

Antofagasta, 03 de abril de 2024

**Ref.: Informe de Inspección medidas
requeridas Resolución Exenta N°131
complementada con Resolución Exenta
N°361**

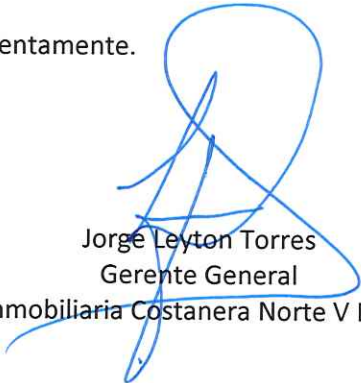
Señor(es)
Superintendencia de Medio Ambiente
Oficina Regional Antofagasta

Por medio de la presente se entrega de un informe de inspección sobre la correcta implementación de las medidas señaladas en el punto resolutivo primero de la Resolución Exenta N°131, así como también un informe de medición de los ruidos emitidos por la faena en conformidad a lo que señala el artículo 20 del D.S. N°38/2011 MMA, y en observancia del procedimiento técnico definido por los artículos 15 y siguientes del mismo cuerpo normativo, así como también al resolución exenta N°693, de 12 de agosto de 2015, que aprueba el contenido y formatos de las fichas para el Informe Técnico del Procedimiento General de Determinación del Nivel de Presión Sonora Corregido.

Cabe mencionar que mediante Resolución Exenta N°361 de fecha 14 de marzo de 2024, se nos otorgó una extensión de plazo para la presentación del informe de inspección mencionado en el párrafo anterior que vence el día 03 de abril de 2024.

Dicho lo anterior, sírvase encontrar adjunto dos informes que contienen la exigencia de información solicitada a representada mediante la Resolución Exenta N°131.

Sin otro Particular, se despide atentamente.



Jorge Leyton Torres
Gerente General
Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda.

MEDICIONES DE RUIDO
SEGÚN D.S. N° 38/11 MMA – Abril 2024
Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda.

HYR024-24
SERVICIO DE MEDICIONES DE RUIDO EN COMUNA DE
ANTOFAGASTA

Preparado por:



Para:



40 años de experiencia Inmobiliaria

www.algoritmospa.com




 Seminario N°180 - Providencia - Santiago.  Mesa Central: (56-2) 23616601

INFORME DE RESULTADOS N° 1
HYR024-24 – SERVICIO DE MEDICIONES DE RUIDO EN
COMUNA DE ANTOFAGASTA
ANTOFAGASTA – REGIÓN DE ANTOFAGASTA

MEDICIONES DE RUIDO
SEGÚN D.S. N° 38/11 MMA – Abril 2024
Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda.

Preparado para:



Nombre de Responsable		Cargo	Firma
Aprobación	Felipe Reyes Bravo	Jefe de Área Higiene y Ruido / Inspector Ambiental	
Revisión	Álvaro Castillo	Jefe Operaciones	
Elaboración	Carla Badani Schoneweg	Ingeniera de Proyectos	
Fecha de Emisión		02-04-2024	
Número de Versión		V1	

Abril, 2024

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	5
1 INTRODUCCIÓN	7
2 OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo General	7
2.2 Objetivos Específicos	7
3 MATERIALES Y MÉTODOS	8
3.1 Normativa Aplicada - Decreto Supremo N° 38/11 MMA	8
3.2 Ubicación de Receptores	9
3.3 Usos de suelo y Zonificación de Receptores	11
3.4 Equipos de Medición	12
3.5 Metodología de Medición	13
3.6 Condición Operativa de la Fuente	15
4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	16
4.1 Ruido de Fondo	16
4.2 Límites Máximos Permitidos según D.S. 38/11 de MMA	16
4.3 Niveles de Presión Sonora Medidos (NPS).....	17
4.4 Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC)	18
5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS	19
6 DISCUSIONES	20
7 CONCLUSIONES	21
8 REFERENCIAS	22
9 CONTROL DE VERSIÓN DE INFORME	22
10 ANEXOS	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados evaluación de cumplimiento D.S.38/11 de MMA.	5
Tabla 2. Límites Máximos Permisibles, según D.S. N° 38/11	8
Tabla 3. Descripción de los Puntos Receptores	9
Tabla 4. Uso de Suelo y homologación según D.S. N° 38/11 de MMA y RES.EX. 491/2016. 11	
Tabla 5. Corrección por Ruido de Fondo.....	14
Tabla 6. Corrección ventana, puerta o vano	15
Tabla 7. Niveles sonoros máximos permitidos según D.S.38/11 de MMA.....	17
Tabla 8. Niveles de Ruido promedio medidos en Receptores – Periodo Diurno	17
Tabla 9. Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en Receptores – Periodo Diurno.....	18
Tabla 10. Evaluación Normativa Periodo Diurno.....	19
Tabla 11. Control de Versiones	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización de Receptores y Área General del Proyecto	10
Figura 2. Medición de NPSeq,A en Receptor R1- periodo diurno (exterior/interior)	10
Figura 3. Plano uso de suelo permitido y homologación según D.S.38/11 de MMA	12
Figura 4. Equipos de medición de ruido.	13
Figura 5. Fotografías Fuentes de Ruido.....	15

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Niveles sonoros medidos en Depto. 801, periodo diurno, exterior/interior	18
Gráfico 2. Nivel de presión sonora corregido en punto receptor R1.....	19

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Certificados de Calibración de Equipos de Medición	23
Anexo 2: Definiciones Técnicas de Ruido	33
Anexo 3: Reporte Técnico de Mediciones Resolución Exenta N°693/2015.....	35
Anexo 4: Declaraciones Juradas	48

RESUMEN

En el presente Informe se entregan los resultados de las mediciones de ruido e inspección de medidas de mitigación provisionales exigidas para el proyecto en fase de construcción denominado "Condominio Plaza Costanera", en adelante el proyecto, ubicado en Avda. Edmundo Pérez Zujovic #10760, Comuna y Región de Antofagasta, de acuerdo con la Resolución Exenta N°131, del 29 de enero de 2024, emanada de la Superintendencia del Medio Ambiente, la que indica lo siguiente:

Tanto el informe de inspección de la correcta implementación de las medidas como la actividad de medición, deberán ser llevadas a cabo por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), autorizada en el alcance correspondiente, a saber:

Actividad o labor	Componente Ambiental	Área técnica	Sub área o producto
Medición	Aire	Emisión	Ruido
Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido

Fuente: Extracto Res. Exenta N°131 SMA.

Las inspecciones y mediciones fueron realizadas por la empresa Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. en una campaña realizada el día 01 de abril de 2024, en período diurno, verificando en terreno, tanto las emisiones generadas por el proyecto en el punto receptor evaluado, como las medidas mitigadoras implementadas de acuerdo con las exigencias de la Res. Exenta N°131/2024 de SMA.

La medición de ruido se efectuó en un (1) receptor afecto denominado R1, en horario diurno, en exterior e interior del recinto (Departamento 801, piso 8°). Los resultados de la evaluación del cumplimiento normativo del D.S. 38/11 de MMA, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados evaluación de cumplimiento D.S.38/11 de MMA.

Receptor	Condición de la medición	NPC dB(A)	Ruido de Fondo dB(A)	Límite Máximo Permitido Zona II dB(A)	Estado	Evaluación
R1	Exterior	59	-	60	No Supera	Cumple
R1	Interior con ventana abierta	55	-	60	No Supera	Cumple

Fuente: Algoritmos, 2024.

De acuerdo con la tabla 1, el proyecto evaluado da cumplimiento a los niveles máximos permitidos establecidos en el D.S. 38/11 de MMA según la zonificación en que se encuentra ubicado el receptor.

1 INTRODUCCIÓN

En el marco de la implementación de las medidas provisionales de mitigación y la evaluación del cumplimiento normativo del D.S. 38/11 de MMA, indicados en la Resolución Exenta N°131/2024 de SMA, para el proyecto de construcción denominado "Condominio Plaza Costanera", en adelante el proyecto, ubicado en Avda. Edmundo Pérez Zujovic #10760, Comuna y Región de Antofagasta, la empresa Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda. solicita a la empresa Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA., en adelante Algoritmos SpA. realizar tanto la inspección de las medidas implementadas, como la elaboración del informe de la actividad de medición de ruido.

El presente informe reporta las mediciones del componente ruido, las cuales se realizaron el día 01 de abril de 2024 en horario diurno, por el Ingeniero de Terreno Álvaro Castillo Rut 16.069.659-1. Las mediciones se efectuaron en el receptor R1, ubicado en calle Lidia Moreno #153, Edificio Patagua, tanto en el balcón como en el interior de la habitación más expuesta del Departamento 801 (piso 8°).

La normativa ambiental aplicable para la ejecución de las emisiones de ruido corresponde al D.S. N°38/11 del MMA.

El presente documento entrega los resultados de las mediciones y la evaluación de cumplimiento respecto de la normativa señalada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Evaluar las emisiones sonoras del proyecto en los receptores sensibles indicados en la Resolución Exenta N°131/2024, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los receptores sensibles indicados en Res. Exenta N°131/2024
- Realizar mediciones de nivel de ruido generadas por el proyecto en la posición de el/los receptores identificados, de acuerdo con la metodología indicada en el D.S. 38/11 de MMA.
- Evaluar el cumplimiento de los límites máximos permitidos establecidos en el D.S. 38/11 de MMA

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Normativa Aplicada - Decreto Supremo N° 38/11 MMA

El objetivo del Decreto Supremo N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por fuentes emisoras de ruido que esta norma regula.

En el artículo 6° de dicho Decreto se define una fuente emisora de ruido como toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generan emisiones de ruido hacia la comunidad.

Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos (NPC), correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor. Dicha zona es entregada por el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

Los usos de suelo de las distintas zonas están definidos en el artículo 7° de la norma y se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Límites Máximos Permisibles, según D.S. N° 38/11

Zona	Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A)	
	Horario Diurno de 7 a 21 horas	Horario Nocturno de 21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70
Zona Rural	El menor valor entre Ruido de fondo + 10 dB y Límite máximo para Zona III en periodo diurno	El menor valor entre Ruido de fondo + 10 dB y Límite máximo para Zona III en periodo nocturno

Fuente: Algoritmos, 2024. En base al D.S. N° 38/11 del MMA.

En donde:

- **Zona I:** Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo con los instrumentos de planificación territorial y ubicados dentro del límite urbano, que permite uso de suelo residencial, espacio público y/o área verde.
- **Zona II:** Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo con los instrumentos de planificación territorial y ubicados dentro del límite urbano,

corresponde a los indicados en la Zona I, y además se permite equipamiento de cualquier escala.

- **Zona III:** Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo con los instrumentos de planificación territorial y ubicados dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, actividades productivas y/o de infraestructura.
- **Zona IV:** Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo con los instrumentos de planificación territorial ubicados dentro del límite urbano, que permite solo usos de suelo de actividades productivas y/o de infraestructura.
- **Zona Rural:** Es aquella zona que se encuentra al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

En el caso que el ruido de fondo imposibilite la obtención del NPC se realizarán proyecciones de nivel utilizando para ello la Norma ISO 9613-2.

3.2 Ubicación de Receptores

A continuación, se presenta en la tabla 3 las coordenadas UTM del punto receptor evaluado que presenta mayor influencia a las emisiones sonoras del proyecto, y una breve descripción de éste, mientras que, en la figura 1 se muestra la ubicación geográfica general del proyecto y del punto receptor.

Tabla 3. Descripción de los Puntos Receptores

Receptores	Descripción	Coordenadas UTM	
		Este (m)	Norte (m)
R1	Edificio Patagua, Calle Lidia Moreno #153, Departamento #801, piso 8°	357573	7392773

Fuente: Algoritmos, 2024.

Figura 1. Localización de Receptores y Área General del Proyecto



Fuente: Algoritmos, 2024.

Seguidamente, se presentan en la Figura 2, imágenes del proceso de medición realizado en el Departamento #801, piso 8°, del Edificio Patagua, lugar de la denuncia.

Figura 2. Medición de NPSeq,A en Receptor R1- periodo diurno (exterior/interior)



Fuente: Algoritmos, 2024.

3.3 Usos de suelo y Zonificación de Receptores

De acuerdo con el Plano Regulador de Antofagasta, seccional La Chimba, la zona en que se encuentra el receptor denunciante afecto a ruido, corresponde a una zona denominada ZU2, cuyo uso de suelo permitido es Residencial, Área Verde y Equipamiento. De acuerdo con ello, la zonificación del sector se homologa a Zona II según el D.S. 38/11 de MMA.

A continuación, se resume el uso de suelo del receptor (tabla 4) según el instrumento de planificación territorial vigente de la comuna donde se encuentran emplazado, Comuna de Antofagasta (Plan Regulador Comunal de Antofagasta, 2001) y su consiguiente homologación, realizada de acuerdo con el D.S. N°38/2011 del MMA y a Resolución Exenta N°491/2016 que define criterios para ello.

