHA	REVISIÓN	DESCRIPCIÓN
21-02-2025	01	Primera versión del documento

## ÍNDICE

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	5
<u>2. OBJETIVOS</u>	5
<u>2.1. OBJETIVO GENERAL</u>	5
<u>2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	5
<u>3. ANTECEDENTES GENERALES</u>	6
<u>4. METODOLOGIA</u>	7
<u>4.1. D.S°38/11 MMA Y EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO</u>	7
<u>4.2. MÉTODO SIMPLIFICADO DE OBTENCIÓN DE NIVEL DE POTENCIA ACÚSTICA Lw (A)</u>	11
<u>4.3. PROPAGACIÓN DE LAS EMISIONES SONORAS: MAPA DE RUIDO</u>	12
<u>5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	13
<u>5.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO</u>	13
<u>5.2. RECEPTORES DEL PROYECTO</u>	14
<u>5.3. ZONIFICACIÓN DE LOS RECEPTORES DEL PROYECTO</u>	15
<u>6. FUENTES DE RUIDO DEL PROYECTO</u>	19
<u>6.1. FUENTES DE RUIDO DÍA 1</u>	19
<u>6.2. FUENTES DE RUIDO DÍA 2</u>	21
<u>7. BARRERA ACÚSTICA IMPLEMENTADA</u>	23
<u>8. RESULTADOS DE MEDICIONES ACÚSTICAS IN SITU</u>	24
<u>9. MODELACIÓN ACÚSTICA ISO 9613</u>	25
<u>9.1. PUNTOS DE LA CALIBRACIÓN DEL MODELO</u>	26
<u>9.1.1. PUNTOS DE CALIBRACIÓN DÍA 1</u>	26
<u>9.1.2. PUNTOS DE CALIBRACIÓN DÍA 2</u>	27
<u>9.1. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO D.S.°38/11 MMA EN BASE A MODELO DE PROPAGACIÓN SONORA</u>	28
<u>9.1.1. EVALUACIÓN SITUACIÓN DÍA 1</u>	28
<u>9.1.2. EVALUACIÓN SITUACIÓN DÍA 2</u>	29
<u>10. CONCLUSIONES</u>	31
<u>11. INSTRUMENTACIÓN</u>	32
<u>12. DEFINICIONES</u>	33
<u>13. ANEXOS</u>	36

<u>A. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN</u>	<u>36</u>
<u>B. MEMORIA DE CALCULO</u>	<u>36</u>

## 1. INTRODUCCIÓN

Este informe presenta los datos acústicos obtenidos mediante mediciones in situ, y la posterior evaluación del cumplimiento de la normativa de ruido vigente del Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, por parte de las fuentes de ruido la empresa Snap Providencia.

Se realizaron mediciones los días 5 (Desde ahora “Día 1”) y 19 (Desde ahora “Día 2”) de febrero, en horario nocturno, antes y después de la implementación de una Barrera Acústica entre los equipos y receptores.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

- Verificar el cumplimiento de la actividad según lo establecido por el D.S. N°38/11 del MMA.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las fuentes de ruido.
- Identificar los receptores críticos del proyecto.
- Realizar mediciones a las fuentes de ruido del proyecto.
- Realizar proyección de ruido hacia los receptores en altura.

### 3. ANTECEDENTES GENERALES

**Tabla 1:** Antecedentes generales

PROYECTO	EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO D.S. N°38/11 DEL MMA
Ubicación	Avenida Pedro de Valdivia 273, Providencia
Elaborado para	SNAP Inmobiliaria y Pedro de Valdivia II S.A.
Solicitante	Esteban Salinas
Teléfono	+569 8836 1953
E-Mail	admpedrodevaldivia@snapchile.cl

Servicio ejecutado por	
<b>Ingeniero en Terreno</b>	CIBEL Ingeniería en Proyectos Acústicos Ltda.
<b>Elaboración de informe</b>	Matías Aguilar, Ingeniero de Proyectos
<b>Revisado y aprobado por</b>	Javier Briones, Gerente de Operaciones

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. D.S°38/11 MMA Y EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO

“Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N°146, de 1997, del ministerio secretaría general de la presidencia” La normativa pretende proteger la salud de la comunidad estableciendo límites máximos de ruido generados por fuentes indicadas en la norma. El decreto en el Título III, Art.6, N°28, 29, 30, 31 y 32 define las zonas en las que se establecen los límites permisibles en los receptores. Las zonas se indican a continuación.

- **Zona I:** aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.
- **Zona II:** aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona I, equipamiento de cualquier escala.
- **Zona III:** aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, actividades productivas y/o de infraestructura.
- **Zona IV:** aquella zona definida en el instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de actividades productivas y/o de infraestructura.
- **Zona rural:** aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo. En el Título IV, Art. N°7 y 9, se establecen los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, los cuales se muestran en la tabla 2.

En el Título IV, Art. N°7 y 9, se establecen los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, los cuales se muestran en la **Tabla 2**.

**Tabla 2:** Niveles máximos permisibles de nivel de presión sonora corregido (NPC) en dB(A) en receptores.

Zona	DIURNO (7:00 A 21:00 HRS)	NOCTURNO (21:00 A 7:00 HRS)
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70
Zona Rural	Menor valor entre: Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) y NPC para Zona III	

Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.

**Artículo 11º.-** Las mediciones se efectuarán con un sonómetro integrador - promediador que cumpla con las exigencias señaladas para las clases 1 ó 2, establecidas en la norma IEC 61672/1:2002 "Sonómetros" ("Sound Level Meters"). Lo anterior se deberá respaldar mediante la presentación de un Certificado de Calibración Periódica vigente.

**Artículo 12º.-** El sonómetro integrador-promediador deberá contar, además de lo dispuesto en el artículo anterior, con su respectivo calibrador acústico específico para cada marca y modelo, el cual cumpla con las exigencias señaladas para la clase 1 ó 2, en la norma IEC 60942:2003 "Electroacústica - Calibradores acústicos" ("Electroacoustics-Sound calibrators"). Lo anterior se deberá respaldar mediante la presentación de un Certificado de Calibración Periódica vigente.

**Artículo 13º.-** Las exigencias relativas a los certificados de calibración periódica, respecto a su contenido, período de vigencia, trazabilidad y otros aspectos técnicos, tanto para los sonómetros integradores-promediadores como para sus respectivos calibradores acústicos, se sujetarán a las normas técnicas que para tales efectos dicte el Ministerio de Salud.

**Artículo 15º.-** La determinación del nivel de presión sonora corregido (NPC) se efectuará de acuerdo con el siguiente procedimiento general:

- Las mediciones se efectuarán con un sonómetro integrador, según lo especificado en los artículos 11º al 14º, y calibrado en terreno por el operador.
- Se utilizará el filtro de ponderación de frecuencias A y la respuesta lenta del instrumento de medición.
- Los resultados de las mediciones se expresarán en dB(A) y se evaluarán según el descriptor nivel de presión sonora corregido (NPC).
- Las mediciones deberán ser acompañadas de un informe técnico, el que consistirá en lo siguiente:
  1. Ficha de Información de Medición de Ruido
  2. Ficha de Georreferenciación de Medición de Ruido
  3. Ficha de Medición de Niveles de Ruido
  4. Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido

**Artículo 18º.-** La evaluación y obtención de niveles de presión sonora corregido (NPC), se realizará según el siguiente procedimiento:

- Para cada medición realizada, se elegirá el mayor valor entre el  $NPS_{eq}$  y el  $NPS_{máx}$  disminuido en 5 dB(A), y se calculará el promedio aritmético de los valores obtenidos.
- El promedio aritmético señalado en la letra a) precedente se expresará en números enteros, aproximando los decimales al número entero inferior o superior más cercano, de manera que, si el decimal es menor a 5, se aproxima al entero inferior, y si el decimal es mayor o igual a 5, se aproxima al entero superior.

En el evento que el ruido de fondo afecte significativamente las mediciones, se deberá realizar una corrección a los valores obtenidos. El valor obtenido de la emisión de la fuente emisora de ruido medida, se corregirá según la **Tabla 3**.

**Tabla 3:** Correcciones por ruido de fondo

Diferencia aritmética entre el nivel de presión sonora obtenido de la emisión de la fuente emisora de ruido y el nivel de presión sonora del ruido de fondo presente en el mismo lugar	Corrección
10 o más dB(A)	0 dB(A)
de 6 a 9 dB(A)	-1 dB(A)
de 4 a 5 dB(A)	-2 dB(A)
3 dB(A)	-3 dB(A)
menos de 3 dB(A)	Medición nula

En el caso de "medición nula", será necesario medir bajo condiciones de menor ruido de fondo. No obstante, si los valores obtenidos, están bajo los límites máximos permisibles, se considerará que la fuente cumple con la normativa, aun cuando la medición sea nula.

Sólo si la condición anterior no fuere posible, se podrán realizar predicciones de los niveles de ruido mediante el procedimiento técnico descrito en la norma técnica ISO 9613 "Acústica - Atenuación del sonido durante la propagación en exteriores" ("Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"), con los alcances y consideraciones que dicha norma técnica especifica.

Sin perjuicio de lo establecido anteriormente, prevalecerán los niveles de ruido medidos por sobre los valores proyectados.

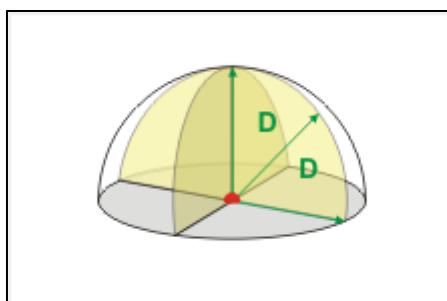
## 4.2. MÉTODO SIMPLIFICADO DE OBTENCIÓN DE NIVEL DE POTENCIA ACÚSTICA Lw (A)

### Medición Por Distancia

El método de cálculo de potencia acústica corresponde al método de entrada para fuentes puntuales. Éste se usa para determinar el nivel de potencia acústica a partir de un nivel de presión sonora Lp.

El foco puntual se representa como emisión en forma de semiesfera, el cual se centra en el origen de las coordenadas. Dentro de los datos de entrada, se incorpora la distancia “D” a la cual fue medida la fuente emisora de ruido.

Imagen 1: Semiesfera.



Ecuación 1

$$Lw = Lp + 10 \log(A)$$

$$D = 1 \text{ metro} : Lw = Lp + 8dB$$

### Dónde:

**A:** área de la superficie medida [m<sup>2</sup>]

**Lp:** nivel de presión sonora continuo equivalente [NPS<sub>EQ</sub> en dB(A)]

**D:** distancia desde el punto de medición hasta la fuente [m]

### 4.3. PROPAGACIÓN DE LAS EMISIONES SONORAS: MAPA DE RUIDO

La modelación acústica se realizó mediante la utilización del software SoundPLAN®, el cual ejecuta los cálculos mediante la norma ISO 9613, partes 1 y 2. Esta norma internacional especifica un método ingenieril de cálculo para la propagación de sonido en exteriores, validado por normativa nacional vigente D.S. N°38/11 MMA. La fórmula para la proyección de la propagación del ruido emitido por las fuentes sobre los receptores está dada por:

#### Ecuación 2

$$NPS = NWS - 20 \log(r) - 11 + D_C - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Donde:

**NPS** = Nivel de presión sonora en el punto receptor.

**NWS** = Nivel de potencia acústica de la fuente.

**r** = Distancia desde la fuente al receptor.

**D<sub>C</sub>** = Índice de directividad de la fuente.

**A<sub>atm</sub>** = Atenuación debido a la absorción atmosférica.

**A<sub>gr</sub>** = Atenuación debido al efecto del suelo.

**A<sub>bar</sub>** = Atenuación debido al efecto de barreras.

**A<sub>misc</sub>** =  $A_{fol} + A_{site} + A_{house}$  = Atenuación debido al efecto de: Arboles ( $A_{fol}$ ), zonas industriales ( $A_{site}$ ) y viviendas ( $A_{house}$ ).

Los parámetros meteorológicos se fijaron en temperatura de 10° C y humedad relativa en 80%, constituyendo un escenario desfavorable por la baja atenuación por efectos meteorológicos.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 5.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El área en evaluación se encuentra emplazado en Avenida Pedro de Valdivia 273, Providencia, Región Metropolitana. El área evaluada se visualiza con el polígono en color rojo.

**Imagen 2:** Ubicación del emplazamiento del proyecto.



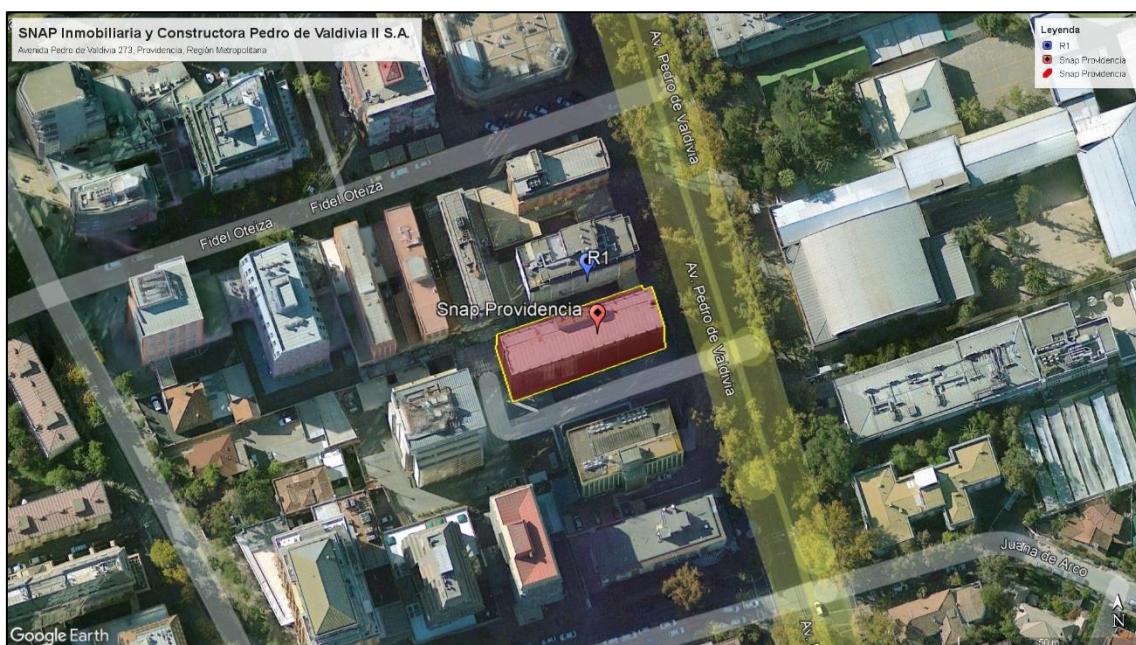
**Tabla 4:** Georreferenciación del emplazamiento del proyecto

Coordenadas UTM WGS84					
Planta en estudio		Huso	19H	350152.00 m E	6300308.00 m S

## 5.2. RECEPTORES DEL PROYECTO

Los receptores evaluados en este estudio corresponden a los puntos más sensibles a las emisiones de ruido de la fuente evaluada, los cuales se definieron por la cercanía a la actividad del área en evaluación. La ubicación de los puntos de evaluación se indica a continuación sobre la **Imagen 3**.

**Imagen 3:** Ubicación de los receptores sensibles del proyecto.



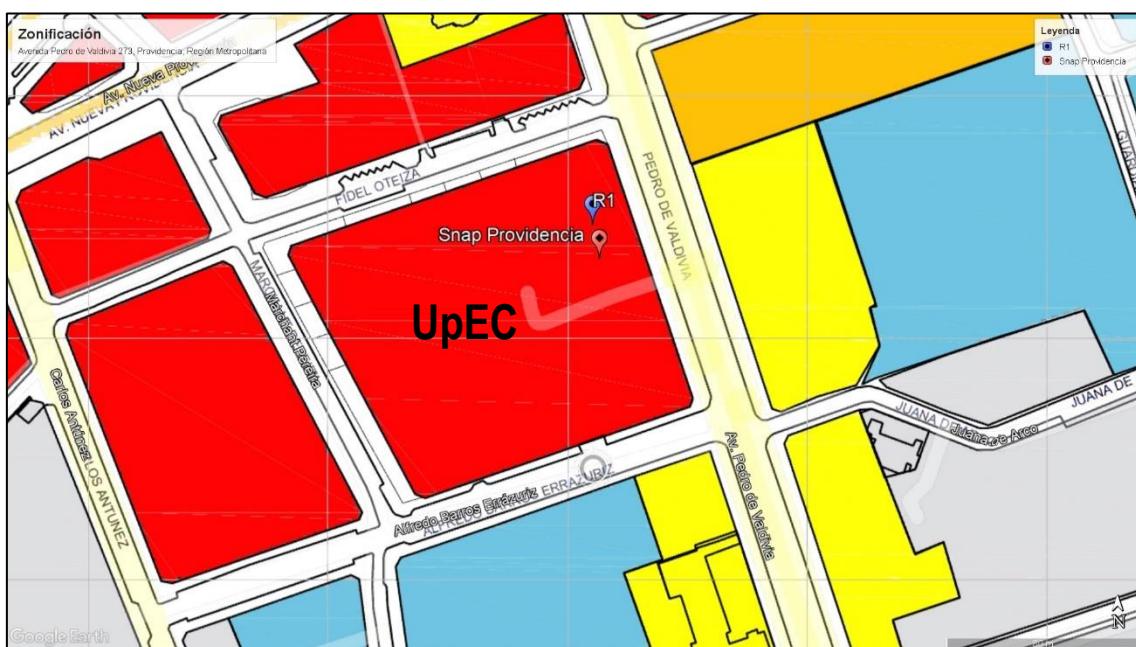
**Tabla 5:** Información receptor R1

R1		
		
19H	350149.00 m E	6300322.00 m S
Descripción:		Edificio habitacional
COORDENADAS UTM WGS84		
19H	350149.00 m E	6300322.00 m S
Descripción:		Edificio habitacional

### 5.3. ZONIFICACIÓN DE LOS RECEPTORES DEL PROYECTO

Para evaluar los niveles de ruido asociados a la operación de “Snap Providencia” se requiere conocer el uso de suelo definido por el Instrumento de Planificación Territorial (IPT). En este caso, los receptores se sitúan en la comuna de Providencia en zonificación “UpEC” el cual se denomina “Zona de uso preferentemente de equipamiento comercial” y permite el siguiente uso de suelo:

**Imagen 4:** Zonificación de receptores según uso de suelo



**Tabla 6:** Condiciones de uso del suelo UpEC: Zona de uso preferente de equipamiento comercial

USOS DE SUELO PERMITIDOS		
USO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	
	PERMITIDOS	PROHIBIDAS
RESIDENCIAL	<p>Vivienda unifamiliar o colectiva; Edificaciones destinadas al hospedaje remunerado o gratuito: - <i>casas de pensión, residenciales, hostales, hotel y anexo de hotel, hostería de turismo, hotel de turismo;</i> - hogares de acogida.</p>	<p>Edificaciones destinadas al hospedaje remunerado: - apart-hoteles, complejo hotelero (resort), motel de turismo.</p>
SERVICIOS	<p>Edificaciones destinadas a la prestación de servicios: - centros de pago, salones de belleza, lavasecos, tintorerías, centros de llamados o de internet, servicios artesanales; - oficinas, agencias, <i>agencias de viñas o de industrias de licores establecidas fuera de la comuna;</i> - notarías, correos; - instituciones de salud previsional, instituciones financieras, cajas de compensación, administradoras de fondos de pensiones, compañías de seguros, bancos solo acompañados de otros servicios o comercios abiertos a público; - productoras artísticas, audiovisuales, publicitarias; - juzgados de policía local, oficinas de registro civil, oficinas y servicios municipales, consulados y embajadas; - centros médicos, dentales, de estética; laboratorios médicos; locales de tatuajes, servicios funerarios, velatorio; - salas para pilates, yoga y otras disciplinas similares.</p>	<p>Edificaciones destinadas a: - banco sin complemento de otros servicios o comercios abiertos a público</p>
CIENTÍFICO	Edificaciones destinadas a investigación y divulgación científica, desarrollo y transferencia tecnológica e innovación técnica.	
SEGURIDAD	Edificaciones destinadas a la seguridad pública: - unidades policiales, cuarteles de bomberos.	Edificaciones destinadas a seguridad pública: - cárceles, centros de detención o de rehabilitación delictual.
EDUCACIÓN	Edificaciones destinadas a: - salas cuna, jardines infantiles; - establecimientos de educación básica, media, diferenciales o especiales.	Edificaciones destinadas a: - institutos de idiomas, centros de formación o capacitación, academias e institutos profesionales en carreras u oficios artísticos, preuniversitarios, educación de adultos; - sedes o campus universitarios, institutos técnicos y profesionales, estudios de postgrado; - centros de rehabilitación conductual.
SALUD	Edificaciones destinadas a: - centros de salud pública tales como: policlínicos, Centros Comunitarios de Salud Mental COSAM, Centros de Salud Familiar CESFAM, Centros Comunitarios de Salud Familiar CECOF, Centros	Edificaciones destinadas a: - hospitales, clínicas; - locales destinados al análisis o disposición de restos como: morgue; cementerios y crematorios, cementerios de mascotas.

USOS DE SUELO PERMITIDOS		
USO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	
	PERMITIDOS	PROHIBIDAS
	<p>Comunitarios de Rehabilitación CCR, Centros de Salud Urbanos CSU;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- servicios de atención primaria de urgencia (SAPU);</li> <li>- terapias alternativas o complementarias;</li> <li>- consultas o clínicas veterinarias;</li> <li>- centros especializados de rehabilitación, exploración, diagnóstico y tratamiento;</li> <li>- rehabilitación y hospitalización de baja complejidad, cirugía plástica o estética, maternidades.</li> </ul>	
SOCIAL	<p>Edificaciones destinadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sedes de juntas de vecinos, centros de madres, centros del adulto mayor, centros de la juventud, centros integrales de desarrollo social;</li> <li>- locales y centros comunitarios, sedes de organizaciones funcionales;</li> <li>- <i>círculos o clubes sociales</i>.</li> </ul>	
CULTO Y CULTURA	<p>Edificaciones destinadas al desarrollo espiritual, religioso o cultural:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capillas, oratorios, iglesias, sinagogas, mezquitas, templos, parroquias;</li> <li>- bibliotecas, galerías de arte, museos;</li> <li>- auditorios, centros culturales, centros de convenciones, salas de concierto o espectáculos;</li> <li>- radioemisoras, prensa escrita;</li> <li>- cines y teatros.</li> </ul>	<p>Edificaciones destinadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- canales de televisión;</li> <li>- multicines.</li> </ul>
DEPORTE	<p>Edificaciones destinadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sedes, centros o clubes de instituciones de carácter deportivo;</li> <li>- gimnasios;</li> <li>- saunas, piscinas, SPA;</li> <li>- polideportivos y multicanchas solo en recintos cerrados.</li> </ul>	<p>Edificaciones destinadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- estadios o complejos deportivos.</li> </ul>
ESPARCIMIENTO	<p>Edificaciones o locales destinados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- juegos electrónicos, juegos mecánicos.</li> </ul>	<p>Edificaciones o locales destinados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- parques zoológicos, parques de entretenimientos, casinos.</li> </ul>
COMERCIO	<p>Edificaciones o locales destinados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compraventa de mercaderías y elementos diversos tales como bazar, paquetería, librería, boutique, ferreterías, almacén, frutas y verduras, farmacias, tiendas de vestuario y calzado; tiendas especializadas;</li> <li>- ciber café, fotocopias, centro de copiado;</li> <li>- salones de té y cafeterías, fuentes de soda, restaurantes diurnos y nocturnos, cantinas, bares, pubs y tabernas, expendio de cervezas o sidra de frutas, restaurant de turismo;</li> <li>- depósito de bebidas alcohólicas (botillerías), casas importadoras de vinos y licores;</li> </ul>	<p>Edificaciones o locales destinados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compra, venta o arriendo de automóviles u otros vehículos, estaciones o centros de servicio automotor, centros de lavado de automóviles;</li> <li>- cabarés o peñas folclóricas, quintas de recreo o servicios al auto;</li> <li>- salones de baile o discotecas;</li> <li>- supermercados.</li> <li>- <i>black-kitchen, dark-kitchen, cocinas fantasma, cocinas negras, restaurantes virtuales y similares</i>.</li> </ul>

USOS DE SUELO PERMITIDOS		
USO	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	
	PERMITIDOS	PROHIBIDAS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grandes tiendas, centros comerciales, mercados, <i>minimarket o minimercado</i>.</li> </ul>	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	<p>Edificaciones o locales destinados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- talleres artesanales de producción, panaderías, pastelerías;</li> <li>- talleres y fábricas de confección, muebles, comestibles y productos diversos, editoriales, imprentas y otros locales en que se emplean productos químicos.</li> </ul>	<p>Edificaciones o locales destinados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratorios farmacéuticos;</li> <li>- talleres mecánicos de mantenimiento y de reparación;</li> <li>- frigoríficos, depósitos, bodegas, almacenes de explosivos;</li> <li>- empresas distribuidoras mayoristas en general, <i>bodegas elaboradoras y distribuidoras de vinos, licores o cerveza que expendan al por mayor</i>.</li> </ul>
INFRAESTRUCTURA		<p>Edificaciones o instalaciones destinadas al transporte y la distribución sanitaria y energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- terminales de transporte terrestre, estaciones de trasbordo del transporte público, paraderos de taxis y radiotaxi;</li> <li>- estaciones ferroviarias, aeropuertos;</li> <li>- estaciones exclusivas de transferencia de residuos sólidos, plantas de captación, distribución y tratamiento de aguas, rellenos sanitarios, vertederos;</li> <li>- subestaciones y plantas repetidoras, central de generación o distribución de energía, de gas o telecomunicaciones, gasoductos.</li> </ul>
ESPAZIO PÚBLICO	Regidas por el artículo 2.1.30. de la OGUC, o aquel que en el futuro lo reemplace.	
ÁREAS VERDES	Regidas por el artículo 2.1.31. de la OGUC, o aquel que en el futuro lo reemplace.	

**De acuerdo con la información anterior, todos los receptores se homologan a Zona II establecida en el D.S. N°38/11 del MMA**

## 6. FUENTES DE RUIDO DEL PROYECTO

### 6.1. FUENTES DE RUIDO DÍA 1

A la hora de la medición los equipos de climatización se encontraban en su mayoría apagados a excepción de dos de ellos y un equipo de aire acondicionado.

Las mediciones que se muestran a continuación se midieron en base a sonómetro y antes de la instalación de la barrera acústica.

**Tabla 7:** Nivel de presión sonora fuente de ruido F1

**FUENTE EMISORA:**

Extractor de aire acondicionado 1 (F1)

Distancia a la fuente (m): 1



**NPS dB(A)**

**59,0**

**NWS dB(A)**

**67,0**

**Tabla 8:** Nivel de presión sonora fuente de ruido F2

**FUENTE EMISORA:**

Equipo de aire acondicionado 1 (F2)

Distancia a la fuente (m): 1



NPS dB(A)

65,2

NWS dB(A)

73,2

**Tabla 9:** Nivel de presión sonora fuente de ruido F3

**FUENTE EMISORA:**

Extractor de aire acondicionado 2 (F3)

Distancia a la fuente (m): 1



NPS dB(A)

54,4

NWS dB(A)

62,4

## 6.2. FUENTES DE RUIDO DÍA 2

A la hora de la medición los equipos de climatización se encontraban en su mayoría apagados a excepción de uno de ellos y un equipo de aire acondicionado.

Las mediciones que se muestran a continuación se midieron en base a sonómetro y después de la instalación de la barrera acústica.

**Tabla 10:** Nivel de presión sonora fuente de ruido F3

<b>FUENTE EMISORA:</b> Extractor de aire acondicionado 2 (F3)	
<b>Distancia a la fuente (m):</b> 1	
<b>NPS dB(A)</b>	<b>NWS dB(A)</b>
56,9	64,9

**Tabla 11:** Nivel de presión sonora fuente de ruido F4**FUENTE EMISORA:**

Equipo de aire acondicionado 2 (F4)

Distancia a la fuente (m): 1

**NPS dB(A)****NWS dB(A)**

55,3

63,3

## 7. BARRERA ACÚSTICA IMPLEMENTADA

En el siguiente apartado se da a conocer las medidas de control que se implementaron posteriormente a la visita de medición realizada el día 1.

Esta medida de control consiste en la implementación de una barrera acústica de un alto de 1,75m + una cumbre de 0,5m como se muestra a continuación:

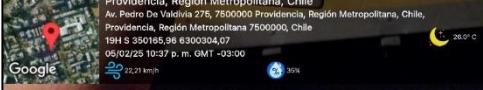
**Tabla 12:** Imágenes de la barrera acústica implementada



## 8. RESULTADOS DE MEDICIONES ACÚSTICAS IN SITU

Las mediciones de ambos días en el periodo nocturno se realizaron con instrumentos calibrados en terreno, como se muestra a continuación.