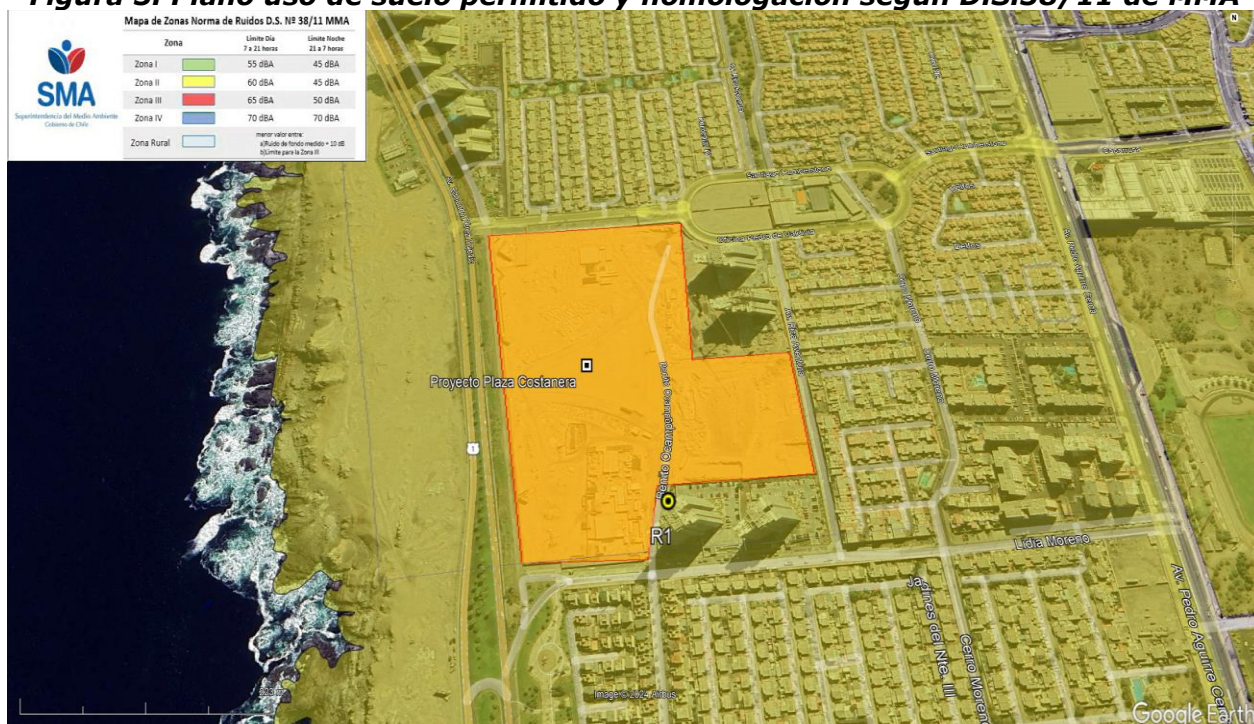
Tabla 4. Uso de Suelo y homologación según D.S. N° 38/11 de MMA y RES.EX. 491/2016

Receptor	Zona según PRC	Uso de suelo permitido	Homologación según RES. EX. 491/2016
R1	ZU2	R+EQ+AV	II

Fuente: Algoritmos, 2024.

La imagen que se adjunta en la figura 3, presenta la zonificación que asigna SMA a dicha localidad.

Figura 3. Plano uso de suelo permitido y homologación según D.S.38/11 de MMA



Fuente: Algoritmos, 2024.

La figura 3 muestra en amarillo que todo el sector corresponde a Zona U2, homologado a zona II.

3.4 Equipos de Medición

Los equipos utilizados para realizar las mediciones de ruido, en periodos diurno y nocturno, son los siguientes (figura 4):

- Sonómetro marca Larson Davis modelo LxT2 (N° de serie: 5310)
- Calibrador marca Larson Davis modelo CAL150 (N° de serie: 6261)
- Cámara fotográfica, Higo-termo-anemómetro y Planillas de terreno

Las principales características de los equipos de medición son:

- Respuesta temporal: Lenta, Rápida e Impulsiva
- Ponderación de frecuencias: A, C y Z
- Rango de medición: 20 a 140 dB
- Nivel de presión sonora medibles: Continuo equivalente, máximos, mínimos
- Cumplimiento IEC61672-1 para Sonómetros Clase 2

Figura 4. Equipos de medición de ruido.



Sonómetro Larson Davis LxT2

Calibrador Larson Davis CAL150

Fuente: Algoritmos, 2024.

Ambos equipos cumplen con la normativa internacional IEC 61672-1:2002 para sonómetros e IEC 60942:2003 Electroacústica – Calibradores Acústicos, para calibradores acústicos. Los certificados de calibración vigente validados por el Instituto de Salud Pública de Chile se presentan en el Anexo N°1 de este documento, los cuales tienen una vigencia de 2 años a partir de la fecha de emisión.

3.5 Metodología de Medición

Las mediciones de ruido en el punto receptor se realizaron tanto en el exterior como al interior de la vivienda, bajo la condición de mayor exposición sonora, según el procedimiento indicado en el D.S N°38/2011 MMA.

En este caso, se midió en la posición del receptor afecto a ruido del piso 8° Depto. #801 del Edificio Patagua, receptor denunciante, medición efectuada el día 01 de abril de 2024, en período diurno, para la cual se gestionó el permiso para hacer ingreso al departamento que generó la denuncia.

La medición se efectuó tanto al exterior (balcón del departamento), como al interior de este, en dormitorio más expuesto a las emisiones sonoras, para lo cual se tomaron las siguientes consideraciones:

- El sonómetro fue instalado sobre un trípode a una distancia de entre 1,2 a 1,5 metros de altura sobre el nivel del suelo. Para las mediciones exteriores el

equipo se colocó, en lo posible, a más de 3,5 metros de cualquier superficie reflectante.

- La calibración del sonómetro fue verificada en terreno, mediante un calibrador acústico que emite una señal de 94 dB, a una frecuencia de 1000 Hz. El sonómetro se configuró para medir utilizando un filtro de ponderación de frecuencias "A" y constante de tiempo "Lento" (1 muestra/segundo).
- Para las mediciones al exterior de la edificación del receptor R1, se realizaron 3 mediciones de un (1) minuto cada una, con un total de 3 minutos por receptor, de acuerdo con el procedimiento estipulado en la normativa ambiental vigente. Por receptor, por cada medición se registraron los siguientes descriptores: NPSeq, NPSmín y NPSmáx (definiciones, ver Anexo 2).
- Para el caso de las mediciones internas, al interior del dormitorio más expuesto, se ubicaron en el lugar tres puntos de medición separados entre sí en aproximadamente 0,5 metros, entre 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel de piso y, en caso de ser posible, a 1,0 metro o más de las paredes, y aproximadamente a 1,5 metros de las ventanas, vanos o puertas.
- Para la obtención del ruido de fondo, la normativa ambiental define un procedimiento de medición en el que se registra el NPSeq(A) en forma continua, descartando los ruidos ocasionales tales como pasos de vehículos cercanos, ladridos de perros cercanos, etc., obteniendo su valor cada 5 minutos hasta la estabilización de la lectura (diferencia aritmética entre dos registros consecutivos menor o igual a 2 dB), considerando como valor el último de los niveles registrados. En los casos en que el ruido de fondo afecte significativamente las mediciones, se deberá realizar una corrección a los valores obtenidos, la cual se define mediante la tabla 5.

Tabla 5. Corrección 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

Fuente: Algoritmos, 2024. A partir de Tabla N°3 del D.S. N°38/2011 del MMA.

Para el caso de la medición realizada al interior del recinto, el D.S. 38/11 de MMA establece en su artículo 18° letra c) que se deberá realizar una corrección sobre los niveles obtenidos, ya sea si existen puertas, ventanas o vanos en las paredes o techumbres que puedan incidir en la propagación del ruido hacia el interior. Dicha

corrección se aplica según la tabla 6 siguiente.

Tabla 6. Corrección ventana, puerta o vano

Elemento	Corrección
Puerta y/o ventana abierta (o vano)	+5 dB(A)
Puerta y/o ventana cerrada o ausencia de ellas	+10 dB(A)

Fuente: Algoritmos, 2024. A partir de Tabla N°2 del D.S. N°38/2011 del MMA.

Con ello, al NPC resultante de una medición efectuada al interior de una vivienda, se le suma 5 dB(A) o 10 dB(A) según si la ventana/puerta se encontraba abierta o cerrada al momento de realizar el registro con sonómetro.

3.6 Condición Operativa de la Fuente

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las actividades de construcción que se estaban realizando y las fuentes de ruido identificadas dentro del área del proyecto (figura 5).

Figura 5. Fotografías Fuentes de Ruido.





Fuente: Algoritmos, 2024.

Las fuentes de ruido percibidas en el punto receptor fueron:

- Carpintería metálica (sierras, taladros, esmeriles, martillos)
- Camiones pesados a distancia, en movimiento al interior del área de proyecto.
- Caída y movimiento de material
- Camiones Aljibe circulando por el área de proyecto

4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Ruido de Fondo

El ruido de fondo en la posición del punto receptor se percibió como muy leve, estando conformado en el horario de medición por el sonido del mar y artefactos electrónicos como Televisores, percibidos en forma leve. No se efectuó medición del nivel de ruido de fondo, dado que la fuente emisora de ruido fiscalizada fue percibida en el punto receptor, tanto en la medición al exterior como al interior de la vivienda habitada.

4.2 Límites Máximos Permitidos según D.S. 38/11 de MMA

De acuerdo con la homologación realizada correspondiente a zona II, los límites máximos permitidos establecidos en el D.S.38/11 de MMA, se presentan en la tabla 7. Como se observa, el nivel a cumplir en período diurno corresponde a 60 dB(A).

Tabla 7. Niveles sonoros máximos permitidos según D.S.38/11 de MMA

Receptor	Zona según D.S.38/11 MMA	Límite Máximo Permitido período diurno dB(A)	Límite Máximo Permitido período nocturno dB(A)
R1	Zona II	60	45

Fuente: Algoritmos, 2024.

4.3 Niveles de Presión Sonora Medidos (NPS)

En la tabla 8 se presentan los resultados de los NPS medidos en los receptores asociados al área del Proyecto, incluyendo valores mínimos y máximos registrados durante las mediciones de ruido, para período diurno.

Tabla 8. Niveles de Ruido promedio medidos en Receptores – Periodo Diurno

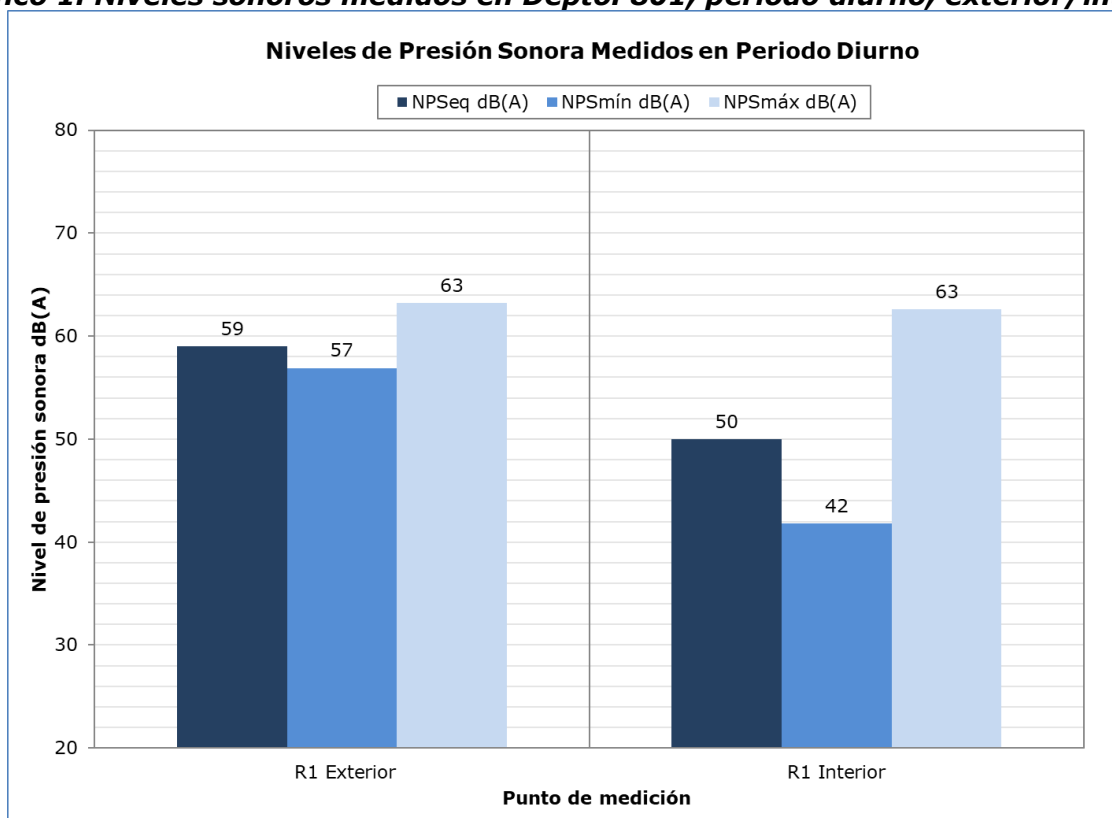
Punto	NPSeq dB(A)	NPSmín dB(A)	NPSmáx dB(A)	Fuentes de ruido percibidas		Hora de medición
				Evaluación de fuente	Ruido de fondo	
R1 Exterior	59	57	63	vehículos en ralentí (camión aljibe), golpes de martillo, caída de material, martillo cango leve.	ruido de océano casi imperceptible	16:00
R1 Interior con ventana abierta	50	42	63	Desplazamiento de vehículos pesados, golpes, camión aljibe en ralentí.	TV lejano, ruido océano leve	16:08

Fuente: Algoritmos, 2024.

Se observa que los Niveles de Presión Sonora Promedio (NPSeq) medidos se encuentran entre 50 dB(A) (medición interna con ventana abierta) y 59 dB(A) en exterior, para periodo diurno, donde las fuentes de ruido desde el área del proyecto son perceptibles en ambos casos. El ruido de fondo se percibe muy lejano, por lo cual no afectó el desarrollo de la medición.

El gráfico 1 presenta los niveles sonoros medidos in situ para ambas condiciones de medición (exterior/interior).

Gráfico 1. Niveles sonoros medidos en Depto. 801, periodo diurno, exterior/interior



Fuente: Algoritmos, 2024.

4.4 Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC)

En la siguiente tabla 9, se presenta el Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) para el receptor R1, obtenido siguiendo el procedimiento indicado en el D.S. 38/11 del MMA. Se considera la corrección por ventana abierta para el caso de la medición interior, equivalente a (+5) dB(A).

Tabla 9. Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en Receptores – Periodo Diurno.

Receptor	NPC dB(A)	Ruido de Fondo dB(A)	Corrección por ventana Abierta	Límite Máximo Permitido diurno dB(A)
R1 Exterior	59	-	-	60
R1 Interior	55	-	+5	60

Fuente: Algoritmos, 2024.

Como se observa en la tabla 9, en las dos condiciones de medición (exterior/interior), los niveles de presión sonora corregidos no superan el máximo permitido de 60 dB(A), encontrándose entre 1 y 5 dB(A) por debajo del valor limite establecido para zona II.

5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, en la tabla 10, se presenta la evaluación del cumplimiento normativo de los niveles de ruido, a partir de los Niveles Sonoros Corregidos (NPC) obtenidos en el punto receptor R1, bajo ambas condiciones de medición, para el período diurno.

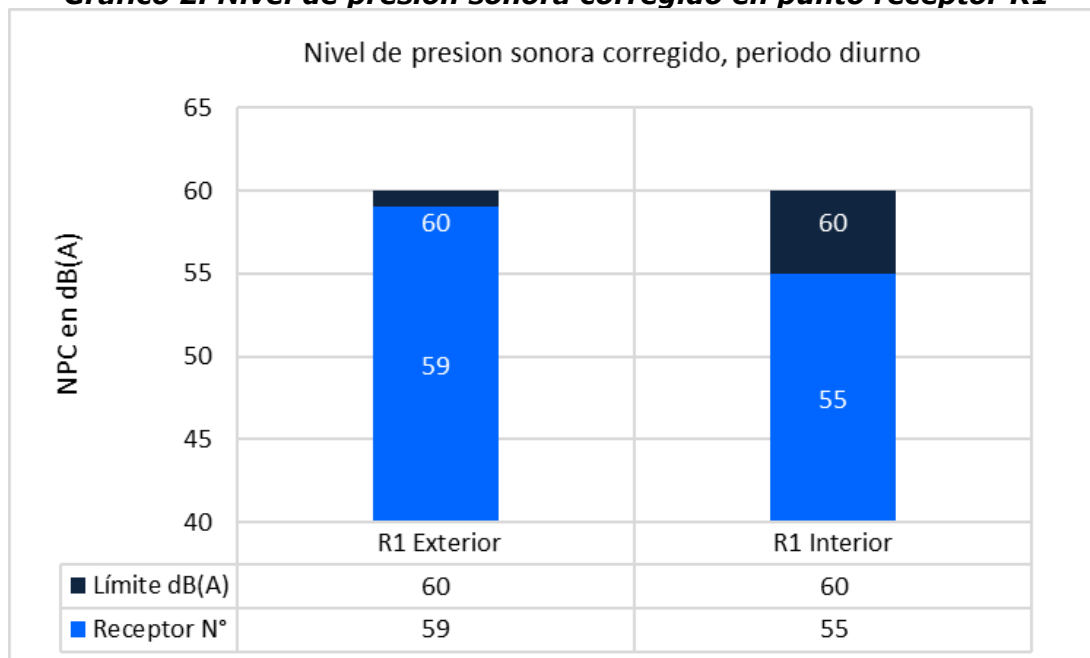
Tabla 10. Evaluación Normativa Periodo Diurno

Receptor	NPC dB(A)	Límite Máximo Permitido diurno dB(A)	Estado	Evaluación
R1 exterior	59	60	No Supera	Cumple
R1 interior	55	60	No Supera	Cumple

Fuente: Algoritmos, 2024.

El gráfico 2 muestra la comparación de los resultados del NPC respecto a los valores máximos permitidos. Se aprecia que en ambas condiciones, los NPC se encuentran bajo el máximo permitido como se indicó con anterioridad.

Gráfico 2. Nivel de presión sonora corregido en punto receptor R1



Fuente: Algoritmos, 2024.

6 DISCUSIONES

Las mediciones de ruido de las emisiones del proyecto de construcción denominado "Condominio Plaza Costanera", ubicado en Avda. Edmundo Pérez Zujovic #10760, Comuna y Región de Antofagasta, se realizaron el día lunes 01 de abril de 2024, en periodo diurno, según lo indicado en la Resolución Exenta N°131/2024, emitida por la Superintendencia del Medio Ambiente y el procedimiento establecido en la normativa nacional de ruido vigente D.S N° 38 de 2011 del MMA.

Las mediciones de ruido fueron realizadas en un punto receptor (R1), en condiciones externas e internas, en periodo diurno, en el momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo de representar la situación más desfavorable para dicho receptor.

En periodo diurno, la fuente de ruido sometida a evaluación ambiental se presenta como perceptible en ambas condiciones, no influyendo el ruido de fondo del lugar en el resultado. La medición interna realizada en la habitación más expuesta a las emisiones sonoras se efectuó con la ventana abierta, aplicándose posteriormente la corrección correspondiente por ventana abierta para obtener el NPC final en dicho punto.

Los resultados de la evaluación de las emisiones sonoras por parte del proyecto en evaluación arrojan que éste da cumplimiento a los niveles sonoros máximos permisibles para la zona en que se ubica el receptor indicado, estando entre 1 y 5 dB(A) por debajo del límite de 60 dB(A) para zona II.

7 CONCLUSIONES

El día lunes 01 de abril de 2024 se evaluaron las emisiones de ruido en periodo diurno, en un (1) punto receptor ubicado en el entorno cercano al área del proyecto denominado "Condominio Plaza Costanera", ubicado en Avda. Edmundo Pérez Zujovic #10760, Comuna y Región de Antofagasta.

En dicho receptor, las actividades de construcción fueron perceptibles, y, por lo tanto, los valores obtenidos están asociados principalmente al nivel sonoro generado por la actividad constructiva. El ruido de fondo no tuvo influencia en la medición.

Los NPC obtenidos se encuentran por debajo del nivel sonoro máximo permitido para zona II. Por lo anterior, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA, se determina que el proyecto Condominio Plaza Costanera, cumple con la normativa ambiental vigente y los compromisos ambientales adquiridos en la Resolución Exenta N°131/2024, en el receptor evaluado.

8 REFERENCIAS

- Decreto Supremo N° 38. "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica". Chile. Ministerio de Medio Ambiente. 2011.
- Resolución Exenta N°131, 29 de enero de 2024, Superintendencia del Medio Ambiente.
- RES Ex. N°491 Instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del D.S.38/11 del MMA, Superintendencia del Medio Ambiente, 8 de junio de 2016.
- Resolución Exenta N°693, 21 agosto de 2015, Superintendencia del Medio Ambiente
- Plano Regulador Comunal de Antofagasta, Ordenanza Local, 2001.

9 CONTROL DE VERSIÓN DE INFORME

Tabla 11. Control de Versiones

Número de versión	Fecha de Emisión	Cambios Realizados
V1	02-04-2024	Primera Versión

Fuente: Algoritmos, 2024

La versión más reciente anula y deja obsoletas las anteriores.

10 ANEXOS

- Anexo 1: Certificados de Calibración de Equipos de Medición
- Anexo 2: Definiciones Técnicas de Ruido
- Anexo 3: Reporte Técnico de Mediciones Resolución Exenta N°693/2015
- Anexo 4: Declaraciones Juradas

Anexo 1: Certificados de Calibración de Equipos de Medición



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Código: SON20240011
LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 7 páginas

DATOS DEL SONÓMETRO

FABRICANTE SONÓMETRO : LARSON DAVIS
MODELO SONÓMETRO : LxT2
NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 0005310
MARCA MICRÓFONO : PCB PIEZOTRONICS
MODELO MICRÓFONO : 375B02
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 11841

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
DIRECCIÓN : SEMINARIO 180, PROVIDENCIA, SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP
FECHA RECEPCIÓN : 12/02/2024
FECHA CALIBRACIÓN : 12/02/2024
FECHA EMISIÓN INFORME : 13/02/2024

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
Marathon 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.
www.ispch.cl

Código: SON20240011

Página 2 de 7 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 22.5 °C P = 94,7 kPa H.R. = 49,8 %
- **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 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	88131	20-JG-CA-06800	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	20LAC20652F01	LACAINAC
Modulo de presión Barométrica	ALMEMO AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	09040332 H09050234	P01428 D-4-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FHA646-E1	H09050234 09070450	H00393	ENAER

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.
www.isp.chile

Código: SON20240011
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)
113.98	1000	0	0.2	NO	114.03	113.78	0.25	0.20	1.4	-1.4
113.98	1000	0	0.2	SI	113.93	113.78	0.15	0.20	1.4	-1.4

RUIDO INTRÍNSECO

Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	19.80	0.058	26.00
C	20.30	0.058	25.00
Z	26.40	0.058	30.00

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	2.5	-2.5
113.99	125	-0.2	0	113.93	113.94	-0.01	0.23	2	-2
113.97	250	0	0	114.03	114.12	-0.09	0.23	1.9	-1.9
113.96	500	0	0.1	114.03	114.01	0.02	0.23	1.9	-1.9
113.98	1000	0	0.2	113.93	-	-	-	-	-
113.96	2000	-0.2	0.5	113.53	113.41	0.12	0.23	2.6	-2.6
113.88	4000	-0.8	1.2	112.13	112.03	0.10	0.23	3.6	-3.6
114.00	8000	-3	3.5	105.83	107.65	-1.82	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 µPa.

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)
120.20	63	-26.2	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
110.10	125	-16.1	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2	-2
102.60	250	-8.6	0	94.00	94.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
97.20	500	-3.2	0	94.00	94.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
94.00	1000	0	0	94.00	-	-	-	-	-
92.80	2000	1.2	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
93.00	4000	1	0	94.00	94.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
95.10	8000	-1.1	0	94.00	94.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

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)
94.80	63	-0.8	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
94.20	125	-0.2	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2	-2
94.00	250	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
94.00	500	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
94.00	1000	0	0	94.00	-	-	-	-	-
94.20	2000	-0.2	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
94.80	4000	-0.8	0	94.00	94.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
97.00	8000	-3	0	94.10	94.00	0.10	0.18	5.6	-5.6

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)
94.00	63	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
94.00	125	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	2	-2
94.00	250	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
94.00	500	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
94.00	1000	0	0	94.00	-	-	-	-	-
94.00	2000	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
94.00	4000	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
94.00	8000	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	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 metrología aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

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
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	-	-	-	-	-
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	94.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
90.10	8000	88.90	89.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	83.90	84.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	78.90	79.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	68.90	69.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	63.90	64.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	58.90	59.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	53.90	54.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	48.90	49.00	-0.10	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
44.10	8000	43.00	43.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
43.10	8000	42.00	42.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
42.10	8000	41.10	41.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
41.10	8000	40.10	40.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.10	39.00	0.10	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	38.20	38.00	0.20	0.14	1.4	-1.4
38.10	8000	UNDER-RANGE	37.00	-	-	1.4	-1.4

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 metrología aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

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	114.10	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.10	114.10	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.10	114.10	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	114.10	-	-	-	-	-
114.00	1000	C	114.10	114.10	0.00	0.082	0.4	-0.4
114.00	1000	Z	114.10	114.10	0.00	0.082	0.4	-0.4

RESPUESTA 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)
135.00	4000.00	-	-	136.00	-	-	-	-	-
135.00	4000.00	200	0.125	134.90	135.02	-0.12	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	2	0.125	117.70	118.01	-0.31	0.082	1.3	-2.8
135.00	4000.00	0.25	0.125	108.60	109.01	-0.41	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)
135.00	4000.00	-	-	136.00	-	-	-	-	-
135.00	4000.00	200	1	128.50	128.58	-0.08	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	2	1	108.90	109.01	-0.11	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)
135.00	4000.00	-	136.00	-	-	-	-	-
135.00	4000.00	200	129.00	129.01	-0.01	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	2	109.00	109.01	-0.01	0.082	1.3	-2.8
135.00	4000.00	0.25	99.90	99.98	-0.08	0.082	1.8	-5.3

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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Código: SON20240011

Página 7 de 7 páginas

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lepeak-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138.00	8000	-	-	135.00	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.10	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3,4	137.80	138,40	-0,60	0,082	3,4	-3,4
135.00	500	Semiciclo positivo	2,4	137,20	137,50	-0,30	0,082	2,4	-2,4
135.00	500	Semiciclo negativo	2,4	137,20	137,50	-0,30	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)
139	4000	Semiciclo positivo	141,20	-	-	-	-	-
139	4000	Semiciclo negativo	141,20	141,20	0,00	0,14	1,8	-1,8

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 metrología aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Código: CAL20240009
LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

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

DATOS DEL CALIBRADOR

FABRICANTE CALIBRADOR : LARSON DAVIS
MODELO : CAL150
NÚMERO DE SERIE : 6261

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
DIRECCIÓN : SEMINARIO 180, PROVIDENCIA, SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA.