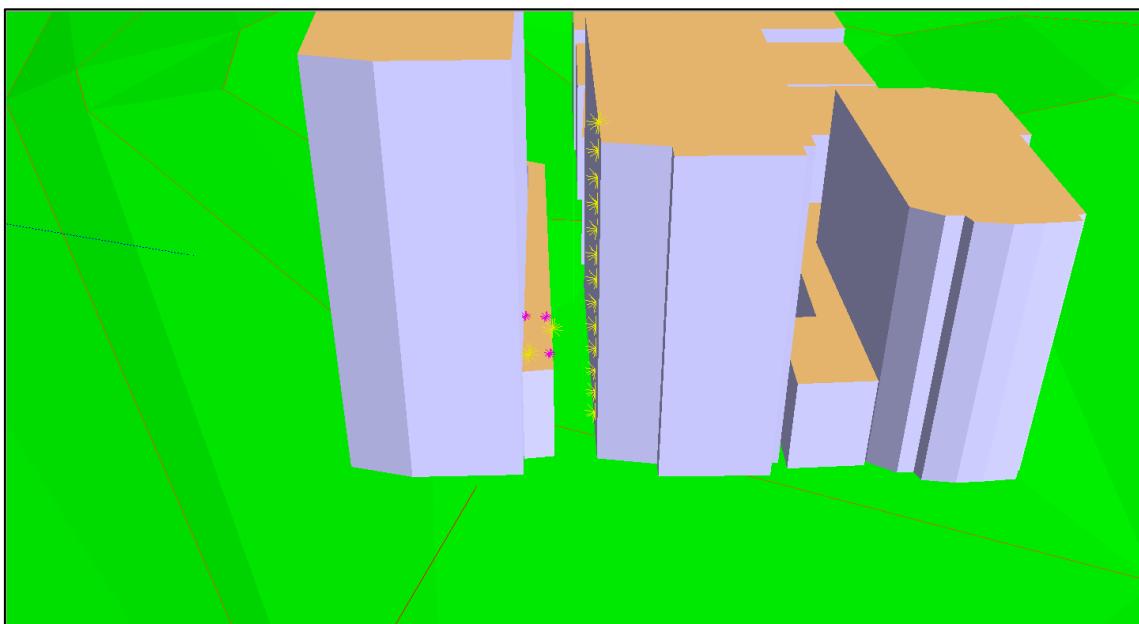
**Tabla 13:** Verificación de Calibración en terreno

Calibración de sonómetros marca Cesva y Larson	
Periodo Nocturno día 05-02-2025 y 19-02-2025 registro niveles de inmisión	
	
	

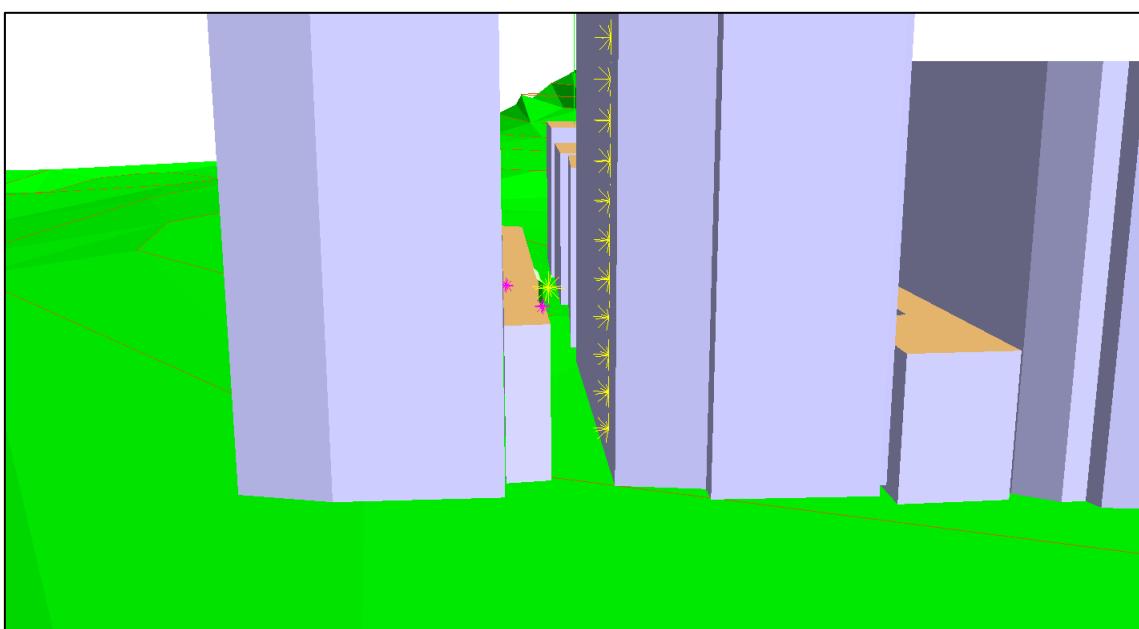
Debido a la imposibilidad de realizar las mediciones en el punto del receptor se decide modelar en base a un Software de la especialidad (SoundPlan7.4) y estimar el nivel de inmisión en el receptor para ambos días.

## 9. MODELACIÓN ACÚSTICA ISO 9613

**Imagen 5:** Modelo de propagación sonora, Situación día 1



**Imagen 6:** Modelo de propagación sonora, Situación día 2

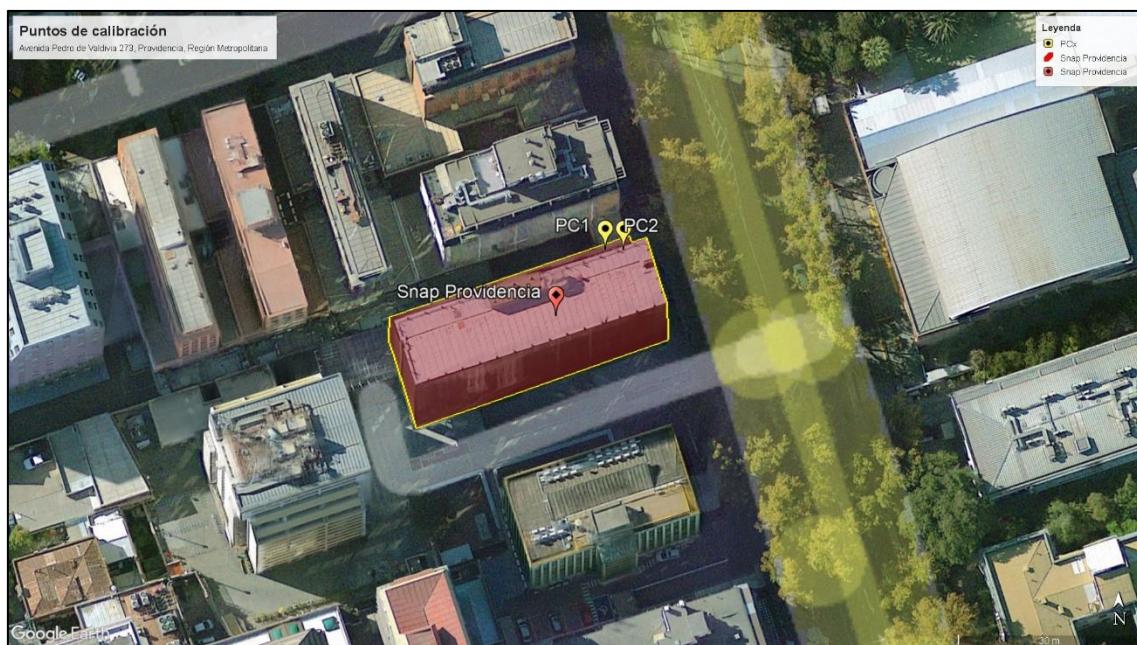


## 9.1. PUNTOS DE LA CALIBRACIÓN DEL MODELO

### 9.1.1. PUNTOS DE CALIBRACIÓN DÍA 1

En el siguiente apartado se darán a conocer los puntos de calibración en los cuales se realizaron mediciones in situ para un posterior ajuste en el modelo de propagación sonora, con la finalidad de obtener un resultado coherente y representativo de la problemática.

**Imagen 7:** Ubicación de los puntos de calibración



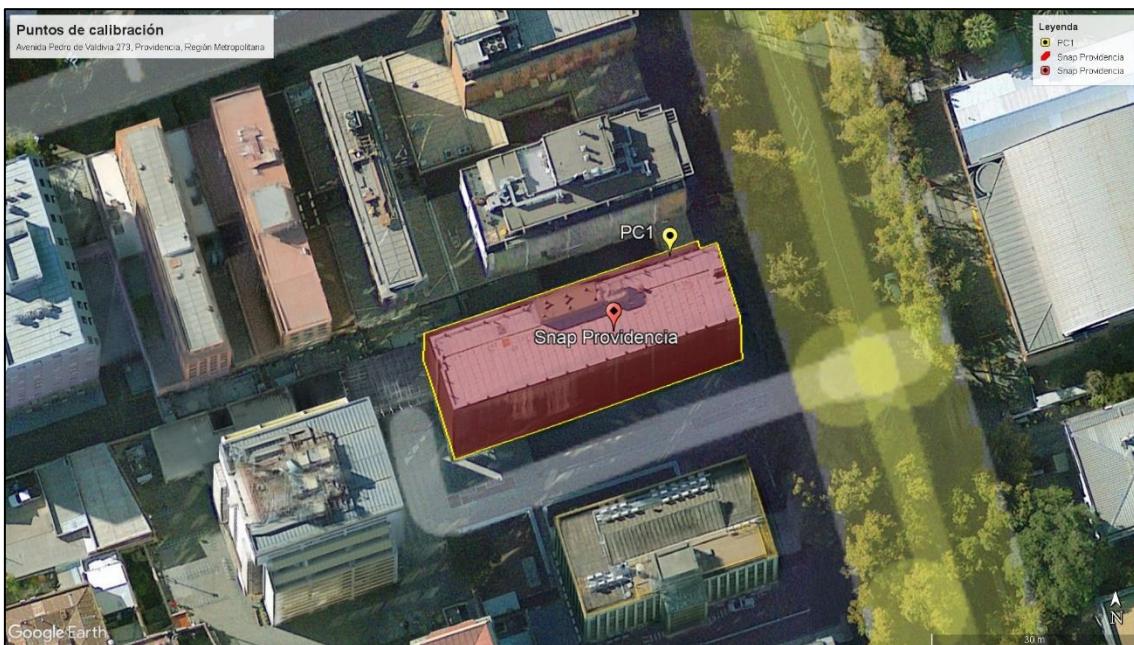
**Tabla 14:** Niveles de presión sonora proyectados y medidos en puntos de calibración

Punto de calibración	Resultados de medición realizada in situ [dB(A)]	Resultados de modelo de propagación sonora [dB(A)]
PC 1	53,1	53,2
PC 2	52,2	52,3

### 9.1.2. PUNTOS DE CALIBRACIÓN DÍA 2

En el siguiente apartado se darán a conocer los puntos de calibración en los cuales se realizaron mediciones in situ para un posterior ajuste en el modelo de propagación sonora, con la finalidad de obtener un resultado coherente y representativo de la problemática.

**Imagen 8:** Ubicación de los puntos de calibración



**Tabla 15:** Niveles de presión sonora proyectados y medidos en puntos de calibración

Punto de calibración	Resultados de medición realizada in situ [dB(A)]	Resultados de modelo de propagación sonora [dB(A)]
PC 1	53,6	53,5

## 9.1. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO D.S.º38/11 MMA EN BASE A MODELO DE PROPAGACIÓN SONORA

### 9.1.1. EVALUACIÓN SITUACIÓN DÍA 1

En base a los datos entregados por el modelo de propagación sonora debidamente calibrado, se crea una tabla de evaluación para los receptores más sensibles del proyecto para el periodo nocturno. Se debe considerar un margen de incertidumbre del modelo de  $\pm 3$  dBA. Los resultados mostrados a continuación se realizaron en base a mediciones y condiciones presentadas el día 05-02-2025. Ver **Tabla 16**.

**Tabla 16:** Evaluación de cumplimiento D.S.38 de las medidas acústicas realizadas

PERÍODO	RECEPTOR	ZONA SEGÚN D.S.38/11	NIVEL MÁXIMO ZONA II NOCTURNO	NPS <sub>EQ</sub> (PROYECTADO) [dB(A) $\pm 3$ dB]	VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVO
NOCTURNO	R1.1	Zona II	45	39,0	CUMPLE
	R1.2		45	40,4	CUMPLE
	R1.3		45	44,2	CUMPLE
	R1.4		45	46,9	NO CUMPLE
	R1.5		45	47,4	NO CUMPLE
	R1.6		45	46,3	NO CUMPLE
	R1.7		45	44,8	CUMPLE
	R1.8		45	43,4	CUMPLE
	R1.9		45	42,2	CUMPLE
	R1.10		45	41,1	CUMPLE
	R1.11		45	40,1	CUMPLE
	R1.12		45	39,2	CUMPLE
	R1.13		45	38,4	CUMPLE

Los resultados de la evaluación indican incumplimiento del estándar permisible en Zona II [45 dB(A)] para el periodo nocturno de acuerdo con norma D.S. N°38/11 MMA en los receptores R1.4, R1.5 y R1.6. Si consideramos el margen de incertidumbre de +3 dB, los receptores que podrían estar fuera de norma son: R1.3, R1.4, R1.5, R1.6, R1.7, R1.8 y R1.9.

### 9.1.2. EVALUACIÓN SITUACIÓN DÍA 2

En base a los datos entregados por el modelo de propagación sonora debidamente calibrado, se crea una tabla de evaluación para los receptores más sensibles del proyecto para el periodo nocturno. Se debe considerar un margen de incertidumbre del modelo de  $\pm 3$  dBA. Los resultados mostrados a continuación se realizaron en base a mediciones y condiciones presentadas el día 19-02-2025. Ver **Tabla 17**.

Tabla 17: Evaluación de cumplimiento D.S.38 de las medidas acústicas realizadas

PERÍODO	RECEPTOR	ZONA SEGÚN D.S.38/11	NIVEL MÁXIMO ZONA II NOCTURNO	NPS <sub>EQ</sub> (PROYECTADO) [dB(A) $\pm 3$ dB]	VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVO
NOCTURNO	R1.1	Zona II	45	33,5	CUMPLE
	R1.2		45	35,5	CUMPLE
	R1.3		45	39,9	CUMPLE
	R1.4		45	42,9	CUMPLE
	R1.5		45	43,4	CUMPLE
	R1.6		45	42,6	CUMPLE
	R1.7		45	41,8	CUMPLE
	R1.8		45	40,6	CUMPLE
	R1.9		45	39,2	CUMPLE
	R1.10		45	38,0	CUMPLE
	R1.11		45	37,0	CUMPLE
	R1.12		45	36,1	CUMPLE



	R1.13		45	35,3	CUMPLE
--	-------	--	----	------	--------

Los resultados de la evaluación indican cumplimiento del estándar permisible en Zona II [45 dB(A)] para el periodo nocturno de acuerdo con norma D.S. N°38/11 MMA. Si consideramos el margen de incertidumbre del modelo de +3 dB, los receptores que podrían estar fuera de norma son: R1.4, R1.5 y R1.6. Para lo cual se recomienda incorporarle material fonoabsorbente a la barrera acústica, hacia el costado de las fuentes de ruido, y solicitar autorización a los receptores para realizar las mediciones de ruido desde su ubicación.