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP
FECHA RECEPCIÓN : 12/02/2024
FECHA CALIBRACIÓN : 12/02/2024
FECHA EMISIÓN INFORME : 13/02/2024

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.



Anexo Certificado de Calibración
Código: CAL.20240009
Página 1 de 2 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 22.3 °C P = 94.7 kPa H.R. = 47.0 %
- **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
	Estabilidad	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)		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 AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	9040332 H09050234	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FH A646-F1	H09050234 09070450	H00393	ENAER
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	CDK2100129	BRUEL & KJAER

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile
Marathon 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.
www.ispch.cl

Anexo 2: Definiciones Técnicas de Ruido

DEFINICIONES TÉCNICAS DE RUIDO

- a) Decibel (dB):** Unidad adimensional usada para expresar 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- b) Decibel A (dB(A)):** Es la unidad adimensional usada para expresar el nivel de presión sonora, medio con el filtro de ponderación de frecuencias A.
- c) Nivel de Presión Sonora (NPS):** Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:
- $$\text{NPS} = 20 * \text{Log}_{10} (P1/P) \text{ dB}$$
- Dónde: P1: corresponde al valor medido;
P: corresponde al valor de referencia normalizado a 0,00002 Pascales (N/m²).
- d) Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq):** Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (dosis) que el ruido medido.
- e) Nivel de Presión Sonora Máximo (NPSmáx):** Es aquel NPS más alto registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- f) Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPSmín):** Es aquel NPS más bajo registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- g) Respuesta Lenta (SLOW):** 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 Lento. Si además se emplea el filtro de ponderación de frecuencia A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) Lento.
- h) 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.
- i) Fuente Emisora de Ruido:** Toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicio, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad.

Anexo 3: Reporte Técnico de Mediciones Resolución Exenta N°693/2015

042024 HYR024-24




CÓDIGO ETFA: 015-01

Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.

REPORTE TÉCNICO

D.S. N° 38 DE 2011 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

Nombre de responsable		Cargo	Firma
Aprobación	Felipe Reyes Bravo	Jefe de Área HYR/ Inspector Ambiental	
Revisión	Álvaro Castillo	Jefe operaciones	
Elaboración	Carla Badani	Ingeniera de Proyectos	
Fecha de Emisión		02-04-2024	
Número de Versión		01	

R7-9001
Rev.01
24-10-2022

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO					
Nombre o razón social	Inmobiliaria Costanera Norte V Limitada				
RUT	76.536.441-8				
Dirección	Avda. Edmundo Perez Zujovic N°10760				
Comuna	Antofagasta				
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU2				
Datum	WGS84	Huso	19 K		
Coordenada Norte	7,392,904	Coordenada Este	357,606		
CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO					
Actividad Productiva	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Extracción	<input type="checkbox"/> Otro	
Actividad Comercial	<input type="checkbox"/> Restaurant	<input type="checkbox"/> Taller Mecánico	<input type="checkbox"/> Local Comercial	<input type="checkbox"/> Otro	
Actividad Esparcimiento	<input type="checkbox"/> Discoteca	<input type="checkbox"/> Recinto Deportivo	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Otro	
Actividad de Servicio	<input type="checkbox"/> Religioso	<input type="checkbox"/> Salud	<input type="checkbox"/> Comunitario	<input type="checkbox"/> Otro	
Infraestructura Transporte	<input type="checkbox"/> Terminal	<input type="checkbox"/> Taller de Transporte	<input type="checkbox"/> Estación Intermedia	<input type="checkbox"/> Otro	
Infraestructura Sanitaria	<input type="checkbox"/> Planta de Tratamiento	<input type="checkbox"/> Relleno Sanitario	<input type="checkbox"/> Instalación de Distribución	<input type="checkbox"/> Otro	
Infraestructura Energética	<input type="checkbox"/> Generadora	<input type="checkbox"/> Distribución Eléctrica	<input type="checkbox"/> Comunicaciones	<input type="checkbox"/> Otro	
Faena Constructiva	<input checked="" type="checkbox"/> Construcción	<input type="checkbox"/> Demolición	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Otro	
Otro (Especificar)					
INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN					
Identificación Sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LxT2	N° serie	5310
Fecha de emisión Certificado de Calibración	12/02/2024				
Número de Certificado de Calibración	SON20240011				
Identificación Calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL150	N° serie	6261
Fecha de emisión Certificado de Calibración	12/02/2024				
Número de Certificado de Calibración	CAL20240009				
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lenta	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
<i>Se adjunta certificados de calibración de ambos instrumentos en el Anexo de Informe Técnico de Ruido</i>					

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R1 Exterior			
Calle	Lidia Moreno			
Número	#153, Edificio Patagua			
Comuna	Antofagasta			
Datum	WGS 84	Huso	19 K	
Coordenada Norte	7392773	Coordenada Este	357573	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-2			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	-			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
			<input type="checkbox"/> Rural	

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	01/04/2024			
Hora inicio medición	04:00:00 p. m.			
Hora término medición	04:06:00 p. m.			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Piso 8°, Depto 801, en balcón exterior, más expuesto.			
Condiciones de ventana (medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	ruido de océano casi imperceptible			
Temperatura [°C]	22.0	Humedad [%]	68.0	Velocidad de viento [m/s]
				0.3

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Alvaro Castillo	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Código ETFA: 015-01	

Nota:

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

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



FICHA DE GEOREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis Imagen Satelital



Origen de la imagen Satelital	Google Earth
Escala de la imagen Satelital	Escala Gráfica

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS 84	Huso		19 K
Fuentes			Receptores		
Símbolo	Nombre	Coordenadas	Símbolo	Nombre	Coordenadas
	Proyecto Plaza Costanera	N 7392904		R1 Exterior	N 7392773
		E 357606			E 357573
		N			N
		E			E
		N			N
		E			E
		N			N
		E			E

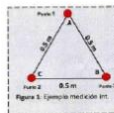
Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.

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

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R1 Exterior
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)



Punto 1

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
58.7	57.0	60.7
59.1	56.9	63.2
58.9	57.6	61.7

Punto 2

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Punto 3

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
-	-	-
-	-	-
-	-	-

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

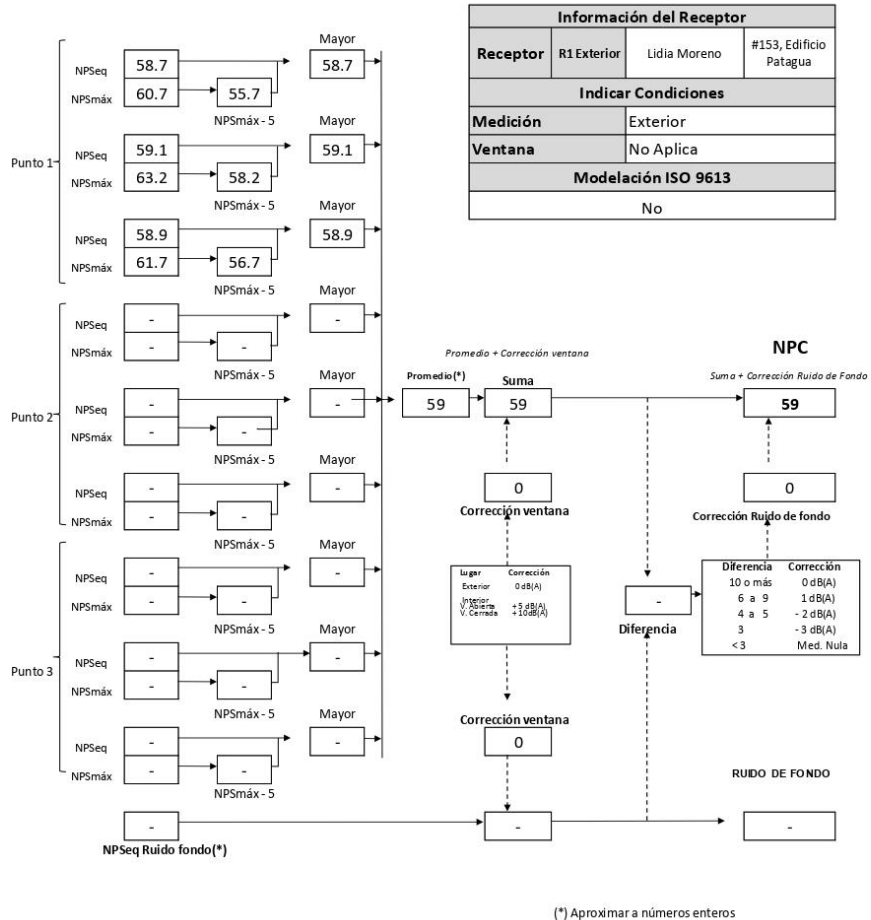
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:	Hora:	

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

Observaciones:
Fuentes de Ruido durante la Evaluación: Vehículos en ralentí (camión aljibe), golpes de martillo, caída de material, martillo cango leve.
Fuentes de Ruido de Fondo: ruido de océano casi imperceptible

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO					
Nombre o razón social	Inmobiliaria Costanera Norte V Limitada				
RUT	76.536.441-8				
Dirección	Avda. Edmundo Perez Zujovic N°10760				
Comuna	Antofagasta				
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU2				
Datum	WGS84	Huso	19 K		
Coordenada Norte	7,392,904	Coordenada Este	357,606		
CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO					
Actividad Productiva	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Extracción	<input type="checkbox"/> Otro	
Actividad Comercial	<input type="checkbox"/> Restaurant	<input type="checkbox"/> Taller Mecánico	<input type="checkbox"/> Local Comercial	<input type="checkbox"/> Otro	
Actividad Esparcimiento	<input type="checkbox"/> Discoteca	<input type="checkbox"/> Recinto Deportivo	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Otro	
Actividad de Servicio	<input type="checkbox"/> Religioso	<input type="checkbox"/> Salud	<input type="checkbox"/> Comunitario	<input type="checkbox"/> Otro	
Infraestructura Transporte	<input type="checkbox"/> Terminal	<input type="checkbox"/> Taller de Transporte	<input type="checkbox"/> Estación Intermedia	<input type="checkbox"/> Otro	
Infraestructura Sanitaria	<input type="checkbox"/> Planta de Tratamiento	<input type="checkbox"/> Relleno Sanitario	<input type="checkbox"/> Instalación de Distribución	<input type="checkbox"/> Otro	
Infraestructura Energética	<input type="checkbox"/> Generadora	<input type="checkbox"/> Distribución Eléctrica	<input type="checkbox"/> Comunicaciones	<input type="checkbox"/> Otro	
Faena Constructiva	<input checked="" type="checkbox"/> Construcción	<input type="checkbox"/> Demolición	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Otro	
Otro (Especificar)					
INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN					
Identificación Sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LxT2	N° serie	5310
Fecha de emisión Certificado de Calibración		12/02/2024			
Número de Certificado de Calibración		SON20240011			
Identificación Calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL150	N° serie	6261
Fecha de emisión Certificado de Calibración		12/02/2024			
Número de Certificado de Calibración		CAL20240009			
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lenta	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No		
<i>Se adjunta certificados de calibración de ambos instrumentos en el Anexo de Informe Técnico de Ruido</i>					

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R1 Interior			
Calle	Lidia Moreno			
Número	#153, Edificio Patagua			
Comuna	Antofagasta			
Datum	WGS 84	Huso	19 K	
Coordenada Norte	7392773	Coordenada Este	357573	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-2			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	-			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
			<input type="checkbox"/> Rural	

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	01/04/2024			
Hora inicio medición	04:08:00 p. m.			
Hora término medición	04:23:00 p. m.			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna	<input type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Depto 801, piso 8°, interior habitación más expuesta, ventana abierta.			
Condiciones de ventana (medición interna)	<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	TV lejano, ruido oceano leve			
Temperatura [°C]	22.0	Humedad [%]	68.0	Velocidad de viento [m/s]
				0.1

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Alvaro Castillo	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Código ETFA: 015-01	

Nota:

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

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



FICHA DE GEOREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

Croquis Imagen Satelital



Origen de la imagen Satelital	Google Earth
Escala de la imagen Satelital	Escala Gráfica

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS 84		Huso		19 K	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Proyecto Plaza Costanera	N	7392904		R1 Interior	N	7392773
		E	357606			E	357573
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

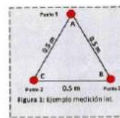
Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.