## 10. CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio acústico realizado para SNAP Inmobiliaria y Constructora Pedro de Valdivia II SA. Los días 05 y 19 de febrero del 2024 en Avenida Pedro de Valdivia 273, Providencia, Región Metropolitana, se tiene que:

- Se identificaron las fuentes de ruido.
- Se identificaron los receptores críticos del proyecto.
- Se realizaron las mediciones a las fuentes de ruido del proyecto a fuentes y puntos de calibración.
- Se realizaron proyecciones de ruido hacia los receptores en altura para estimar los niveles de inmisión del proyecto en los receptores críticos.

Según lo anteriormente mencionado y en base a la evaluación realizada en el apartado 9.2.2 del presente informe en consideración de las medidas de control y las fuentes de ruido medidas, se concluye que la operación en periodo nocturno se encontraría en cumplimiento en los receptores según los límites permisibles en Zona II horario nocturno [45 dB(A)].

Cabe indicar que el modelo de propagación sonora cuenta con un factor de incertidumbre de  $\pm 3$  dB por lo cual se recomienda reforzar la barrera acústica construida, instalando espuma acústica en la cara que dan a las fuentes de ruido, esto con la finalidad de disminuir los niveles de ruido y asegurar el cumplimiento de la norma.

CIBEL INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS LTDA.  
76.021.231-8

**Matías Aguilar Valenzuela**  
Ingeniero de Proyectos  
**CIBEL LTDA.**

**Javier Briones Poblete**  
Gerente de Proyectos  
**CIBEL LTDA.**

## 11. INSTRUMENTACIÓN

**Tabla 18:** Sonómetro(s) utilizados.

MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	CLASE
Larson Davis	LXT1	3117	1
Cesva	SC102	T241988	2

**Tabla 19:** Calibrador(es) utilizados.

MARCA	MODELO	Nº DE SERIE
Larson Davis	CAL200	9452
Cesva	CB004	901224

Las mediciones se efectuaron con un sonómetro integrador – promediador que cumple con las exigencias señaladas para las clases 1 ó 2, establecidas en la norma IEC 61672/1: 2002 “Electroacoustics – Sound Level Meters” [2]. Asimismo, el sonómetro cuenta con su respectivo calibrador acústico específico, el cual cumple con las exigencias señaladas para la clase 1 ó 2 en la norma IEC 60942:2003 “Electroacoustics – Sound Calibrators”. (Certificados de Calibración en **ANEXO A**).

El sonómetro se utilizó con pantalla protectora contra viento y fue debidamente calibrado mediante un calibrador de nivel sonoro antes y después de las mediciones en terreno. Se utilizó filtro de ponderación A y repuesta lenta del instrumento de medición.

**Tabla 20:** Software(s) utilizados.

SOFTWARE	VERSIÓN	COPYRIGHT
SoundPLAN	v 7.4	Braunstein + Berndt GmbH

## 12. DEFINICIONES

Para los efectos de lo dispuesto en el D.S. N° 38/11 del MMA, se entenderá por:

- Actividades productivas: Instalaciones destinadas a desarrollar procesos de producción, procesamiento y/o transformación de productos finales, intermedios o materias primas, tales como industrias, depósitos, talleres, bodegas y similares; así como la extracción u obtención de productos provenientes de un predio, tales como actividades agrícolas, ganaderas, forestales, extractivas, mineras y similares.
- Actividades comerciales: Instalaciones destinadas principalmente a la compraventa de mercaderías, productos y/o servicios diversos.
- Actividades de esparcimiento: Instalaciones destinadas principalmente a la recreación, el deporte, el ocio, la cultura y similares.
- Actividades de servicios: Instalaciones destinadas principalmente al servicio público o privado, de salud, educación, seguridad, social, comunitario, religioso, servicios profesionales y similares.
- Certificado de Calibración Periódica: Certificado para la verificación metrológica, que acredita que un instrumental de medición está conforme con los requisitos establecidos en la normativa técnica específica que le sea aplicable. Este certificado será emitido por el Instituto de Salud Pública de Chile.
- Decibel (dB): unidad adimensional usada para expresar 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- Decibel A (dB(A)): es la unidad adimensional usada para expresar el nivel de presión sonora, medido con el filtro de ponderación de frecuencia A.
- Dispositivo: Toda maquinaria, equipo o aparato, tales como generadores eléctricos, calderas, compresores, equipos de climatización, de ventilación, de extracción y similares, o compuestos por una combinación de ellos.
- Edificación colectiva: Aquella constituida por unidades independientes tales como, departamentos, oficinas o locales comerciales, acogida a la ley de copropiedad inmobiliaria o a otras leyes que regulen edificaciones de esa naturaleza.

- Elementos de infraestructura: Instalaciones destinadas a:
  - a) Infraestructura de transporte: Instalaciones tales como estaciones ferroviarias, terminales de transporte terrestre, recintos marítimos, portuarios y aeroportuarios y similares. Se incluyen, además, los dispositivos asociados a las redes de infraestructura de transporte.
  - b) Infraestructura sanitaria: Instalaciones tales como plantas de captación, tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos y similares, y redes tales como distribución de agua potable o de aguas servidas, evacuación de aguas lluvia y similares.
  - c) Infraestructura energética: Instalaciones de generación, distribución o almacenamiento de energía, combustibles o telecomunicaciones, y de redes de distribución o conducción de energía, combustibles o telecomunicaciones.
- Espacio público: Bien nacional de uso público destinado a la libre circulación como calles aceras, plazas, áreas verdes públicas, riberas, playas, entre otros y la vía pública en general.
- Fuente emisora de ruido: Toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento o de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad. Se excluyen de esta definición las actividades señaladas en el artículo 5º.
- Nivel de Presión Sonora (NPS): Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

**Ecuación 3**

$$NPS = 20 \log \left( \frac{P_1}{P_0} \right) [dB]$$

Donde:

$P_1$ : Valor de Presión Sonora Medida.

$P_0$ : Valor de Presión Sonora de Referencial.  $\left( 2 \cdot 10^{-5} [N/m^2] \right)$

- Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSEQ): Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibales A, que, en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.
- Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC): Es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente, que resulta de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en la presente norma.
- Nivel de Presión Sonora Máximo (NPSMÁX): Es el NPS más alto registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.

- Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPSMÍN): Es el NPS más bajo registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- Nivel de Potencia Sonora (Lw): Corresponde a la cantidad de energía acústica irradiada por una fuente determinada. El nivel de potencia Acústica es la cantidad de energía total irradiada en un segundo y se mide en W. La referencia es 1pW = 1-12 W.
- Receptor: Toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.
- Respuesta Lenta: Es la respuesta temporal del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta temporal lenta, dicho nivel se denomina NPS segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta temporal lenta, dicho nivel se denomina NPS Lento, si además se emplea el filtro de ponderación de frecuencias A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) Lento.
- Ruido de fondo: Es aquel ruido que está presente en el mismo lugar y momento de medición de la fuente que se desea evaluar, en ausencia de ésta. Éste corresponderá al valor obtenido bajo el procedimiento establecido en la presente norma.
- Ruido ocasional: Es aquel ruido que genera una fuente emisora de ruido distinta de aquella que se va a medir y que no es habitual en el ruido de fondo.

## 13. ANEXOS

### A. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

### B. MEMORIA DE CALCULO

## ANEXO A

### CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

**CALIBRADOR CAL200 LARSON DAVIS****CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Código: CAL20240018

**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 : 9452

**DATOS DEL CLIENTE**

CLIENTE : CIBEL INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS.  
DIRECCIÓN : EJÉRCITO LIBERTADOR N°557, SANTIAGO  
REGIÓN METROPOLITANA.

**DATOS DE LA CALIBRACIÓN**

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP  
FECHA RECEPCIÓN : 19/03/2024  
FECHA CALIBRACIÓN : 21/03/2024  
FECHA EMISIÓN INFORME : 22/03/2024

**Mauricio Sánchez Valenzuela**  
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 sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

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



Anexo Certificado de Calibración

Código: CAL20240018

Página 1 de 2 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
T = 23,4 °C      P = 94,8 kPa      H.R. = 46,6 %
- **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 1.
- **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:**

Apartados de la especificación metrológica Norma UNE-EN 60942:2005	Prueba	Resultado
Niveles de presión acústica (Apartados 5.2.2 y 5.2.3 – Tabla 1)	Valor nominal	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)	Estabilidad	POSITIVO
Frecuencia (Apartado 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	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	20-JG-CA-06800	DTS
Multímetro Digital	KEITHLEY	2015-P	1247199	00294 LCPN ME 2021-04	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FDA612-SA	9040332	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490	H09050234	H00393	ENAER
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	FII A646-E1	09070450	CDK2100129	BRUEL&KJAER

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



Anexo Certificado de Calibración

Código: CAL20240018

Página 2 de 2 páginas

**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	94.04	0.04	0.40	-0.40	± 0.14
114.00	1000.00	113.99	-0.01	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	± 0.011
114.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.10	± 0.0058

**DISTORSIÓN**

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.305	0.000	0.305	3.000	± 0.083
114.00	1000.00	0.394	0.000	0.394	3.000	± 0.11

**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	1000.08	0.08	10.00	-10.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	1000.07	0.07	10.00	-10.00	± 0.50

Si a la izquierda de la linea aparece la palabra ERROR significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20  $\mu$ Pa.

**CALIBRADOR CESVA****CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Código: CAL20240017

**LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.**

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

**DATOS DEL CALIBRADOR**

FABRICANTE CALIBRADOR : CESVA

MODELO : CB004

NÚMERO DE SERIE : 901224

**DATOS DEL CLIENTE**

CLIENTE : CIBEL INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS

DIRECCIÓN : EJÉRCITO LIBERTADOR N°557, SANTIAGO,  
REGIÓN METROPOLITANA**DATOS DE LA CALIBRACIÓN**

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 19/03/2024

FECHA CALIBRACIÓN : 21/03/2024

FECHA EMISIÓN INFORME : 22/03/2024

Mauricio Sánchez Valenzuela  
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 sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

---

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



Anexo Certificado de Calibración

Código: CAL20240017

Página 1 de 2 páginas

▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

T = 23,6 °C      P = 94,8 kPa      H.R. = 44,5 %

▪ **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 2.

▪ **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:**

Apartados de la especificación metrológica Norma UNE-EN 60942:2005	Prueba	Resultado
Niveles de presión acústica (Apartados 5.2.2 y 5.2.3 – Tabla 1)	Valor nominal	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)	Estabilidad	POSITIVO
Frecuencia (Apartado 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	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	20-JG-CA-06800	DTS
Multímetro Digital	KEITHLEY	2015-P	1247199	00294 LCPN MIE 2021-04	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FDA612-SA	9040332	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490-2	H09050234	H00393	ENAER
Micrófono Patrón	BRÜEL & KJAER	FH A646-E1	09070430	CDK2100129	BRÜEL & KJAER

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

Anexo Certificado de Calibración  
Código: CAL20240017  
Página 2 de 2 páginasNIVEL 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	94.18	0.18	0.75	-0.75	± 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	0.20	± 0.0058

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.071	0.000	0.071	4.000	± 0.020

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	1000.30	0.30	20.00	-20.00	± 0.50

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

## SONÓMETRO CESVA

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Código: SON20240022

**LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.**

Página 1 de 7 páginas

**DATOS DEL SONÓMETRO**

FABRICANTE SONÓMETRO : CESVA

MODELO SONÓMETRO : SC-102

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : T241988

MARCA MICRÓFONO : CESVA

MODELO MICRÓFONO : P-05

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : A11922

**DATOS DEL CLIENTE**

CLIENTE : CIBEL INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS

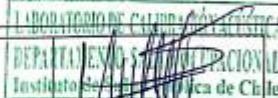
DIRECCIÓN : EJÉRCITO LIBERTADOR N°557, SANTIAGO,  
REGIÓN METROPOLITANA.**DATOS DE LA CALIBRACIÓN**

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 19/03/2024

FECHA CALIBRACIÓN : 21/03/2024

FECHA EMISIÓN INFORME : 22/03/2024

Mauricio Sánchez Valenzuela  
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 sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

---

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)

Código: SON20240022  
Página 2 de 7 páginas

- CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
T = 23,6 °C      P = 94,8 kPa      H.R. = 44,9 %
- PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**  
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 2.
- 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:**

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

- Resultado **POSITIVO** significa que el instrumento cumple con la especificación metroológica aplicada.
- Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metroológica 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	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANFORD	DS360	88421	20-JG-CA-06800	DTS
Generador Multifrecuencia	BRÜEL & KJAER	4226	2692339	201AC20652601	LACAINAC
Módulo de presión	ALMENO	FD4612-SA	09040332		
Barómetro	AHLBORN	Almeno 2490-2	H9950234	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrímetro	AHLBORN	Almeno 2490	H9950234	H00393	ENAER
		FHA646-E1	09070459		

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

Código: SON20240022

Página 3 de 7 páginas

**INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.02	1000	0	0.1	NO	94.15	93.92	0.23	0.23	1.4	-1.4
94.02	1000	0	0.1	SI	93.95	93.92	0.03	0.23	1.4	-1.4

**RUIDO INTRÍNSECO****Dispositivo de Entrada Eléctrica**

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	14.90	0.058	20.20
C	17.00	0.058	22.20

**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)
94.06	63	-0.8	0	93.90	93.24	0.66	0.23	2.5	-2.5
94.03	125	-0.2	0	94.40	93.81	0.59	0.23	2	-2
94.00	250	0	0	94.40	93.98	0.42	0.23	1.9	-1.9
93.99	500	0	0	94.13	93.97	0.18	0.26	1.9	-1.9
94.02	1000	0	0.1	93.90	-	-	-	-	-
94.00	2000	-0.2	0.3	93.25	93.48	-0.23	0.26	2.6	-2.6
93.94	4000	-0.8	0.5	91.20	92.62	-1.42	0.23	3.6	-3.6
94.09	8000	-3	1.8	85.90	89.27	-3.37	0.23	5.6	-5.6

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20  $\mu$ Pa.