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

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R1 Interior
<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)



Punto 1

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
49.5	47.6	52.2
52.3	48.7	54.4
50.1	45.1	52.8

Punto 2

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
47.8	43.6	53.7
49.1	43.7	56.3
45.1	41.8	51.7

Punto 3

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
46.8	44.6	49.7
53.6	45.7	62.6
46.6	43.6	56.3

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

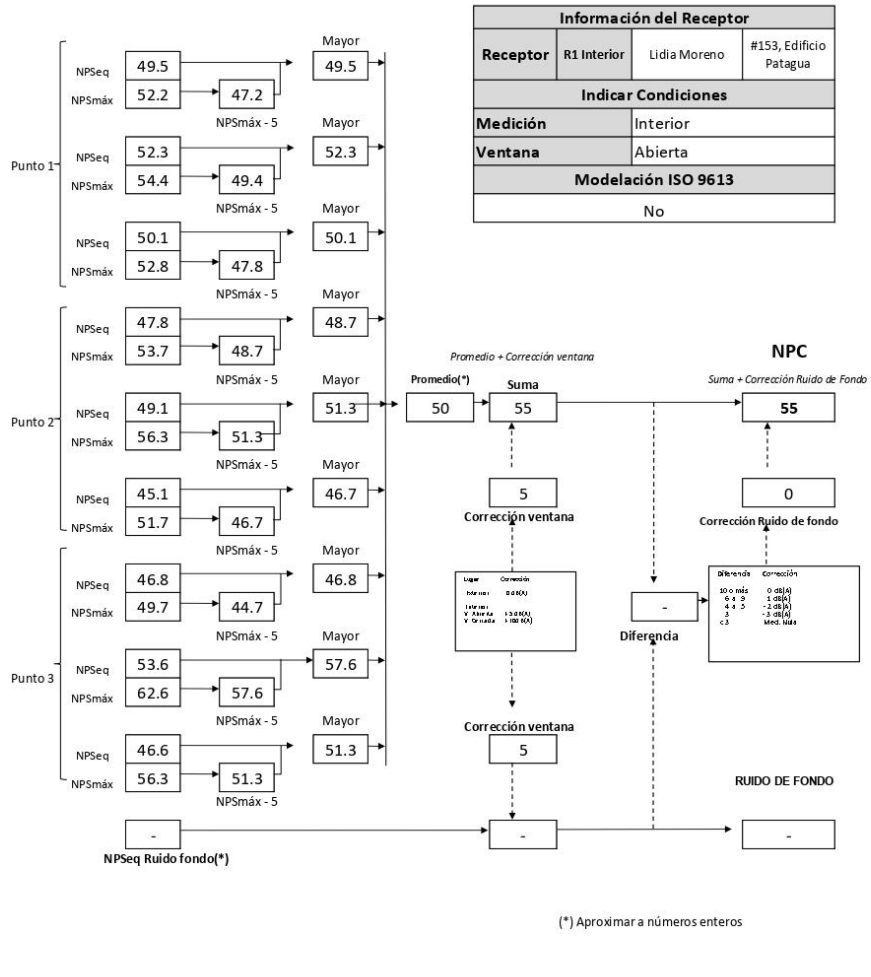
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:	Hora:	

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

Observaciones:
Fuentes de Ruido durante la Evaluación: Desplazamiento de vehiculos pesados, golpes, camión aljibe en ralentí.
Fuentes de Ruido de Fondo: TV lejano, ruido oceano leve

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO
TABLA DE EVALUACIÓN

Receptor	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
R1 Exterior	59	-	II	Diurno	60	No Supera
R1 Interior	55	-	II	Diurno	60	No Supera


OBSERVACIONES

De acuerdo con las mediciones realizadas en terreno, el nivel de presión sonora corregido (NPC) obtenido en el punto receptor R1, tanto en exterior como interior, resulta bajo el límite máximo permisible en periodo diurno en zona II, por lo tanto, la unidad fiscalizable cumple con el D.S.38/11 del MMA en periodo diurno

ANEXOS

N°	Descripción
1	Certificados de Calibración Sonómetro y Calibrador
2	Definiciones técnicas de ruido
3	Reporte Técnico Resolución Exenta N°693/2015
4	Declaraciones Juradas

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETF)

Fecha del reporte	02/04/2024
Nombre Representante Legal	Roberto Gutiérrez Paredes
Firma Representante Legal	

Anexo 4: Declaraciones Juradas

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Roberto Gutiérrez Paredes, Rut 27.025.128- 5, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA, Santiago, Código ETFA N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Inmobiliaria Costanera V limitada, Rut: 76.536.441-8, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don Jorge Leyton Torres, R.U.T. 12.251.811-6, representante legal de Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Jorge Leyton Torres, R.U.T. 12.251.811-6, representante legal ni con Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados **HYR024-24 Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda Abril 2024 V.1** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Firma del Representante Legal

02 de abril de 2024

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Felipe Raimundo Reyes Bravo, RUN N° 9.384.532-3, domiciliado en Maira N°13920, Departamento N°113B, Lo Barnechea, Santiago Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 9384532-3, y Código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Inmobiliaria Costanera V limitada, Rut: 76.536.441-8, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Jorge Leyton Torres, R.U.T. 12.251.811-6, representante legal de Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda, RUT 76.536.441-8, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda,
- No he controlado, directa ni indirectamente a Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados **HYR024-24 Inmobiliaria Costanera Norte V Ltda Abril 2024 V.1** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

02 de abril de 2024

HYR024-24
INSPECCIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO
“Faena constructiva Condominio Plaza Costanera”

Región de Antofagasta

Preparado por:



Para:



Abril, 2024

INFORME TÉCNICO INSPECCIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO

“Faena constructiva Condominio Plaza Costanera”

Preparado para:



Nombre de Responsable		Cargo	Firma
Aprobación	Felipe Reyes B.	Jefe de Área Higiene y Ruido/Inspector Ambiental	
Revisión	Álvaro Castillo P.	Ingeniero de Proyectos/Jefe de Operaciones	
Elaboración	Carla Badani S.	Ingeniera de Proyectos	
Fecha de Emisión		03-04-2024	
Número de Versión		V1	

Abril, 2024

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	5
1 INTRODUCCIÓN	6
2 OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo General	6
2.2 Objetivos Específicos	6
3 MATERIALES Y MÉTODOS	7
3.1 Decreto Supremo Nº 38/11 Ministerio del Medio Ambiente	7
3.2 Equipos de Medición	8
3.3 Metodología de Medición	10
4 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	11
4.1 Antecedentes Generales	11
4.2 Antecedentes de Actividades	11
5 RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN	15
5.1 Pantallas Acústicas	15
5.1.1. Pantalla B1 Norte	15
5.1.2. Pantalla B2 Oriente.....	17
5.1.3. Pantalla B3 Sur	18
5.2 Biombos acústicos: encierros y semi-encierros.	20
5.2.1. Biombos acústicos móviles	20
5.2.2. Biombo acústico fijo	22
5.2.3. Túnel acústico.....	22
5.2.4. Taller de corte	25
6 DISCUSIONES	26
7 CONCLUSIONES	27
8 REFERENCIAS	28
9 CONTROL DE VERSIÓN DE INFORMES	28
10 ANEXOS	28
10.1 Anexo 1: Certificados de Calibración de Equipos	29
10.2 Anexo 2: Acta de Inspección de Medidas de Control de Ruido	40
10.3 Anexo 3: Declaraciones Juradas	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Límites Máximos Permisibles, según D.S. N° 38/11	7
Tabla 2. Correcciones por Ruido de Fondo.	10
Tabla 3. Antecedentes generales de la unidad fiscalizable	11
Tabla 4. Antecedentes generales de pantallas acústicas a inspeccionar	12
Tabla 5. Antecedentes generales de biombos acústicos a inspeccionar	12
Tabla 6. Antecedentes generales de túnel acústico a inspeccionar	12
Tabla 7. Ubicación de barreras acústicas	13
Tabla 8. Ubicación de biombos acústicos y encierros o semi-encierros	14
Tabla 9. Control de Versiones	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Extracto Resolución Exenta N° 131/2024	5
Figura 2. Ubicación general de barreras acústicas	13
Figura 3. Fotografías pantallas acústicas sector Norte	15
Figura 4. Detalle constructivo barreras sector Norte. Elevación y Corte Barrera	16
Figura 5. Fotografías pantallas acústicas sector Oriente	17
Figura 6. Fotografías pantallas acústicas sector Sur	18
Figura 7. Pantalla acústica sector Sur	19
Figura 8. Detalle constructivo barreras sector Sur. Elevación y Corte Barrera	19
Figura 9. Fotografías biombos acústicos móviles en proceso de instalación	20
Figura 10. Biombo acústico fijo	22
Figura 11. Túnel acústico para camiones mixer y bomba de hormigonado	23
Figura 12. Taller de cortes	25

ÍNDICE DE ANEXOS

10.1 Anexo 1: Certificados de Calibración de Equipos	40
10.2 Anexo 2: Acta de Inspección de Medidas de Control de Ruido	40
10.2 Anexo 3: Declaraciones juradas	40

RESUMEN

El presente informe describe los resultados de la actividad de inspección de medidas de control de ruido, implementadas para la “**Faena Constructiva Condominio Plaza Costanera**”, el cual se ubica dentro de la comuna de Antofagasta, sector La Chimba, en la región de Antofagasta.

La inspección se realizó el día 01 de abril de 2024, por el encargado de terreno Álvaro Castillo Prado. Lo anterior, conforme a lo establecido en la Resolución Exenta N° 131/2024, la cual indica lo siguiente:

Figura 1. Extracto Resolución Exenta N° 131/2024

1. Instalar, en todo el perímetro de la obra, pantallas acústicas perimetrales que deberán ser construidas con planchas OSB de 15 mm y tener una altura mínima de 4,8 metros, incluyendo además cumbreras de 1 metro. Deben tener un relleno de lana mineral, o similar, de 50 mm, con un forro que le brinde integridad al material (arpillera o malla Raschel). Estas deberán ser instaladas, como mínimo, a 1,5 metros del cierre perimetral de la obra.

2. Identificar los equipos de uso manual y mecánicos que se encuentren en la faena y que sean generadores de ruido -como sierras, taladros, martillos y demás herramientas de percusión o corte, ya sean eléctricas o manuales- así como también la maquinaria pesada (excavadoras) y martillos hidráulicos. El titular deberá dar cuenta de la implementación de biombos acústicos (fijos o móviles) que resulten suficientes para mitigar el ruido que las mismas produzcan.

El estándar mínimo a cumplir por dichas barreras, será contar una materialidad aproximada de 10 kg/m², lo cual equivaldría a una estructura de planchas de madera OSB de 15 mm de espesor, con un relleno interior con lana mineral o similar de 50 mm de espesor, y como contención y con el fin de evitar el desprendimiento de esta última y la protección de la integridad física de los trabajadores, un recubierto de malla raschel, tela arpillera o velo negro. Las dimensiones del encierro deberían cubrir completamente la maquinaria y al trabajador que la utiliza, y tener 1, 2 o 3 lados cubiertos, según corresponda a la fuente en cuestión. De manera adicional, el personal de la obra deberá ser instruido en el adecuado uso e implementación de los encierros, de modo que el mismo sea utilizado de manera efectiva.

Fuente: Algoritmos 2024, en base a Resolución Exenta N°131/2024 SMA.

Posterior a la actividad de inspección realizada, se establece que las medidas de control de ruido implementadas para la construcción del proyecto, a la fecha del 01 de abril de 2024, cumplen de manera óptima de acuerdo lo solicitado en la Resolución Exenta N°131 de 2024.

1 INTRODUCCIÓN

Inmobiliaria Plaza Costanera V Limitada, ha solicitado a Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. (**Código ETFA: 015-01**), la inspección de medidas de control de ruido implementadas en el Proyecto "**Faena Constructiva Condominio Plaza Costanera**", el cual se ubica en la comuna de Antofagasta, sector La Chimba, en la Región de Antofagasta, para dar cumplimiento a lo indicado en la Resolución Exenta N° 131 del año 2024.

La inspección programada se realizó el día 01 de abril de 2024, por el encargado de terreno Sr. Álvaro Castillo Prado.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Inspeccionar y verificar las medidas de control de ruido implementadas, según los requerimientos solicitados en la Resolución Exenta N° 131/2024.

2.2 Objetivos Específicos

- Analizar la información en la Resolución Exenta N° 131/2024, de acuerdo con los parámetros técnicos y temporales de las medidas mitigatorias implementadas.
- Inspeccionar las medidas de control de ruido implementadas para el cumplimiento de la Resolución Exenta N° 131/2024.
- Verificar los resultados de la inspección, considerando principalmente su materialidad, dimensiones y estado de avance de su implementación, según los compromisos adquiridos en la Resolución Exenta N° 131/2024.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Decreto Supremo N° 38/11 Ministerio del Medio Ambiente

El objetivo del Decreto Supremo N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por fuentes emisoras de ruido que esta norma regula. En el artículo 6° de dicho Decreto se define una fuente emisora de ruido como toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generan emisiones de ruido hacia la comunidad.

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. Dicha zona es entregada por el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

Los usos de suelo de las distintas zonas están definidos en el artículo 7° de la norma y son los siguientes:

Tabla 1. Límites Máximos Permisibles, según D.S. N° 38/11

Zona	Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A)	
	Horario Diurno de 7 a 21 horas	Horario Nocturno de 21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70
Zona Rural	El menor valor entre Ruido de fondo + 10 dB y Límite máximo para Zona III en periodo diurno	El menor valor entre Ruido de fondo + 10 dB y Límite máximo para Zona III en periodo nocturno

Fuente: Algoritmos 2024 en base al D.S. N° 38/11 del MMA.

En donde:

- **Zona I:** Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial y ubicados dentro del límite urbano, que permite uso de suelo residencial, espacio público y/o área verde.
- **Zona II:** Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial y ubicados dentro del límite urbano,

corresponde a los indicados en la Zona I, y además se permite equipamiento de cualquier escala.

- Zona III: Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial y ubicados dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, actividades productivas y/o de infraestructura.
- Zona IV: Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial ubicados dentro del límite urbano, que permite solo usos de suelo de actividades productivas y/o de infraestructura.
- Zona Rural: Es aquella zona que se encuentra al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

En el caso que el ruido de fondo imposibilite la obtención del NPC se realizarán proyecciones de nivel utilizando para ello la Norma ISO 9613-2.

3.2 Equipos de Medición

Los equipos utilizados para realizar las mediciones de ruido son los siguientes:

- Periodo Diurno:
 - Sonómetro marca Larson Davis modelo LxT2 (N° de serie: 5310)
 - Calibrador marca Larson Davis modelo CAL150 (N° de serie: 6295)
- Cámara fotográfica, Higo termo-anemómetro y Planillas de terreno

Las principales características de los equipos de medición son:

- Respuesta temporal: Lenta, Rápida e Impulsiva
- Ponderación de frecuencias: A, C y Z
- Rango de medición: 20 a 140 dB
- Nivel de presión sonora medibles: Continuo equivalente, máximos, mínimos
- Cumplimiento IEC61672-1 para Sonómetros Clase 2



Fuente: Algoritmos 2024

Ambos equipos cumplen con la normativa internacional IEC 61672-1:2002 para sonómetros e IEC 60942:2003 Electroacústica – Calibradores Acústicos, para calibradores acústicos. Los certificados de calibración vigente validados por el Instituto de Salud Pública de Chile tienen una vigencia de 2 años a partir de la fecha de emisión, y se presentan en el Anexo 1 de este documento.

3.3 Metodología de Medición

Las mediciones de ruido en los puntos receptores se realizaron según el procedimiento indicado en el D.S N°38/2011 MMA, para lo cual se tomaron las siguientes consideraciones:

- El sonómetro fue instalado sobre un trípode a una distancia de entre 1,2 a 1,5 metros de altura sobre el nivel del suelo. Para las mediciones exteriores el equipo se colocó, en lo posible, a más de 3,5 metros de cualquier superficie reflectante.
- La calibración del sonómetro fue verificada en terreno, mediante un calibrador acústico que emite una señal de 94 dB, a una frecuencia de 1000 Hz. El sonómetro se configuró para medir utilizando un filtro de ponderación de frecuencias "A" y constante de tiempo "Lento" (1 muestra/segundo).
- Para las mediciones al exterior de las edificaciones de los receptores, se realizaron 3 mediciones de un (1) minuto cada una, con un tiempo total de 3 minutos por receptor, de acuerdo con el procedimiento estipulado en la normativa ambiental vigente. Por receptor, por cada medición se registraron los siguientes descriptores: NPSeq, NPSmín y NPSmáx).
- Para la obtención del ruido de fondo, la normativa ambiental define un procedimiento de medición en el que se registra el NPSeq(A) en forma continua, descartando los ruidos ocasionales tales como pasos de vehículos cercanos, ladridos de perros cercanos, etc., obteniendo su valor cada 5 minutos hasta la estabilización de la lectura (diferencia aritmética entre dos registros consecutivos menor o igual a 2 dB), considerando como valor el último de los niveles registrados. En los casos en que el ruido de fondo afecte significativamente las mediciones, se deberá realizar una corrección a los valores obtenidos, la cual se define mediante la siguiente tabla:

Tabla 2. 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

Fuente: Algoritmos 2023 a partir de Tabla N°3 del D.S. N°38/2011 del MMA.

4 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

4.1 Antecedentes Generales

La tabla 3 entrega la identificación correspondiente a la actividad/empresa que se fiscaliza por medio de este informe.

Tabla 3. Antecedentes generales de la unidad fiscalizable

Nombre de la Unidad Fiscalizable	Faena constructiva Condominio Plaza Costanera
Estado Operacional	Etapa de Construcción
Ubicación	Comuna de Antofagasta, región de Antofagasta.
Titular	Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda.
RUT	76.536.441-8
Domicilio	Apoquindo 6550 Oficina 1403, Las Condes
Representante Legal	Jorge Leyton Torres
RUT	12.251.811-6
Encargado Unidad Fiscalizable	Jorge Leyton (jorge.leyton@grupocoloso.cl)
Instrumento de Gestión Ambiental	Resolución Exenta N° 131/2024

Fuente: Algoritmos, 2024.

4.2 Antecedentes de Actividades

Según lo establecido en la Resolución Exenta N° 131/2024 de la SMA, se solicita que se inspeccionen las siguientes medidas de control de ruido:

- Pantallas acústicas (cierres perimetrales)
- Biombos acústicos móviles y fijos

Las tablas 4 y 5 resumen los antecedentes relevantes que definen las medidas de control de ruido a inspeccionar. Se incorpora adicionalmente la tabla 6, con la medida Túnel acústico, la que se ha implementado con el fin de reducir en mayor cantidad las emisiones sonoras emitidas por la etapa de construcción del Proyecto.

Tabla 4. Antecedentes generales de pantallas acústicas a inspeccionar

Tipo	Pantallas acústicas
Especificaciones	Pantallas de mínimo 4,8 metros de altura, que incluyan cubrerías de 1 metro. Relleno de lana mineral o similar, de 50 mm, forradas con arpilleras o malla Raschel. La extensión debe abarcar todo el perímetro de la obra, como se detalla en la figura 2 y tabla 4 del presente informe.
Plazos	15 días hábiles desde la notificación de la Resolución Exenta N°131 al titular
Ubicación	Se detallan en la tabla 4 y figura 2 del presente informe
Materialidad	Planchas OSB 15mm

Fuente: Algoritmos, 2024.

Tabla 5. Antecedentes generales de biombos acústicos a inspeccionar

Tipo	Biombos acústicos
Especificaciones	Biombos de altura suficiente para contener equipos y maquinaria generadora de ruido y al personal asociado a éstos, compuestos de 2 lados cubiertos, rellenos de lana mineral o similar, de 50 mm, forradas con malla Raschel, tela arpillera, o velo negro. Debe haber tantos biombos como la cantidad de equipos y maquinaria declarada por la constructora.
Plazos	5 días hábiles desde la notificación de la Resolución Exenta N° 131 al titular
Ubicación	Móvil, contención de equipo y maquinaria
Materialidad	Planchas OSB 15mm

Fuente: Algoritmos, 2024.

Tabla 6. Antecedentes generales de túnel acústico a inspeccionar

Tipo	Túnel acústico
Especificaciones	Semi encierro, ejecutado en estructura metálica, con planchas de OSB y recubierto de material absorbente acústico de tipo fibroso.
Plazos	No estipulada en Res. Ex. N°131, medida adicional
Ubicación	Fijo, para contención de camiones mixer y bomba de hormigón
Materialidad	Planchas OSB 15mm

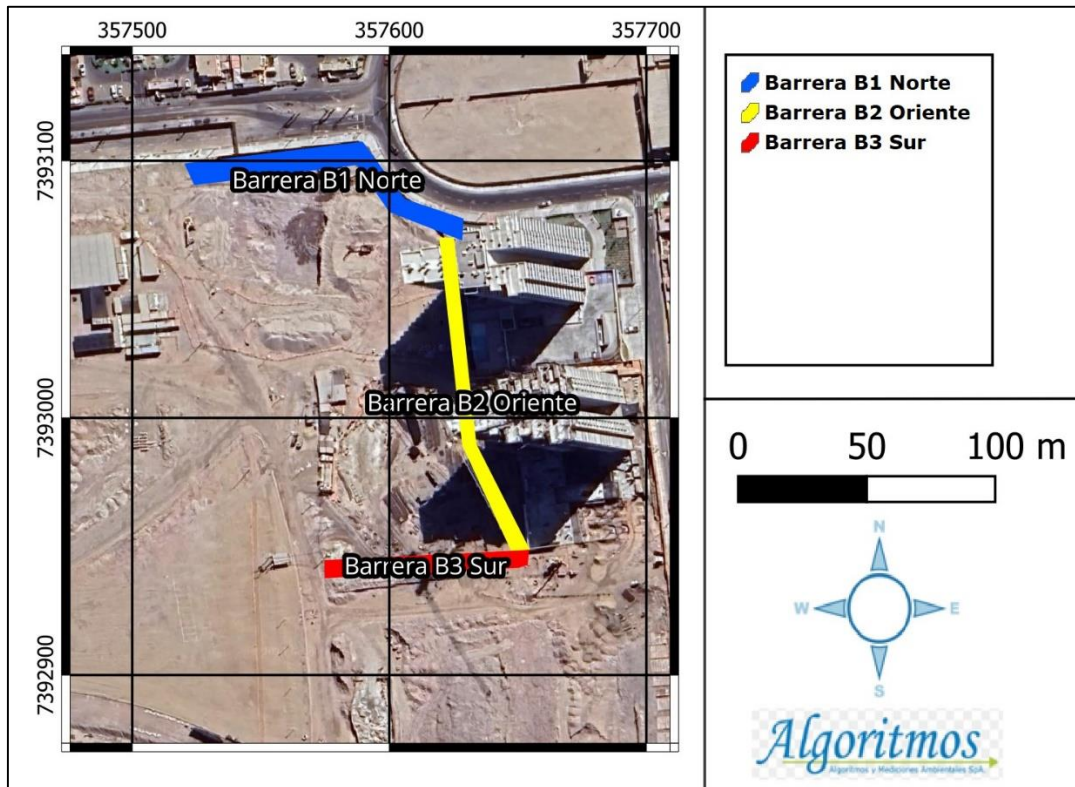
El titular del proyecto informó a SMA, con fecha 19 de febrero de 2024, que se detendría en su totalidad las operaciones en la zona sur del proyecto, restringiendo así el perímetro de las pantallas acústicas a implementar, situación que se cumplió al ejecutar las obras de construcción e instalación de las mismas. La tabla 7 detalla la ubicación espacial de las barreras acústicas a inspeccionar, mientras la figura 2 presenta su ubicación de manera visual.

Tabla 7. Ubicación de barreras acústicas

Barrera	Longitud (m)	Ubicación	Coordenadas Iniciales*	Coordenadas Finales*
B1 Norte	110	Zona Norte	N: 7.393.084 E: 357.410	N: 7.393.073 E: 357.627
B2 Oriente	120	Zona Oriente	N: 7.393.069 E: 357.626	N: 7.392.948 E: 357.651
B3 Sur	70	Zona Sur	N: 7.392.941 E: 357.575	N: 7.392.945 E: 357.654
B4 Avenida	45	Zona Suroriente	N: 7.392.916 E: 357.707	N: 7.392.872 E: 357.712

()*: Basado en el sistema Datum WGS84 / Huso 19K
Fuente: Algoritmos, 2024.

Figura 2. Ubicación general de barreras acústicas



Fuente: Algoritmos, 2024.

La tabla 8 presenta la ubicación aproximada en uso actual de los biombos acústicos que instaló la empresa para sus actividades constructivas durante la medición realizada. Si bien, se trata de elementos transportables, durante la visita se encontraban ubicados en los sectores que se indican en la tabla 6, donde además se agrega el Taller de Corte y el túnel acústico como parte de esta categoría de encierros o semi-encierros de maquinaria.

Tabla 8. Ubicación de biombos acústicos y encierros o semi-encierros

Tipo de Biombo	Equipamiento de Contención	Ubicación	Cantidad	Coordenadas*
Móvil 1-7	Martillos, taladros, trabajos en altura	Sector nororiente	6 a 7	E: 357558 / N: 7393099
Fijo	Bomba de Hormigonado	Sector nororiente	1	E: 357.523/ N: 7.393.066
Túnel acústico	Camiones mixer y bomba shotcrete	Sector norte del proyecto	1	E:357563/N:7393099
Taller de corte	Sierras, esmeriles	Sector norte del proyecto	1	E: 357563 / N:7393088

()*: Basado en el sistema Datum WGS84 / Huso 19K

Fuente: Algoritmos, 2024.

5 RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

A continuación, se presentan tanto los detalles de las medidas de mitigación implementadas como los registros fotográficos de éstas, obtenidos el día en que se realizó la inspección en terreno (01 de abril de 2024).

5.1 Pantallas Acústicas

De acuerdo con la Resolución Exenta N°131 de la SMA, en su Resolución, punto 1, se indica que se debe:

1. Instalar, en todo el perímetro de la obra, pantallas acústicas perimetrales que deberán ser construidas con planchas OSB de 15 mm y tener una altura mínima de 4,8 metros, incluyendo además cumbreras de 1 metro. Deben tener un relleno de lana mineral, o similar, de 50 mm, con un forro que le brinde integridad al material (arpillera o malla Raschel). Estas deberán ser instaladas, como mínimo, a 1,5 metros del cierre perimetral de la obra.

Extracto Res. Ex. N°131 de SMA.