Código: SON20240022

Página 4 de 7 páginas

**PONDERACIÓN FRECUENCIAL****Ponderación Frecuencial A**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección eléctrica (dB)	Nivel Leido (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
118.20	63	-26.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
108.10	125	-16.1	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2	-2
100.60	250	-8.6	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
95.20	500	-3.2	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
90.80	2000	1.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
91.00	4000	1	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	3.6	-3.6
93.10	8000	-1.1	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	5.6	-5.6

**Ponderación Frecuencial C**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección eléctrica (dB)	Nivel Leido (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
92.80	63	-0.8	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
92.20	125	-0.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2	-2
92.00	250	0	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	500	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
92.20	2000	-0.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
92.80	4000	-0.8	0	92.00	92.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
95.00	8000	-3	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	5.6	-5.6

Si a la derecha de la linea aparece la palabra **ERROR** 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  $\mu$ Pa.

Código: SON20240022

Página 5 de 7 páginas

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
139.10	8000	OVERLOAD	138.00	-	-	1.4	-1.4
138.10	8000	137.00	137.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
137.10	8000	136.00	136.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	135.00	135.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	134.00	134.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
134.10	8000	133.00	133.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
133.10	8000	132.00	132.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
132.10	8000	131.00	131.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
131.10	8000	130.00	130.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	114.00	114.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
110.10	8000	109.00	109.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	94.00	-	-	-	-	-
90.10	8000	89.00	89.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	84.00	84.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	79.00	79.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	69.00	69.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	64.00	64.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	59.00	59.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.00	39.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
35.10	8000	34.00	34.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
34.10	8000	33.00	33.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
33.10	8000	32.00	32.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
32.10	8000	31.00	31.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
31.10	8000	30.00	30.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
30.10	8000	29.10	29.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
29.10	8000	28.10	28.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
28.10	8000	27.20	27.00	0.20	0.14	1.4	-1.4
27.10	8000	26.20	26.00	0.20	0.14	1.4	-1.4
26.10	8000	25.30	25.00	0.30	0.14	1.4	-1.4
25.10	8000	24.40	24.00	0.40	0.14	1.4	-1.4
24.10	8000	23.60	23.00	0.60	0.14	1.4	-1.4
23.10	8000	22.70	22.00	0.70	0.14	1.4	-1.4

Si a la derecha de la linea aparece la palabra ERROR significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20  $\mu$ Pa.

Código: SON20240022  
Página 6 de 7 páginas**DIFERENCIA DE INDICACIÓN****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)
94.00	1000	NPS Fast	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	NPS Slow	94.00	94.00	0.00	0.082	0.3	-0.3
94.00	1000	Leq	94.00	94.00	0.00	0.082	0.3	-0.3

**Ponderaciones Frecuenciales**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	A	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	C	94.00	94.00	0.00	0.082	0.4	-0.4

**RESPUESTA A TREN DE ONDAS****Ponderación temporal Fast**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	4000.00	-	-	134.00	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	0.125	133.00	133.02	-0.02	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	0.125	116.00	116.01	-0.01	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	0.125	106.90	107.01	-0.11	0.082	1.8	-5.3

**Ponderación temporal Slow**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	4000.00	-	-	134.00	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	1	125.50	126.58	-1.08	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	1	107.00	107.01	-0.01	0.082	1.3	-5.3

**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)
133.00	4000.00	-	134.00	-	-	-	-	-
133.00	4000.00	200	126.97	127.01	-0.04	0.082	1.3	-1.3
133.00	4000.00	2	106.97	107.01	-0.04	0.082	1.3	-2.8
133.00	4000.00	0.25	97.87	97.98	-0.11	0.082	1.8	-5.3

Si a la derecha de la linea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20  $\mu$ Pa.

Código: SON20240022

Página 7 de 7 páginas

**NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lcpeak-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	8000	-	-	132.90	-	-	-	-	-
133.00	500	-	-	133.00	-	-	-	-	-
136.00	8000	Uno	3.4	135.90	136.30	-0.40	0.082	3.4	-2.4
133.00	500	Semiciclo positivo	2.4	135.30	135.40	-0.10	0.082	2.4	-2.4
133.00	500	Semiciclo negativo	2.4	135.30	135.40	-0.10	0.082	2.4	-2.4

**INDICACIÓN DE SOBRECARGA**

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
137	4000	Semiciclo positivo	142.00	-	-	-	-	-
137	4000	Semiciclo negativo	142.00	142.00	0.00	0.14	1.8	-1.8

Si a la derecha de la linea aparece la palabra ERROR 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  $\mu$ Pa.



# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20250004  
**LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.**

Página 1 de 7 páginas

## DATOS DEL SONÓMETRO

**FABRICANTE SONÓMETRO** : LARSON DAVIS

**MODELO SONÓMETRO** : LXT1

**NÚMERO SERIE SONÓMETRO** : 0003117

**MARCA MICRÓFONO** : PCB PIEZOTRONICS

**MODELO MICRÓFONO** : 377B02

**NÚMERO SERIE MICRÓFONO** : 129218

## DATOS DEL CLIENTE

**CLIENTE** : CIBEL LTDA.

**DIRECCIÓN** : AV. EJÉRCITO LIBERTADOR N°557, SANTIAGO,  
REGIÓN METROPOLITANA.

## DATOS DE LA CALIBRACIÓN

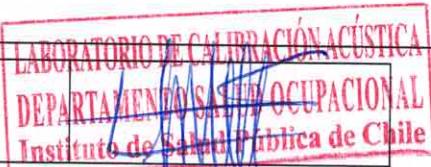
**LUGAR DE CALIBRACIÓN** : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

**FECHA RECEPCIÓN** : 29/01/2025

**FECHA CALIBRACIÓN** : 31/01/2025

**FECHA EMISIÓN INFORME** : 03/02/2025

**Mauricio Sánchez Valenzuela**  
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 sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

■ **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

T = 22.4 °C      P = 94.6 kPa      H.R. = 36.4 %

■ **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**

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 1.

■ **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:**

Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ruido intrínseco (Apartado 10)	Micrófono Instalado	N/A
	Dispositivo de entrada eléctrica	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A	N/A
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial lineal	N/A
	Ponderación frecuencial Z	POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
	Ponderaciones temporales	POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)		POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)		N/A
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promediado en el tiempo	POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)		POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)		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	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	149343	24-AM-CA-10421	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	20LAC20652F01	LACAINAC
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	09040332 H09050234	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FHA646-E1	H09050234 09070450	H00393	ENAER

**INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
113.98	1000	0	0.2	NO	113.73	113.78	-0.05	0.20	1.1	-1.1

**RUIDO INTRÍNSECO****Dispositivo de Entrada Eléctrica**

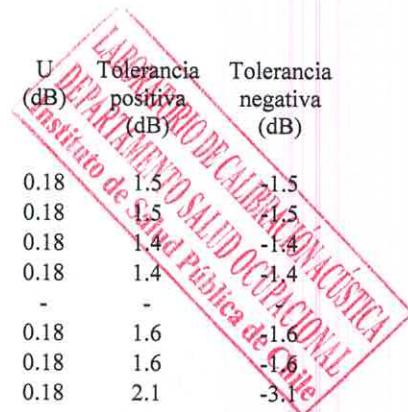
Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	22.60	0.058	36.00
C	24.50	0.058	35.00
Z	28.70	0.058	37.00

**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	113.33	113.37	-0.04	0.23	1.5	-1.5
113.99	125	-0.2	0	113.93	113.94	-0.01	0.23	1.5	-1.5
113.97	250	0	0	114.03	114.12	-0.09	0.23	1.4	-1.4
113.96	500	0	0	114.03	114.11	-0.08	0.23	1.4	-1.4
113.98	1000	0	0.2	113.93	-	-	-	-	-
113.96	2000	-0.2	0.3	113.53	113.61	-0.08	0.23	1.6	-1.6
113.88	4000	-0.8	1.0	112.13	112.23	-0.10	0.23	1.6	-1.6
114.00	8000	-3	3.26	107.63	107.89	-0.26	0.23	2.1	-3.1
113.93	12500	-6.2	6.6	101.83	101.28	0.55	0.24	3	-6

**PONDERACIÓN FRECUENCIAL****Ponderación Frecuencial A**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección eléctrica (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	94.90	0.10	0.18	1.5	-1.5
111.10	125	-16.1	0	95.00	94.90	0.10	0.18	1.5	-1.5
103.60	250	-8.6	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.4	-1.4
98.20	500	-3.2	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	1000	0	0	94.90	-	-	-	-	-
93.80	2000	1.2	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
94.00	4000	1	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
96.10	8000	-1.1	0	94.90	94.90	0.00	0.18	2.1	-3.1
101.60	16000	-6.6	0	95.00	94.90	0.10	0.18	3.5	-17

**Ponderación Frecuencial C**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección eléctrica (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	94.90	0.00	0.18	1.5	-1.5
95.20	125	-0.2	0	95.00	94.90	0.10	0.18	1.5	-1.5
95.00	250	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	500	0	0	95.00	94.90	0.10	0.18	1.4	-1.4
95.00	1000	0	0	94.90	-	-	-	-	-
95.20	2000	-0.2	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
95.80	4000	-0.8	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
98.00	8000	-3	0	94.90	94.90	0.00	0.18	2.1	-3.1
103.50	16000	-8.5	0	95.00	94.90	0.10	0.18	3.5	-17

**Ponderación Frecuencial Z**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección eléctrica (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
95.00	63	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.5	-1.5
95.00	125	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.5	-1.5
95.00	250	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	500	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	1000	0	0	94.90	-	-	-	-	-
95.00	2000	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
95.00	4000	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
95.00	8000	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	2.1	-3.1
95.00	16000	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	3.5	-17

**LINEALIDAD**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
140.10	8000	OVERLOAD	139.00	-	-	1.1	-1.1
139.10	8000	138.00	138.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
138.10	8000	137.00	137.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
137.10	8000	136.00	136.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
136.10	8000	135.00	135.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
135.10	8000	134.00	134.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
120.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
115.10	8000	114.00	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.00	109.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
95.10	8000	94.00	94.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
90.10	8000	88.90	89.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
85.10	8000	83.90	84.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
80.10	8000	78.90	79.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
75.10	8000	73.90	74.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
70.10	8000	68.90	69.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
65.10	8000	63.90	64.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
60.10	8000	59.90	59.00	0.90	0.14	1.1	-1.1
55.10	8000	53.90	54.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
50.10	8000	49.90	49.00	0.90	0.14	1.1	-1.1
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
44.10	8000	43.00	43.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
43.10	8000	42.00	42.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
42.10	8000	41.10	41.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
41.10	8000	40.10	40.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
40.10	8000	39.10	39.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
39.10	8000	38.20	38.00	0.20	0.14	1.1	-1.1
38.10	8000	37.30	37.00	0.30	0.14	1.1	-1.1
37.10	8000	UNDER-RANGE	36.00	-	-	1.1	-1.1

**DIFERENCIA DE INDICACIÓN****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	114.00	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3

**Ponderaciones Frecuenciales**

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

**RESPUESTA A TREN DE ONDAS****Ponderación temporal Fast**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	4000.00	-	-	137.00	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	0.125	135.90	136.02	-0.12	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	2	0.125	118.80	119.01	-0.21	0.082	1.3	-1.8
136.00	4000.00	0.25	0.125	109.70	110.01	-0.31	0.082	1.3	-3.3

**Ponderación temporal Slow**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	4000.00	-	-	137.00	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	1	129.40	129.58	-0.18	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	2	1	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	-	137.00	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	130.00	130.01	-0.01	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	2	109.90	110.01	-0.11	0.082	1.3	-1.8
136.00	4000.00	0.25	100.80	100.98	-0.18	0.082	1.3	-3.3

**NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lcpeak-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138.00	8000	-	-	134.90	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.00	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3.4	137.70	138.30	-0.60	0.082	2.4	-2.4
135.00	500	Semiciclo positivo	2.4	137.20	137.40	-0.20	0.082	1.4	-1.4
135.00	500	Semiciclo negativo	2.4	137.20	137.40	-0.20	0.082	1.4	-1.4

**INDICACIÓN DE SOBRECARGA**

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
140	4000	Semiciclo positivo	143.00	-	-	-	-	-
140	4000	Semiciclo negativo	142.90	143.00	-0.10	0.14	1.8	-1.8

## ■ CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:

T = 22.4 °C      P = 94.6 kPa      H.R. = 36.4 %

## ■ PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:

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 1.

## ■ 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:

Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)	Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)	POSITIVO
Ruido intrínseco (Apartado 10)	Micrófono Instalado      N/A Dispositivo de entrada eléctrica      POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A      N/A Ponderación frecuencial C      POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A      POSITIVO Ponderación frecuencial C      POSITIVO Ponderación frecuencial lineal      N/A Ponderación frecuencial Z      POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales      POSITIVO Ponderaciones temporales      POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)	POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)	N/A
Respuesta a tren de ondas (Apartado 16)	Ponderación temporal Fast      POSITIVO Ponderación temporal Slow      POSITIVO Nivel promediado en el tiempo      POSITIVO
Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17)	POSITIVO
Indicación de sobrecarga (Apartado 18)	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	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	149343	24-AM-CA-10421	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	20LAC20652F01	LACAINAC
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	09040332 H09050234	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FHA646-E1	H09050234 09070450	H00393	ENAER

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
113.98	1000	0	0.2	NO	113.73	113.78	-0.05	0.20	1.1	-1.1

RUIDO INTRÍNSECODispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	22.60	0.058	36.00
C	24.50	0.058	35.00
Z	28.70	0.058	37.00

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICAPonderación 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	113.33	113.37	-0.04	0.23	1.5	-1.5
113.99	125	-0.2	0	113.93	113.94	-0.01	0.23	1.5	-1.5
113.97	250	0	0	114.03	114.12	-0.09	0.23	1.4	-1.4
113.96	500	0	0	114.03	114.11	-0.08	0.23	1.4	-1.4
113.98	1000	0	0.2	113.93	-	-	-	-	-
113.96	2000	-0.2	0.3	113.53	113.61	-0.08	0.23	1.6	-1.6
113.88	4000	-0.8	1.0	112.13	112.23	-0.10	0.23	1.6	-1.6
114.00	8000	-3	3.26	107.63	107.89	-0.26	0.23	2.1	-3.1
113.93	12500	-6.2	6.6	101.83	101.28	0.55	0.24	3	-6

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20  $\mu$ Pa.

**PONDERACIÓN FRECUENCIAL****Ponderación Frecuencial A**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección eléctrica (dB)	Nivel Leido (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
121.20	63	-26.2	0	95.00	94.90	0.10	0.18	1.5	-1.5
111.10	125	-16.1	0	95.00	94.90	0.10	0.18	1.5	-1.5
103.60	250	-8.6	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.4	-1.4
98.20	500	-3.2	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	1000	0	0	94.90	-	-	-	-	-
93.80	2000	1.2	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
94.00	4000	1	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
96.10	8000	-1.1	0	94.90	94.90	0.00	0.18	2.1	-3.1
101.60	16000	-6.6	0	95.00	94.90	0.10	0.18	3.5	-17

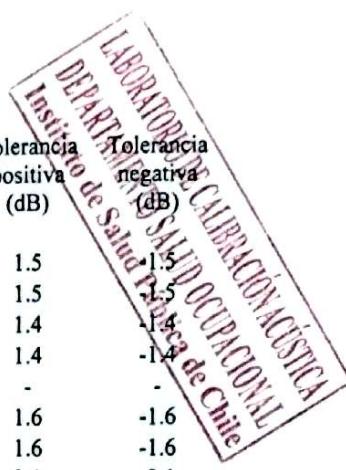
**Ponderación Frecuencial C**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección eléctrica (dB)	Nivel Leido (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
95.80	63	-0.8	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.5	-1.5
95.20	125	-0.2	0	95.00	94.90	0.10	0.18	1.5	-1.5
95.00	250	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	500	0	0	95.00	94.90	0.10	0.18	1.4	-1.4
95.00	1000	0	0	94.90	-	-	-	-	-
95.20	2000	-0.2	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
95.80	4000	-0.8	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
98.00	8000	-3	0	94.90	94.90	0.00	0.18	2.1	-3.1
103.50	16000	-8.5	0	95.00	94.90	0.10	0.18	3.5	-17

**Ponderación Frecuencial Z**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección eléctrica (dB)	Nivel Leido (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
95.00	63	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.5	-1.5
95.00	125	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.5	-1.5
95.00	250	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	500	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.00	1000	0	0	94.90	-	-	-	-	-
95.00	2000	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
95.00	4000	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	1.6	-1.6
95.00	8000	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	2.1	-3.1
95.00	16000	0	0	94.90	94.90	0.00	0.18	3.5	-17

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20  $\mu\text{Pa}$ .



**LINEALIDAD**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
140.10	8000	OVERLOAD	139.00	-	-	1.1	-1.1
139.10	8000	138.00	138.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
138.10	8000	137.00	137.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
137.10	8000	136.00	136.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
136.10	8000	135.00	135.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
135.10	8000	134.00	134.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
120.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
115.10	8000	114.00	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.00	109.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
95.10	8000	94.00	94.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
90.10	8000	88.90	89.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
85.10	8000	83.90	84.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
80.10	8000	78.90	79.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
75.10	8000	73.90	74.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
70.10	8000	68.90	69.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
65.10	8000	63.90	64.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
60.10	8000	59.90	59.00	0.90	0.14	1.1	-1.1
55.10	8000	53.90	54.00	-0.10	0.14	1.1	-1.1
50.10	8000	49.90	49.00	0.90	0.14	1.1	-1.1
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
44.10	8000	43.00	43.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
43.10	8000	42.00	42.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
42.10	8000	41.10	41.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
41.10	8000	40.10	40.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
40.10	8000	39.10	39.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
39.10	8000	38.20	38.00	0.20	0.14	1.1	-1.1
38.10	8000	37.30	37.00	0.30	0.14	1.1	-1.1
37.10	8000	UNDER-RANGE	36.00	-	-	1.1	-1.1

Si a la derecha de la línea aparece la palabra ERROR 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  $\mu$ Pa.

**DIFERENCIA DE INDICACIÓN****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	114.00	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3

**Ponderaciones Frecuenciales**

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

**RESPUESTA A TREN DE ONDAS****Ponderación temporal Fast**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	4000.00	-	-	137.00	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	0.125	135.90	136.02	-0.12	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	2	0.125	118.80	119.01	-0.21	0.082	1.3	-1.8
136.00	4000.00	0.25	0.125	109.70	110.01	-0.31	0.082	1.3	-3.3

**Ponderación temporal Slow**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.00	4000.00	-	-	137.00	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	1	129.40	129.58	-0.18	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	2	1	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	-	137.00	-	-	-	-	-
136.00	4000.00	200	130.00	130.01	-0.01	0.082	0.8	-0.8
136.00	4000.00	2	109.90	110.01	-0.11	0.082	1.3	-1.8
136.00	4000.00	0.25	100.80	100.98	-0.18	0.082	1.3	-3.3

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20  $\mu\text{Pa}$ .

**NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lcpeak-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138.00	8000	-	-	134.90	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.00	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3.4	137.70	138.30	-0.60	0.082	2.4	-1.4
135.00	500	Semiciclo positivo	2.4	137.20	137.40	-0.20	0.082	1.4	-1.4
135.00	500	Semiciclo negativo	2.4	137.20	137.40	-0.20	0.082	1.4	-1.4

**INDICACIÓN DE SOBRECARGA**

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
140	4000	Semiciclo positivo	143.00	-	-	-	-	-
140	4000	Semiciclo negativo	142.90	143.00	-0.10	0.14	1.8	-1.8

Si a la derecha de la linea aparece la palabra **ERROR** 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  $\mu$ Pa.

## **ANEXO B**

### **MEMORIA DE CALCULO**

# Snap Providencia

## Nivel calculado de grupos de focos

### Rx Sit Inicial

#### **Descripción del proyecto**

Título: Snap Providencia  
Nº de proyecto: 339.25  
Ingeniero: MAGUILAR  
Cliente: SNAP Inmobiliaria y Constructora Pedro de Valdivia II SA

Descripción:

#### **Descripción del cálculo**

Cálculo: Sonido receptor  
Título: Rx Sit Inicial  
La escala se ha deshabilitado  
Fichero de Cálculo: RunFile.runx  
Número de resultado: 2  
Utilizar DGM  
Cálculo comienza: 13-02-2025 10:23:23  
Cálculo termina: 13-02-2025 10:23:25  
Tiempo de Cálculo: 00:00:480 [m:s:ms]  
Nº de puntos: 3  
Nº de puntos calculados: 3  
Versión Kernel: 27-03-2015 (32 bit)

#### **Parámetros de Cálculo**

Distancia máxima de reflexión al receptor	3
Distancia máxima de reflexión al foco	200 m
Moviendo archivo "%s" a "%s"	50 m
Radio de búsqueda	5000 m
Ponderación:	dB(A)
Tolerancia:	0,100 dB

Métodos:

Industria:	ISO 9613-2: 1996
Absorción del aire:	ISO 9613
Usando método alternativo de acuerdo a capítulo 7.3.2: No (except for sources without a spectrum)	
Limitación de pérdida por apantallamiento:	
único/múltiple	20,0 dB /25,0 dB
Cálculo con apantallamiento lateral:	Sí
Usar Eqn (Abar=Dz-Max(Agr,0)) en lugar de Eqn (12) (Abar=Dz-Agr) para pérdida por inserción	
Evaluate extra path length in vertical plane defined by source and receiver	
Entorno:	

# Snap Providencia

## Nivel calculado de grupos de focos

### Rx Sit Inicial

Presión atmosférica 1013,3 mbar  
Humedad rel. 70,0 %  
Temperatura 10,0 °C  
Cor. meteo. C0(7-21h)[dB]=0,0; C0(21-7h)[dB]=0,0;  
Copiando Archivo: No  
Parámetros VDI para difracción: C2=20,0  
Parámetros de disección:  
Distancia al factor diámetro 8  
Mínima Distancia [m] 1 m  
Diferencia máx. GND+Difracción 1,0 dB  
Nº máx de iteraciones 4  
Atenuación  
Bosque: ISO 9613-2  
Built up area: ISO 9613-2  
Industrial Site: ISO 9613-2  
Normativa: Leq Nocturno Zona II  
La reflexión en la propia fachada NO se ha suprimido

#### **Datos de Geometría**

1.- Sit Inicial.sit 13-02-2025 10:23:20  
- contiene:  
C.E..geo 11-02-2025 11:56:08  
DXF\_Unknown Area Type.geo 07-02-2025 11:11:58  
Edificios.geo 07-02-2025 14:31:44  
Fx Inicial.geo 13-02-2025 10:23:20  
Rx y PCx.geo 11-02-2025 11:56:08  
RDGM0001.dgm 07-02-2025 10:54:04

**Snap Providencia**  
**Foco de vía de ferrocarril**  
**Rx Sit Inicial**

**2**

Corrección especial para	¿Piso	Nombre	ID-	Leq ZII, lim	Leq ZII	Leq	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	
PC1	GR	GF		45	53,2	8,2	
PC2	GR	GF		45	52,3	7,3	
R1	Z2	GF	S	45	39,0	---	
		F 1		45	40,4	---	
		F 2		45	44,2	---	
		F 3		45	46,9	1,9	
		F 4		45	47,4	2,4	
		F 5		45	46,3	1,3	
		F 6		45	44,8	---	
		F 7		45	43,4	---	
		F 8		45	42,2	---	
		F 9		45	41,1	---	
		F 10		45	40,1	---	
		F 11		45	39,2	---	
		F 12		45	38,4	---	

# Snap Providencia

## Nivel calculado de grupos de focos

### Rx Sit 1.2

#### Descripción del proyecto

Título: Snap Providencia  
Nº de proyecto: 339.25  
Ingeniero: MAGUILAR  
Cliente: SNAP Inmobiliaria y Constructora Pedro de Valdivia II SA

Descripción:

#### Descripción del cálculo

Cálculo: Sonido receptor  
Título: Rx Sit 1.2  
La escala se ha deshabilitado  
Fichero de Cálculo: RunFile.runx  
Número de resultado: 3  
Utilizar DGM  
Cálculo comienza: 20-02-2025 13:41:04  
Cálculo termina: 20-02-2025 13:41:06  
Tiempo de Cálculo: 00:00:641 [m:s:ms]  
Nº de puntos: 2  
Nº de puntos calculados: 2  
Versión Kernel: 27-03-2015 (32 bit)

#### Parámetros de Cálculo

Distancia máxima de reflexión al receptor	3
Distancia máxima de reflexión al foco	200 m
Moviendo archivo "%s" a "%s"	50 m
Radio de búsqueda	5000 m
Ponderación:	dB(A)
Tolerancia:	0,100 dB

Métodos:

Industria: ISO 9613-2: 1996  
Absorción del aire: ISO 9613  
Usando método alternativo de acuerdo a capítulo 7.3.2: No (except for sources without a spectrum)  
Limitación de pérdida por apantallamiento:  
único/múltiple 20,0 dB /25,0 dB  
Cálculo con apantallamiento lateral: Sí  
Usar Eqn (Abar=Dz-Max(Agr,0)) en lugar de Eqn (12) (Abar=Dz-Agr) para pérdida por inserción  
Evaluate extra path length in vertical plane defined by source and receiver  
Entorno:

**Snap Providencia**  
**Nivel calculado de grupos de focos**  
**Rx Sit 1.2**

Presión atmosférica 1013,3 mbar  
Humedad rel. 70,0 %  
Temperatura 10,0 °C  
Cor. meteo. C0(7-21h)[dB]=0,0; C0(21-7h)[dB]=0,0;  
Copiando Archivo: No  
Parámetros VDI para difracción: C2=20,0  
Parámetros de disección:  
Distancia al factor diámetro 8  
Mínima Distancia [m] 1 m  
Diferencia máx. GND+Difracción 1,0 dB  
Nº máx de iteraciones 4  
Atenuación  
Bosque: ISO 9613-2  
Built up area: ISO 9613-2  
Industrial Site: ISO 9613-2  
Normativa: Leq Nocturno Zona II  
La reflexión en la propia fachada NO se ha suprimido

**Datos de Geometría**

1.2- Sit CCR.sit	20-02-2025 13:41:00
- contiene:	
C.E..geo	20-02-2025 13:37:40
DXF_Unknown Area Type.geo	07-02-2025 11:11:58
Edificios.geo	07-02-2025 14:31:44
Fx Sit 1.2.geo	20-02-2025 13:41:00
Rx y PCx Sit 1.2.geo	20-02-2025 13:36:32
RDGM0001.dgm	07-02-2025 10:54:04

**Snap Providencia**  
**Foco de vía de ferrocarril**  
**Rx Sit 1.2**

**2**

Corrección especial para	¿Piso	Nombre	ID-	Leq ZII, lim	Leq ZII	Leq	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	
PC1	GR	GF		45	53,5	8,5	
R1	Z2	GF	S	45	33,5	---	
		F 1		45	35,5	---	
		F 2		45	39,9	---	
		F 3		45	42,9	---	
		F 4		45	43,4	---	
		F 5		45	42,6	---	
		F 6		45	41,8	---	
		F 7		45	40,6	---	
		F 8		45	39,2	---	
		F 9		45	38,0	---	
		F 10		45	37,0	---	
		F 11		45	36,1	---	
		F 12		45	35,3	---	

	CIBEL Ingeniería en Proyectos Acusticos Ltda CHILE	1
--	--	---

APRUEBA PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO  
PRESENTADO POR INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA  
PEDRO DE VALDIVIA II S.A., Y RESUELVE LO QUE  
INDICA

RES. EX. N° 2 / ROL D-159-2024

Santiago, 25 de noviembre de 2024

**VISTOS:**

Conforme con lo dispuesto en el artículo 2º de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "LOSMA"); en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3, de 13 de mayo de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 11 de noviembre de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica (en adelante, "D.S. N° 38/2011"); en el Decreto Supremo N° 30, de 20 de agosto de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación (en adelante, "D.S. N° 30/2012"); en la Resolución Exenta N° 52, de 12 de enero de 2024, de la Superintendencia del Medio Ambiente, y sus modificaciones posteriores; en la Resolución Exenta RA 119123/152/2023, de 30 de octubre de 2023, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Nombra Jefatura de División de Sanción y Cumplimiento; en el Decreto Supremo N° 30, de 20 de agosto de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación (en adelante, e indistintamente, "el Reglamento" o "D.S. N° 30/2012"); en la Resolución Exenta N° 166, de fecha 8 de febrero de 2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que crea el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (en adelante, "SPDC"), y dicta instrucciones generales sobre su uso (en adelante, "Res. Ex. SMA N° 166/2018"); en la Resolución Exenta N° 1.270, de 3 de septiembre de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Aprueba Guía para la Presentación de un Programa de Cumplimiento, Infracciones a la Norma de Emisión de Ruidos (en adelante, "la Guía"); y en la Resolución N° 7, de 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

**CONSIDERANDO:**

**I. ANTECEDENTES DEL PROCEDIMIENTO  
SANCIONATORIO ROL D-159-2024**

1º Con fecha 26 de julio de 2024, y de acuerdo con lo señalado en el artículo 49 de la LOSMA, se inició la instrucción del procedimiento administrativo sancionatorio Rol D-159-2024, con la formulación de cargos a Inmobiliaria y Constructora Pedro De Valdivia II S.A. (en adelante, "titular"), titular del establecimiento denominado "SNAP Providencia", en virtud de una infracción tipificada en el artículo 35 letra h) de la LOSMA, en cuanto al incumplimiento de normas de emisión. Dicha resolución fue notificada





mediante carta certificada la cual fue recepcionada en la oficina de Correos de Chile de la comuna Providencia, con fecha 8 de agosto de 2024.