A continuación, se presenta el detalle de las pantallas o cierres perimetrales instalados en el contorno de la obra en etapa de construcción.

5.1.1. Pantalla B1 Norte

Figura 3. Fotografías pantallas acústicas sector Norte



Fuente: Algoritmos, 2024.

Al momento de la inspección, la pantalla norte (figura 3) se encontraba cubriendo todo el perímetro norte del área de proyecto, de aproximadamente 100 metros de largo, cumpliendo el mínimo de altura estipulada y la cumbrera de 1 metro. El relleno es de lana mineral y está contenida en una malla hexagonal galvanizada para evitar el desprendimiento.

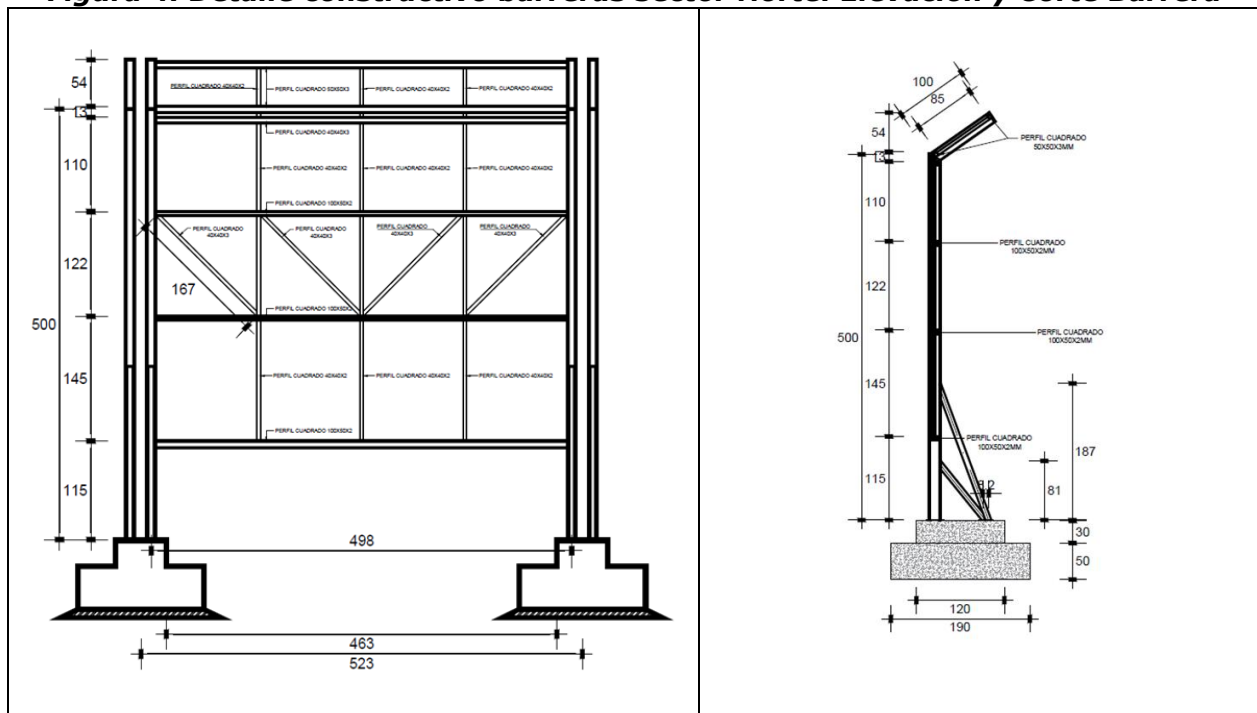
La materialidad específica de las pantallas acústicas considera lo siguiente:

Sector Norte

- Marco de soporte, fabricado en perfiles de estructura metálica en paños de 5.54x4.98m
- Aislante acústico compuesto por:
 - Plancha OSB de 15 mm de espesor
 - Relleno con lana de vidrio de 50 mm de espesor
 - Malla hexagonal galvanizada 1" x 1.20x50m, para evitar el desprendimiento

Se adjunta la figura 4 como detalle constructivo.

Figura 4. Detalle constructivo barreras sector Norte. Elevación y Corte Barrera



Fuente: Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda.

5.1.2. Pantalla B2 Oriente

Figura 5. Fotografías pantallas acústicas sector Oriente



Fuente: Algoritmos, 2024.

En las barreras del sector oriente, se encuentran instaladas todas las pantallas estipuladas, cubriendo actualmente una extensión aproximada de 120 metros. Estas se encuentran en el deslinde oriente del terreno que colinda con los dos edificios ya terminados”, frente a los dos edificios Roble y Alerce, pertenecientes al mismo Proyecto, tal como muestra la figura 5. Todas superan la altura mínima establecida, alcanzando los 8 metros y están compuestas de lana mineral forrada en malla hexagonal de 50 mm de espesor. Se puede apreciar también que el borde superior de la barrera hacia este deslinde presenta una cumbre angulada.

5.1.3. Pantalla B3 Sur

Figura 6. Fotografías pantallas acústicas sector Sur



Fuente: Algoritmos, 2024.

En el sector Sur, se encuentran instalados 15 paneles acústicos de 7,5 metros de altura cada uno, como se muestra en la figura 6. El detalle de su materialidad se presenta a continuación.

Sector Sur

- Marco de soporte, fabricado en perfiles de estructura metálica en paños de 8.37x4.98m
- Aislante acústico compuesto por:
 - Plancha OSB de 15 mm de espesor

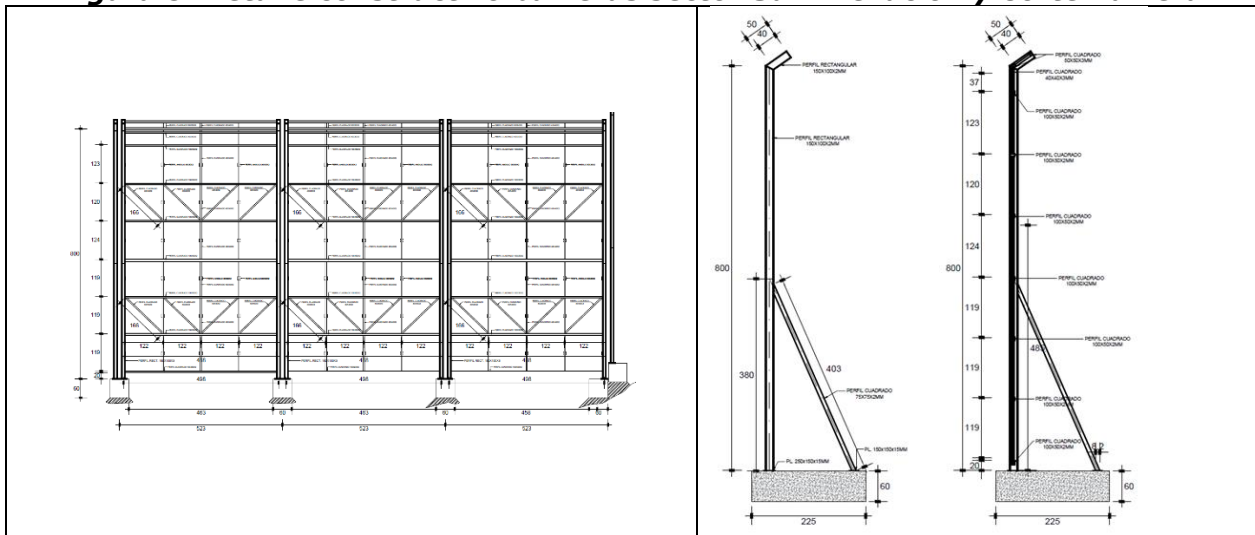
- Relleno con lana de vidrio de 50 mm de espesor
- Malla hexagonal galvanizada 1"x 1.20x50m, para evitar el desprendimiento.

Figura 7. Pantalla acústica sector Sur.



Fuente: Inmobiliaria Costanera V Ltda.

Figura 8. Detalle constructivo barreras sector Sur. Elevación y Corte Barrera



Fuente: Inmobiliaria Costanera V Ltda.

5.2 Biombos acústicos: encierros y semi-encierros.

5.2.1. Biombos acústicos móviles

De acuerdo con la Resolución Exenta N°131, se señala que se debe:

2. Identificar los equipos de uso manual y mecánicos que se encuentren en la faena y que sean generadores de ruido -como sierras, taladros, martillos y demás herramientas de percusión o corte, ya sean eléctricas o manuales- así como también la maquinaria pesada (excavadoras) y martillos hidráulicos. El titular deberá dar cuenta de la implementación de biombos acústicos (fijos o móviles) que resulten suficientes para mitigar el ruido que las mismas produzcan.

Extracto Res. Ex. N°131 de SMA.

De acuerdo con lo anterior, se instalaron Biombos acústicos móviles y fijos (figuras 9 y 10) que se detallan a continuación.

Figura 9. Fotografías biombos acústicos móviles en proceso de instalación





Fuente: Algoritmos, 2024.

En la figura 9 se observa la instalación de biombos acústicos móviles, los cuales están destinados al apantallamiento acústico de las emisiones sonoras de herramientas eléctricas y manuales como sierras, taladros, martillos, entre otras, especialmente en la construcción en altura. Estos se encuentran hechos de planchas OSB de 15 mm de espesor y poseen lana mineral por la cara que da hacia las fuentes de ruido, con su

respectiva malla hexagonal.

5.2.2. Biombo acústico fijo

Figura 10. Biombo acústico fijo



Fuente: Algoritmos, 2024.

El biombo fijo está pensado para la bomba de hormigonado, cubre completamente dicha bomba, como se observa en la figura 10. Este biombo está hecho de madera OSB y se encuentra recubierto con lata en su parte interna. Cabe considerar que, este dispositivo es de carácter temporal, puesto que esta maquinaria y su funcionamiento, se llevarán a cabo al interior del túnel acústico, presentado a continuación.

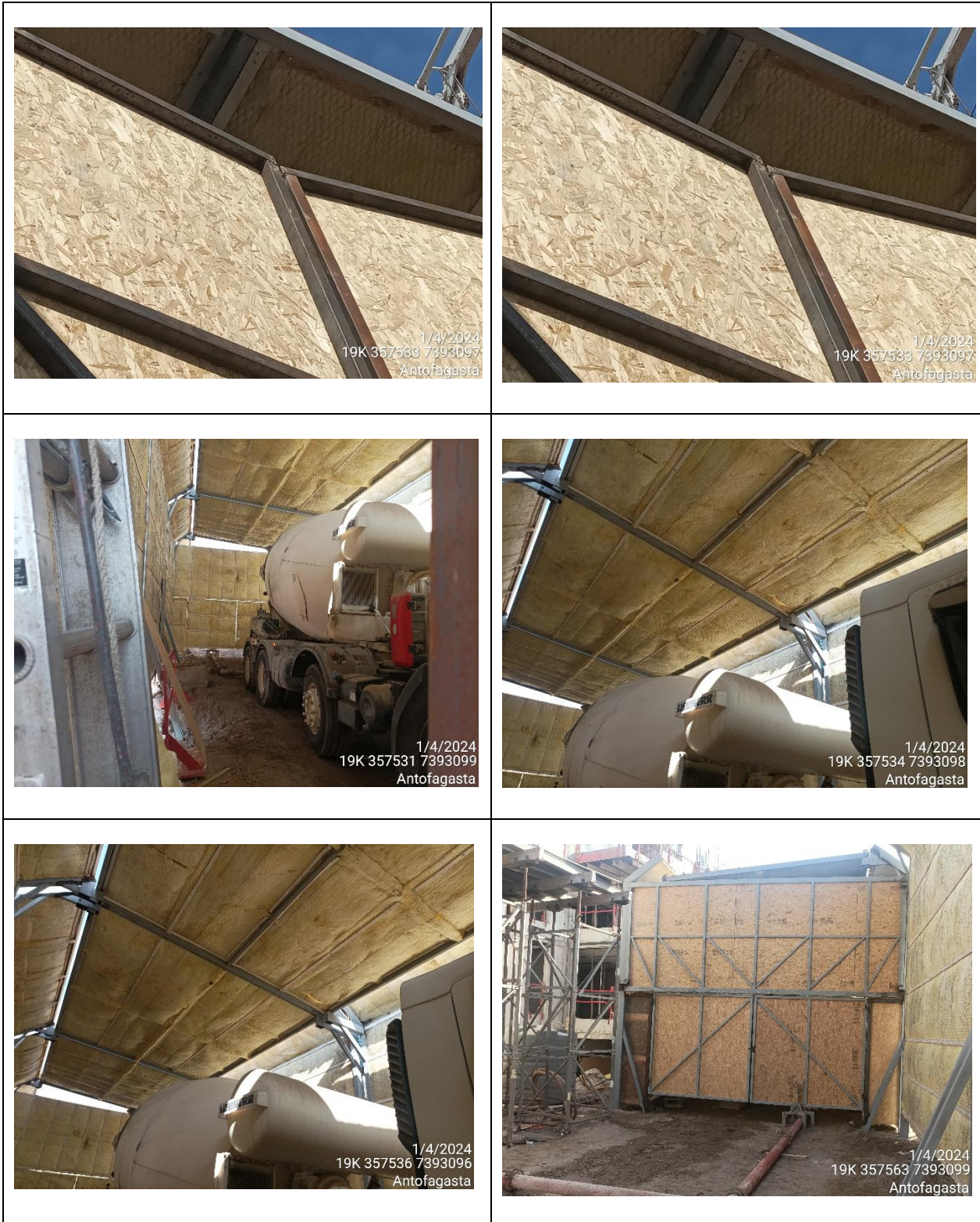
5.2.3. Túnel acústico

Como dispositivo acústico semi-cerrado, se ha implementado un túnel acústico (figura 11) para mitigar emisiones, fundamentalmente, de la operación de material realizada por camiones hormigoneros y bomba de hormigonado.