2º Por su parte, habiéndose acompañado junto a la Res. Ex. 1 / Rol D-159-2024 formulario para la solicitud de reunión de asistencia al cumplimiento, el titular no presentó solicitud alguna para recibir asistencia para la presentación de un programa de cumplimiento (en adelante, "PDC").

3º Encontrándose dentro de plazo, con fecha 5 de agosto de 2024, José Miguel Núñez, en representación del titular, presentó un programa de cumplimiento (en adelante, "PDC"). Adicionalmente, solicitó ser notificado por correo electrónico a la casilla que indicó. Junto con ello, evacuó el requerimiento de información realizado por la SMA en la formulación de cargos, y acompañó una serie de documentos, entre los cuales se encuentra Certificado emitido el 10 de julio de 2024, por el Conservador de Bienes Raíces y Comercio de Santiago, que certifica que al margen de la inscripción de fojas 54953, N° 23903, del Registro de Comercio del año 2023, no hay subinscripción o nota que dé cuenta de la revocación de poderes otorgados por la Inmobiliaria y Constructora Pedro de Valdivia II S.A. a Rodrigo González Riedemann, José Miguel Núñez Prado y Pablo Arturo Guerrero Ponce, al 9 de julio de 2024; junto a la copia de Inscripción fojas 89827, N° 48512, del Registro de Comercio de Santiago del año 2016, del Conservador ya mencionado en lo precedente. Sin embargo, dichos documentos no fueron suficientes para tener por acreditada su personería, toda vez, que no dan cuenta de las facultades que mantendría José Miguel Núñez Prado para actuar en nombre del titular en autos, ni tampoco, si se encuentra habilitado para actuar por sí solo o debía actuar de manera conjunta.

4º Posteriormente, con fecha 23 de noviembre de 2024, el titular acompañó copia de la Escritura Pública Acta de Sesión Extraordinaria de Directorio de Inmobiliaria y Constructora Pedro de Valdivia II S.A., otorgada el 8 de mayo de 2023, Repertorio N° 5612-2023, ante el Notario Público Valeria Ronchera Flores, de la Décima Notaría de Santiago, ubicada en Agustinas N° 1.235, segundo piso, comuna de Santiago Centro, Región Metropolitana, que da cuenta de la estructura de poderes de Inmobiliaria y Constructora Pedro De Valdivia II S.A.

5º Luego, con fecha 25 de noviembre del año en curso, José Miguel Núñez y Patricio Palacios Vera, en representación del titular, acompañaron PDC complementario a efectos de ratificar su representación conforme a las facultades conferidas en la escritura pública individualizada en lo precedente, asimismo, indicaron nueva casilla de correo electrónico para su notificación.

6º De la revisión de los antecedentes presentados, se observa que el titular acompañó el PDC en dos formatos, primero, en cumplimiento de lo dispuesto en el Anexo I de la "Guía para la presentación de un Programa de Cumplimiento, Infracciones a la Norma de Emisión de Ruidos" y, por otro lado, de acuerdo al formato general por infracciones a instrumentos de carácter ambiental.

7º Al presentar información relevante en ambos formatos, y a fin de evitar circunstancias que den lugar a la indefensión del presunto

infractor, se considerarán ambos formatos para el análisis del PDC, considerándose las siguientes acciones propuestas por el titular:

**Tabla N° 1: Acciones propuestas en el PDC**

Nº	Acciones
1	Barrera acústica: Consiste en una barrera con un material cuya densidad debe ser superior a los 10 Kg/m <sup>2</sup> , la cual se debe instalar lo más cerca posible de la fuente para ser efectiva.
2	Eliminación inmediata del ruido generado por los dispositivos a través de un control automático de apagado de los equipos, desde las 21:00 a las 7:00 horas, correspondiendo a una acción ya ejecutada.
3	Una vez ejecutadas todas las acciones de mitigación de ruido, se realizará una medición de ruido con el objetivo de acreditar el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 del MMA.  La medición de ruidos deberá realizarse por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), debidamente autorizada por la Superintendencia, conforme a la metodología establecida en el D.S. N°38/2011 del MMA, desde el domicilio de los receptores sensibles de acuerdo a la formulación de cargos, en el mismo horario en que constó la infracción y mismas condiciones.  En caso de no ser posible acceder a la ubicación de dichos receptores, la empresa ETFA realizará la medición en un punto equivalente a la ubicación del receptor, de acuerdo a los criterios establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.  En caso de no ajustarse a lo dispuesto a lo recién descrito la medición no será válida.
4	Cargar en el SPDC el Programa de Cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente. Para dar cumplimiento a dicha carga, se entregará la clave para acceder al sistema en la misma resolución que aprueba dicho programa. Debiendo cargar el programa en el plazo de 5 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que apruebe el Programa de Cumplimiento, de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N° 116/2018 de la SMA.
5	Cargar en el portal SPDC de la Superintendencia del Medio Ambiente, en un único reporte final, todos los medios de verificación comprometidos para acreditar la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC, de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N° 116/2018 de la SMA

Fuente: Elaboración propia en base a lo indicado en el PDC del titular

## II. ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE APROBACIÓN DE UN PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

8º El hecho constitutivo de la infracción imputada en la formulación de cargos consiste en: “[...]a obtención, con fecha 16 de junio de 2022<sup>1</sup>, de un Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) de 58 dB(A), cuya medición fue efectuada en horario nocturno, en condición externa, y en un receptor sensible ubicado en Zona III”. En virtud de lo anterior, en la medición descrita se detectó una excedencia máxima de 8 dB(A). Dicha infracción fue calificada como leve, conforme al artículo 36 N° 3 de la LOSMA, por ser de aquellas que “contravengan cualquier precepto o medida obligatorios y que no constituyan infracción gravísima o grave, de acuerdo con lo previsto en los números anteriores”.

<sup>1</sup> Con fecha 20 de junio de 2022, fue entregada en terreno el acta de inspección al titular.



9° Cabe señalar que el PDC presentado no cuenta con los impedimentos señalados en las letras a), b) y c) del artículo 6° del D.S. N° 30/2012 y del artículo 42 de la LOSMA. Por lo tanto, a continuación, se analizará el cumplimiento de los criterios de integridad, eficacia y verificabilidad establecidos en el artículo 9° del citado decreto.

10° En primer lugar, en cuanto al **criterio de integridad** contenido en la letra a) del artículo 9° del D.S. N° 30/2012, este indica que el PDC debe contener acciones y metas para **hacerse cargo de todas y cada una de las infracciones** imputadas, así como **también de sus efectos**. Es así como la primera parte de este criterio ha sido satisfactoriamente cumplida en el PDC presentado por el titular, ya que propone acciones para el único hecho infraccional imputado en la formulación de cargos, sin perjuicio del análisis de eficacia que se desarrollará posteriormente.

11° Con respecto a la segunda parte de este criterio, relativa a que el PDC se haga cargo de los efectos de las infracciones imputadas, ello requiere de su correcta determinación y, en caso de generarse, que se propongan acciones para hacerse cargo de estos. Al respecto, esta Superintendencia estima que las infracciones al D.S. N° 38/2011 generaron, al menos, molestias en la población circundante por el ruido producido por motivo de la infracción, lo que es reconocido por el titular en su presentación<sup>2</sup>. A su vez, el titular propone acciones para hacerse cargo de estos, por lo que es posible sostener que se cumple con la segunda parte del criterio en análisis, sin perjuicio del análisis de eficacia que se desarrollará posteriormente.

12° En segundo lugar, el **criterio de eficacia** contenido en la letra b) del artículo 9 del D.S. N° 30/2012, señala que las acciones y metas del PDC deben asegurar el **cumplimiento de la normativa infringida**, esto es, procurar un retorno al cumplimiento ambiental. Conjuntamente, el presunto infractor debe **adoptar las medidas para eliminar, o contener y reducir, los efectos negativos de los hechos que constituyen la infracción**.

13° Al respecto, habiéndose observado que las acciones propuestas para retornar al cumplimiento se corresponden con aquellas dirigidas a abordar los efectos reconocidos, en atención al tipo de infracción imputada, es que estas serán analizadas conjuntamente. Lo anterior, se fundamenta en que la correcta aplicación de las medidas exigidas en el marco de un PDC, ante una infracción al D.S. N° 38/2011, debe traducirse en que no se generen ruidos que superen la señalada norma y, con ello, se eviten molestias en la población circundante. De esta manera, el **cumplimiento de la normativa infringida, así como la eliminación, o contención y reducción de los efectos**, será analizado en la Tabla N° 2 del presente acto administrativo.

14° En tercer lugar, en dicha tabla también se analizará el **criterio de verificabilidad**, detallado en la letra c) del artículo 9 del D.S. N° 30/2012,

<sup>2</sup> Esta Superintendencia, por medio de la Res. Ex. N° 1270, de 3 de septiembre de 2019, aprobó la guía para la presentación de un programa de cumplimiento por infracciones a la norma de emisión de ruidos. El Anexo N° 1 de esa guía establece, de manera predeterminada, que el efecto de las infracciones al D.S. N° 38/2011 consiste en el referido por el titular.





que exige que las acciones y metas del programa de cumplimiento **contemplan mecanismos que permitan acreditar su cumplimiento.**

15º Conforme a lo expuesto en los considerandos anteriores, a continuación, se analizará el cumplimiento en particular de integridad, eficacia y verificabilidad para cada una de las acciones propuestas por el titular, como las correcciones necesarias para el cumplimiento de dichos criterios:

**Tabla 2. Análisis de los criterios de aprobación y correcciones de oficio**

Acciones Comprometidas	Análisis de integridad, eficacia y verificabilidad	Acciones a cargar en el SPDC
<p><b>Acción N° "1": "Barrera Acústica"</b>. El titular propone construir una barrera con un material cuya densidad debe ser superior a los 10 Kg/m<sup>2</sup>, la cual se debe instalar lo más cerca posible de la fuente para ser efectiva.</p>	<p>Si bien la acción propuesta por el titular se encuentra correctamente orientada para retornar al cumplimiento normativo al considerar la implementación de una barrera acústica con una densidad superior a los 10 Kg/m<sup>2</sup>, sin embargo, el titular no especifica aspectos sobre su materialidad y posicionamiento, por lo que la medida <b>debe ser complementada</b>, contemplando las características especiales del espacio donde se encuentran los equipos emisores, debiendo procurar cubrir efectivamente la totalidad de los dispositivos de aire ubicados en los 2 sectores de terrazas abiertas, lo más cerca de los receptores sensibles, y considerando que existen receptores en altura<sup>3</sup>. Para ello, el titular evaluará incorporar en la acción elementos estructurales que se hagan cargo de multidireccionalidad del ruido, evitando, al menos, una línea de visión directa entre el equipo y los receptores, y considerando a la vez reflexiones que afecten a aquellos que se encuentren en altura.</p> <p><b>Comentarios y Medios de Verificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comentario: Se implementará una barrera acústica cuya densidad superficial debe ser superior a los 10 Kg/m<sup>2</sup>. Esta barrera se debe instalar lo más cerca posible de la fuente para ser efectiva, y procurar una instalación en una ubicación que proteja a los receptores sensibles. Los equipos se encuentran ubicados en 2 terrazas abiertas que colindan con el edificio en donde se encuentra el receptor en altura, razón por la cual la extensión y posicionamiento de la barrera debe cubrir efectivamente la totalidad de los dispositivos de aire y procurar hacerse cargo de multidireccionalidad del ruido, evitando, al menos, una línea de visión directa entre el equipo y los receptores, y considerando a la vez reflexiones que afecten a aquellos que se encuentren en altura.</li> </ul>	<p>N° Identificador: "1"</p> <p>Acción: "Barrera acústica en sector de equipos de aire acondicionado"</p> <p><b>Costo Estimado Neto:</b> "S24.000.000"</p> <p><b>Plazo:</b> "3 meses desde la notificación de la presente resolución".</p>

<sup>3</sup> Medición que dio lugar al presente procedimiento fue realizada en un receptor en altura. Además, de las fotografías presentadas por el titular junto a su PDC, se da cuenta de la presencia de un edificio a escasos metros de la unidad fiscalizable.



	<p><b>Acción N° “2”:</b> “<i>Eliminación inmediata del ruido generado por los dispositivos a través de un control automático de apagado de los equipos, desde las 21:00 a las 7:00 horas</i>”. El titular indica que “el aire tiene un control</p> <p>La acción ejecutada por el titular se encuentra correctamente orientada para retornar al cumplimiento normativo, toda vez que impide el funcionamiento de los equipos emisores en los horarios en los cuales se constató la excedencia, no obstante, a fin de dar cuenta de la eficacia y verificabilidad de la acción, el titular deberá acompañar en su reporte final los siguientes medios de verificación:</p>	<p><b>Medios de Verificación:</b> (i) Boletas y/o facturas de compra de materiales; (ii) Boletas y/o facturas asociadas a la prestación de servicios; (iii) Fotografías fechadas y georreferenciadas ilustrativas del antes y después de la ejecución de la acción, que den cuenta de la construcción de la barrera acústica.</p> <p><b>Nº Identificador:</b> “2”</p> <p><b>Acción:</b> “Apagado automático de los dispositivos de aire entre las 21:00 a las 7:00 horas, hasta la completa instalación de la barrera acústica”</p> <p><b>Costo Estimado Neto:</b> “0”</p> <p><b>Plazo:</b> “3” meses desde la notificación de la presente resolución”.</p>
--	--	---

<p>centralizado general, mediante el cual se implementará un apagado automático de los equipos. Se verificará el cumplimiento diario del nuevo horario y se informará a los arrendatarios internos del nuevo horario del clima". Esta acción ya fue ejecutada, limitando el uso de equipos de clima de 07:30 a 20:30 horas, de forma automática.</p>	<p>- Fotografías fechadas y georreferencias del equipo de apagado automático de los equipos de aire. Informe técnico emitido por el personal o la empresa climatizadora que este a cargo de la programación y mantenimiento de los equipos de aire. En el informe deberá constar la efectividad de que los dispositivos tienen un temporizador que permite su apagado automático, indicar su horario de funcionamiento, y las mantenciones o revisiones que se contemplan para su adecuada operación.</p> <p>- Documento que dé cuenta de la información entregada a los residentes del edificio sobre el nuevo horario de climatización que se contemplan para su adecuada operación.</p>	<p><b>Comentarios y Medios de Verificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Comentario:</u> El aire tiene un control centralizado general, mediante el cual se implementó un apagado automático de los equipos entre las 21:00 a las 7:00 horas. Esta acción se mantendrá hasta la ejecución e implementación, en su totalidad, de la Acción N° "1" -Barriera acústica.</li> <li>- <u>Medios de Verificación:</u> (i) Fotografías fechadas y georreferencias del temporizador de los equipos de aire. (ii) Informe técnico emitido por el personal o la empresa climatizadora que este a cargo de la programación y mantenimiento de los equipos de aire. En el informe deberá constar la efectividad de que los dispositivos tienen un temporizador que permite su apagado automático, indicar su horario de funcionamiento, y las mantenciones o revisiones que se contemplan para su adecuada operación.</li> <li>- (iii) Documento que dé cuenta de la información entregada a los residentes del edificio sobre el nuevo horario de climatización.</li> </ul> <p><b>Nº Identificador:</b> "3"</p> <p><b>Acción:</b> Una vez ejecutadas todas las acciones de mitigación de ruido, se realizará una medición de ruido con el objetivo de acreditar el cumplimiento del D.S. N° 38/2011. La medición de ruidos deberá realizarse por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), debidamente autorizada por la Superintendencia, conforme a la metodología establecida en el D.S. N°38/2011, desde el domicilio de los receptores sensibles de</p>
<p><b>Acción N° "3":</b> Una vez ejecutadas todas las acciones de mitigación de ruidos, se realizará una medición de ruido por una empresa ETFA, con el Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), conforme al D.S. N° 38/2011, desde el domicilio de los receptores sensibles de acuerdo con la formulación de cargos, en el mismo horario en que constó la infracción y en las mismas condiciones en un plazo no mayor a tres meses, contado desde la notificación de la resolución de aprobación</p>	<p>De conformidad a lo expuesto, las acciones dirigidas a mitigar las emisiones de ruido se implementarán de forma previa a la acción de medición final de ruidos. Esta última será realizada por una Entidad ruido por una empresa ETFA, con el Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), conforme al D.S. N° 38/2011, desde el domicilio de los receptores sensibles de acuerdo con la formulación de cargos, en el mismo horario en que constó la infracción y en las mismas condiciones en un plazo no mayor a tres meses, contado desde la notificación de la resolución de aprobación</p>	<p><b>Nº Identificador:</b> "3"</p> <p><b>Acción:</b> Una vez ejecutadas todas las acciones de mitigación de ruido, se realizará una medición de ruido con el objetivo de acreditar el cumplimiento del D.S. N° 38/2011. La medición de ruidos deberá realizarse por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), debidamente autorizada por la Superintendencia, conforme a la metodología establecida en el D.S. N°38/2011, desde el domicilio de los receptores sensibles de</p>

<sup>4</sup> Anexo II, del programa de cumplimiento.

del programa de cumplimiento. En este contexto, el resultado de la medición de ruidos es determinante para evaluar si el PdC cumple el objetivo de alcanzar el cumplimiento de la normativa infringida. Se advierte que el titular no indica el costo de la medida, por ende, deberá incorporar este valor en el Programa de Cumplimiento aprobado por esta Superintendencia, al momento de cargarlo en la plataforma SPDC.

acuerdo a la formulación de cargos, en el mismo horario en que constó la infracción y mismas condiciones. En caso de no ser posible acceder a la ubicación de dichos receptores, la empresa ETFA realizará la medición en un punto equivalente a la ubicación del receptor, de acuerdo a los criterios establecidos en el D.S. N°38/2011. En caso de no ajustarse a lo dispuesto a lo recién descrito la medición no será válida.

**Costo** Estimado Neto: Precio: "3 meses desde la Agregar valor conforme a lo notificación de la presente requerido. resolución".

**Comentarios y Medios de Verificación:** En caso de que ninguna ETFA pudiera ejecutar dicha medición por falta de capacidad, se podrá realizar con alguna empresa acreditada por el Instituto Nacional de Normalización (INN) o la entidad que la suceda, o con algún organismo de acreditación internacional reconocido por la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC) para las actividades correspondientes.

De no existir ninguna entidad que cumpla con lo anterior, el titular podrá ejecutar tales actividades con alguna persona jurídica o natural, que sea independiente del titular, que preste el servicio, de conformidad a lo dispuesto en la Res. Ex. N° 573, de 18 de abril de 2022, de la SMA, que Dicta instrucción de carácter general para la operatividad del reglamento de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA), para titulares de instrumentos de carácter ambiental.

Dicho impedimento deberá ser evidenciado e informado a la Superintendencia, mediante la respuesta escrita de las ETFA respecto de su falta de capacidad para prestar el servicio requerido, según lo dispone la referida resolución.

		<p>El reporte final contempla el respectivo Informe de medición de presión sonora, órdenes o boletas de prestación y servicio o trabajo, boletas y/o facturas que acrediten el costo asociado a la acción.</p> <p><b>Nº Identificador: "4"</b></p> <p><b>Acción:</b> Cargar en el SPDC el programa de cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>
	<p><b>Acción Nº "4":</b> Cargar en el SPDC el Programa de Cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>	<p><b>Costo Estimado Neto:</b> Sin costo.</p> <p><b>Plazo:</b> 10 días hábiles desde la notificación de la resolución que aprueba PdC.</p> <p><b>Comentarios y Medios de Verificación:</b> Cargar en el SPDC el Programa de Cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente. Para dar cumplimiento a dicha carga, se deberá emplear su clave única para operar en los sistemas digitales de la Superintendencia, conforme a lo indicado en la Res. Ex. SMA N° 2129. Debiendo cargar el programa en el plazo de diez (10) días hábiles contados desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento, de conformidad a lo establecido en la Res. Ex. SMA N° 166/2018.</p> <p><b>Nº Identificador: "5"</b></p> <p><b>Acción:</b> Cargar en el portal SPDC de la Superintendencia del Medio Ambiente, en un único reporte final, todos los medios de verificación comprometidos para acreditar la ejecución de las acciones comprendidas en el programa, de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N° 166/2018 de la SMA.</p>
	<p><b>Acción Nº "5":</b> Cargar en el portal SPDC de la Superintendencia del Medio Ambiente, en un único reporte final, todos los medios de verificación comprometidos para acreditar la ejecución de las acciones comprendidas en el programa, de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N° 166/2018 de la SMA.</p>	<p><b>Costo Estimado Neto:</b> Sin costo.</p> <p><b>Plazo:</b> 10 días hábiles desde la ejecución de la acción de más larga duración.</p>



Resolución Exenta N° 116/2018 de la  
SMA.

	<p><b>Comentarios y Medios de Verificación:</b> (i) Impedimentos: se considerarán como tales, los problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes; (ii) Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia, se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación; y (iii) Acción alternativa: en caso de impedimentos, la entrega de los reportes y medios de verificación será a través de Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>
<b>CONCLUSIONES</b>	Conforme a lo indicado, es posible concluir que el programa de cumplimiento presentado por el titular -con las correcciones de oficio incorporadas por esta Superintendencia- considera acciones idóneas para la mitigación de emisiones de ruido provenientes de la unidad fiscalizable, y contempla la entrega de información que acredita la ejecución de las medidas propuestas, por lo que se <b>cumple con los criterios de integridad, eficacia y verificabilidad</b> , contenidos en el artículo 9 del D.S. N° 30/2012. Lo anterior, toda vez que el titular presenta dos acciones, las cuales, considerando la magnitud de las excedencias constatadas y los equipos emisores, permitirían un retorno al cumplimiento normativo.



**RESUELVO:**

**I. APRUEBA EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO** presentado por **INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA PEDRO DE VALDIVIA II S.A.**, con fecha 5 de agosto de 2024 y complementado por presentaciones de fechas 23 de noviembre de 2024 y 25 de noviembre de 2024; con las correcciones de oficio indicadas en la casilla "Acciones a cargar en el SPDC" de la Tabla N° 2 de esta resolución.

**II. TENER PRESENTE QUE,** esta Superintendencia aprueba el presente programa de cumplimiento de acuerdo con los criterios establecidos en el artículo 9º del D.S. N° 30/2012, cuyo análisis fue realizado teniendo a la vista los antecedentes proporcionados por la titular (como el horario de funcionamiento consignado), cuya exhaustividad y veracidad es de exclusiva responsabilidad de la titular, y en ningún caso exime del cumplimiento normativo una vez ejecutadas las acciones propuestas.

En igual sentido, en conformidad a los dispuesto en el artículo 10 del D.S. N° 30/2012, este instrumento será fiscalizado por esta Superintendencia y, **en caso de incumplirse las obligaciones contraídas en este, se reiniciará el presente procedimiento administrativo sancionatorio**, considerándose, en dicho caso, el nivel de cumplimiento para determinar la sanción específica.

**III. TENER POR ACOMPAÑADOS** los documentos adjuntos a las presentaciones de fechas 5 de agosto de 2024, fecha 23 de noviembre de 2024 y, la presentación de PDC complementario de fecha 25 de noviembre del año en curso.

**IV. TENER PRESENTE EL PODER DE REPRESENTACIÓN DE JOSÉ MIGUEL NÚÑEZ Y PATRICIO PALACIOS VERA, RESPECTO DE INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA PEDRO DE VALDIVIA II S.A.**, para actuar en nombre del titular en el presente procedimiento sancionatorio, de acuerdo con lo indicado en la parte considerativa de este acto.

**V. SUSPENDER** el presente procedimiento administrativo sancionatorio, el cual podrá reiniciarse en cualquier momento en caso de incumplirse las obligaciones contraídas en el programa de cumplimiento, en virtud del artículo 42 de la LOSMA.

**VI. SEÑALAR QUE**, el titular deberá cargar el programa de cumplimiento **incorporando las correcciones de oficio indicadas previamente en el Resuelvo I**, en la plataforma electrónica del "Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento" (SPDC) creada mediante la Res. Ex. SMA N° 166/2018, **dentro del plazo de diez (10) días hábiles contados desde la notificación del presente acto**, lo cual será considerado en la ponderación de la ejecución del programa de cumplimiento. Adicionalmente, se hace presente que dicha plataforma es el medio único y obligatorio para la recepción, gestión y seguimiento de los reportes que deban realizar los titulares de Programas de Cumplimiento aprobados por la SMA.

**VII. TENER PRESENTE**, que la titular deberá emplear su clave única para operar en el SPDC, **la cual deberá ser previamente activada** conforme a lo indicado en la Res. Ex. SMA N° 2129/2020, la cual cuenta con una guía de uso y preguntas frecuentes acerca de su funcionamiento disponible en <https://portal.sma.gob.cl/index.php/portal-regulados/instructivos-y-guias/registro-de-titulares-y-clave-unica/>. En caso de presentarse algún

inconveniente, solicitar asistencia al número de teléfono 02-26171861, cuyo horario de atención es de lunes a viernes de 09.00 hrs. a 13.00 hrs. o a través del formulario de atención ciudadana [oac.sma.gob.cl](http://oac.sma.gob.cl), indicando en tipo de solicitud: "Consultas Regulados.

**VIII. DERIVAR EL PRESENTE PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO A LA DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN**, para que proceda a fiscalizar el efectivo cumplimiento de las obligaciones establecidas en éste. Por lo anterior, se indica a la titular que toda presentación que deba remitir a esta SMA en el contexto del desarrollo de las acciones contempladas en el programa debe ser dirigida a la jefatura de la División de Fiscalización.

**IX. SEÑALAR QUE**, a partir de la fecha de notificación del presente acto administrativo se entiende vigente el programa de cumplimiento, por lo que el plazo de ejecución de las acciones en él contenidas deberá contarse desde dicha fecha.

**X. SEÑALAR QUE**, los costos estimados asociados a las acciones comprometidas por el titular ascenderían a \$ 24.000.000.-, sin perjuicio de las precisiones a incorporar por el titular y de los costos en que efectivamente se incurra en el programa de cumplimiento, que deberán ser acreditados junto a la presentación del reporte final.

**XI. TENER PRESENTE QUE**, en virtud del artículo 42 inciso segundo de la LOSMA, el plazo total fijado por esta Superintendencia para las acciones del programa de cumplimiento corresponde al plazo de ejecución de la medición final obligatoria indicada por el titular en el programa de cumplimiento, contados desde la notificación de la presente resolución y que, para efectos de la carga de antecedentes en el SPDC, esta deberá hacerse **en el plazo de diez (10) días hábiles desde la finalización de la acción de más larga data**.

**XII. RECURSOS QUE PROCEDEN EN CONTRA DE ESTA RESOLUCIÓN**. De conformidad a lo establecido en el Párrafo 4º del Título III de la LOSMA, en contra de la presente resolución procede reclamo de ilegalidad ante el Segundo Tribunal Ambiental, dentro del plazo de quince (15) días hábiles, contado desde la notificación de la presente resolución, así como los recursos establecidos en el Capítulo IV de la Ley N° 19.880 que resulten procedentes.

**XIII. ACceder a lo solicitado** por el titular, en su presentación de PDC complementario, de fecha 25 de noviembre de 2024, en cuanto a ser notificado en el presente procedimiento sancionatorio mediante correo electrónico a la casilla indicada para dicho fin.

**XIV. NOTIFICAR POR CORREO ELECTRÓNICO**, o por otro de los medios que establece la Ley N° 19.880, a **INMOBILIARIA Y CONSTRUCTORA PEDRO DE VALDIVIA II S.A.**

Asimismo, notificar por correo electrónico, o por otro de los medios que establece la Ley N° 19.880, al interesado en el presente procedimiento.



  
Daniel Garcés Paredes  
Jefatura de la División de Sanción y Cumplimiento  
Superintendencia del Medio Ambiente

**MPVC/AZCH/MTR**

**Correo Electrónico:**

- José Miguel Núñez y Patricio Palacios Vera, en representación de Inmobiliaria y Constructora Pedro De Valdivia II S.A., a la casilla electrónica imolina@snapchile.cl
- Marco Antonio Bravo Torrealba, a la casilla electrónica mbravo@bravobroker.cl

**C.C.:**

- Oficina de la Región Metropolitana, SMA