El túnel acústico consiste en una estructura metálica revestida de material absorbente, pensada para el ingreso de camiones hormigoneros o mixer, cubriendo el camión en su totalidad, al igual que la bomba de hormigonado, como se observa en la figura 11. Este túnel representa un tipo de semi-encierro acústico hecho de madera OSB y se encuentra recubierto con lana mineral en su cara interna, la que mitigará la exposición a las emisiones sonoras in situ.

Figura 11. Túnel acústico para camiones mixer y bomba de hormigonado





Fuente: Algoritmos, 2024.

5.2.4. Taller de corte

Se trata de una caseta sólida, ubicada en el sector norte del área de Proyecto, donde se realizan cortes de fierro, mediante uso de sierra y esmeril. Se presenta la figura 12, la cual muestra que está conformado como un encierro fijo y sólido, con puerta de acceso, pero que funciona en la práctica como un espacio confinado semi-cerrado, apreciándose que se trata de una estructura reforzada con hormigón. Este requerimiento es parte de las medidas de control de ruido indicadas en la Resolución Exenta N°131 pertinente al Proyecto.

Figura 12. Taller de cortes



Fuente: Algoritmos, 2024.

6 DISCUSIONES

En el día de la inspección se constató el término de la implementación de las medidas de mitigación solicitadas por la autoridad competente, conforme al Instrumento de Gestión Ambiental aplicable, Resolución Exenta N°131/2024, y las especificaciones técnicas que dicha Resolución solicita. Dado el estado actual del Proyecto, se puede indicar lo siguiente:

- Las pantallas acústicas instaladas corresponden a un 100% del total indicado a instalar, abarcando todo el perímetro de la obra, en dirección Norte, Oriente y Sur.
- Todas las barreras presentan una altura superior a los 4,8 metros como requerimiento mínimo, y poseen una estructura metálica con planchas OSB rellenas con lana mineral y forradas para evitar, en mayor parte, su estabilidad y posible desprendimiento del material absorbente contenido.
- Estas cuentan con cumbreras en su borde superior, y se extienden cubriendo ampliamente el área de Proyecto.
- Los siete biombos móviles y el biombo fijo cumplen con lo establecido, tanto en su función de mitigación como en su especificación de materialidad y uso en las labores donde sea posible su implementación.
- Se añadió un túnel acústico para camiones mixer y bomba de hormigonado, como un semi-encierro acústico para este tipo de fuentes emisoras de ruido. Este dispositivo, en la actualidad se encuentra en fase de construcción a 80% de estado de avance, y forma parte de medidas de control de ruido adicionales a las exigidas por la autoridad pertinente.
- En general, todas las medidas de mitigación, a la fecha de la inspección y verificación, se encontraron en estado óptimo, sin presentar mayores daños que puedan afectar su rendimiento.

7 CONCLUSIONES

La actividad de Inspección y verificación de medidas de control de ruido, se realizó el día 1° de abril de 2024 en horario diurno, en base a lo estipulado en la Resolución Exenta N° 131/2024, emitida por la Superintendencia del Medio Ambiente para el Proyecto "Faena Constructiva Condominio Plaza Costanera".

Se realizó la inspección y verificación, considerando las especificaciones técnicas, operativas y de materialidad del cierre perimetral y biombos acústicos, fijos y móviles, en base al Instrumento de Gestión Ambiental aplicable Resolución Exenta N°867/2016: "*Protocolo Técnico para la fiscalización del D.S N°38/2011 y Exigencias asociadas al Control del Ruido en Instrumentos de Competencia de la SMA*".

Luego del análisis en terreno, se puede indicar que, las medidas de mitigación indicadas por el Instrumento de Gestión Ambiental pertinente, y ejecutadas hasta el día de la inspección, se encuentran implementadas en su totalidad, encontrándose en óptimas condiciones en cuanto a su construcción, además de su correcta instalación y ubicación según lo indicado en la Resolución Exenta N°131/2024, lo que equivaldría estimativamente a un 100% de la implementación de todas las medidas indicadas en la Res. Ex. N°131/2024, la cual se conforma de pantallas y biombos acústicos, incluyéndose además un taller de corte, y un túnel acústico para camiones mixer y bomba de hormigonado.

En resumen, se establece que las medidas de control de ruido implementadas hasta la fecha, **cumplen con lo solicitado por la SMA en la Resolución Exenta N° 131 de 2024.**

8 REFERENCIAS

- Resolución Exenta N° 131/2024. "Ordena medidas provisionales preprocedimentales que indica a inmobiliaria Costanera Norte V Limitada en relación a la faena constructiva Condominio Plaza Costanera". Chile. Superintendencia del Medio Ambiente. 2024.
- Resolución Exenta N°867/2016 "Aprueba Protocolo Técnico para la Fiscalización del D.S. N°38/2011 y Exigencias asociadas al Control del Ruido en Instrumentos de Competencia de la SMA". Chile. Superintendencia del Medio Ambiente. 2016.

9 CONTROL DE VERSIÓN DE INFORMES

Tabla 9. Control de Versiones

Número de versión	Fecha de Emisión	Cambios Realizados
V1	02-04-2024	Informe Inicial

Fuente: Algoritmos, 2024.

La versión más reciente anula y deja obsoletas las anteriores.

10 ANEXOS

Anexo 1: Certificados de calibración de Equipos.

Anexo 2: Acta de Inspección de Medidas de Control de Ruido

Anexo 3: Declaraciones Juradas

10.1 Anexo 1: Certificados de Calibración de Equipos

Sonómetro marca Larson Davis modelo LxT2 (N° de serie: 5310)



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Código: SON20210119
LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 7 páginas

DATOS DEL SONÓMETRO

FABRICANTE SONÓMETRO : LARSON DAVIS
MODELO SONÓMETRO : LxT2
NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 0005310
MARCA MICRÓFONO : PCB PIEZOTRONICS
MODELO MICRÓFONO : 375B02
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 011766

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
DIRECCIÓN : SEMINARIO N°180, PROVIDENCIA, REGIÓN METROPOLITANA

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP
FECHA RECEPCIÓN : 12/11/2021
FECHA CALIBRACIÓN : 18/11/2021
FECHA EMISIÓN INFORME : 19/11/2021

Juan Carlos Valenzuela Illanes
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica



Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo.

Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente 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 – Nuñoa – Santiago – Chile.
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.
www.ispeh.cl

Código: SON20210119

Página 2 de 7 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 22,0 °C H.R. = 44,5 % P = 94,9 kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
ME-S12.03-001 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 petrológica (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	NEGATIVO
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	88431	20-JG-CA-06800	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

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

Código: SON20210119

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)
113.98	1000	0	0.2	NO	114.32	113.78	0.54	0.20	1.4	-1.4
113.98	1000	0	0.2	SI	113.77	113.78	-0.01	0.23	1.4	-1.4

RUIDO INTRÍNSECO

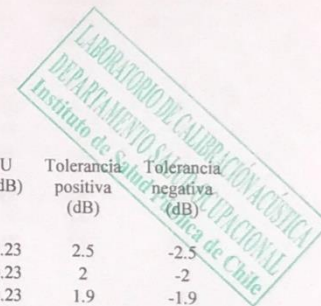
Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)	
A	32.00	0.058	26.00	ERROR
C	31.80	0.058	25.00	ERROR
Z	37.20	0.058	30.00	ERROR

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	113.22	113.16	0.06	0.23	2.5	-2.5
113.99	125	-0.2	0	113.82	113.73	0.09	0.23	2	-2
113.97	250	0	0	113.92	113.91	0.01	0.23	1.9	-1.9
113.96	500	0	0.1	113.82	113.80	0.02	0.23	1.9	-1.9
113.98	1000	0	0.2	113.72	-	-	-	-	-
113.96	2000	-0.2	0.5	113.52	113.20	0.32	0.23	2.6	-2.6
113.88	4000	-0.8	1.2	112.62	111.82	0.80	0.23	3.6	-3.6
114.00	8000	-3	3.5	108.72	107.44	1.28	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 metrología aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Código: SON20210119

Página 4 de 7 páginas

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)
120.20	63	-26.2	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
110.10	125	-16.1	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2	-2
102.60	250	-8.6	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
97.20	500	-3.2	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
94.00	1000	0	0	94.00	-	-	-	-	-
92.80	2000	1.2	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
93.00	4000	1	0	94.00	94.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
95.10	8000	-1.1	0	94.00	94.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

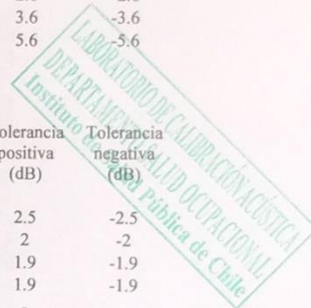
Ponderación Frecuencial C

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)
94.80	63	-0.8	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
94.20	125	-0.2	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2	-2
94.00	250	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
94.00	500	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
94.00	1000	0	0	94.00	-	-	-	-	-
94.20	2000	-0.2	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2.6	-2.6
94.80	4000	-0.8	0	94.00	94.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
97.00	8000	-3	0	94.00	94.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

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)
94.00	63	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	2.5	-2.5
94.00	125	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	2	-2
94.00	250	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
94.00	500	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
94.00	1000	0	0	94.00	-	-	-	-	-
94.00	2000	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
94.00	4000	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
94.00	8000	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

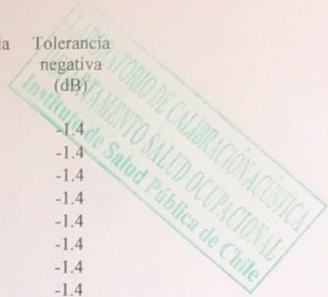


Código: SON20210119

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)
145.10	8000	OVERLOAD	144.10	-	-	1.4	-1.4
144.10	8000	143.10	143.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
143.10	8000	142.10	142.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
142.10	8000	141.10	141.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
141.10	8000	140.10	140.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
140.10	8000	139.10	139.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
139.10	8000	138.10	138.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
138.10	8000	137.10	137.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
137.10	8000	136.10	136.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	135.10	135.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	134.10	134.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	129.10	129.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	124.10	124.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.10	119.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	114.10	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.10	109.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.10	104.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.10	99.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	94.00	94.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
90.10	8000	89.00	89.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	84.00	84.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	79.00	79.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	74.00	74.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	69.00	69.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	64.00	64.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	59.00	59.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	54.00	54.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	49.10	49.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.30	44.10	0.20	0.14	1.4	-1.4
44.10	8000	43.30	43.10	0.20	0.14	1.4	-1.4
43.10	8000	42.40	42.10	0.30	0.14	1.4	-1.4
42.10	8000	UNDER-RANGE	41.10	-	-	1.4	-1.4



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 µPa.

Código: SON20210119

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)
114.00	1000	NPS Fast	114.10	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.10	114.10	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.10	114.10	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	114.10	-	-	-	-	-
114.00	1000	C	114.10	114.10	0.00	0.082	0.4	-0.4
114.00	1000	Z	114.00	114.10	-0.10	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)
135.00	4000.00	-	-	136.00	-	-	-	-	-
135.00	4000.00	200	0.125	134.90	135.02	-0.12	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	2	0.125	117.70	118.01	-0.31	0.082	1.3	-2.8
135.00	4000.00	0.25	0.125	108.60	109.01	-0.41	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)
135.00	4000.00	-	-	136.00	-	-	-	-	-
135.00	4000.00	200	1	128.50	128.58	-0.08	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	2	1	108.80	109.01	-0.21	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)
135.00	4000.00	-	136.00	-	-	-	-	-
135.00	4000.00	200	129.02	129.01	0.01	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	2	109.02	109.01	0.01	0.082	1.3	-2.8
135.00	4000.00	0.25	99.72	99.98	-0.26	0.082	1.8	-5.3

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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Código: SON20210119

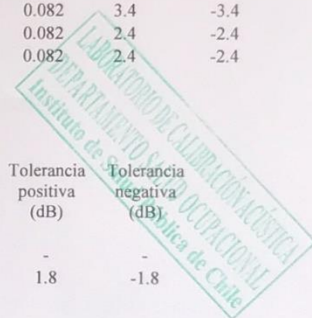
Página 7 de 7 páginas

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	L _{peak} -L _c	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138.00	8000	-	-	135.00	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.10	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3.4	137.60	138.40	-0.80	0.082	3.4	-3.4
135.00	500	Semiciclo positivo	2.4	137.20	137.50	-0.30	0.082	2.4	-2.4
135.00	500	Semiciclo negativo	2.4	137.20	137.50	-0.30	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)
139	4000	Semiciclo positivo	148.00	-	-	-	-	-
139	4000	Semiciclo negativo	148.00	148.00	0.00	0.14	1.8	-1.8



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 µPa.

Calibrador marca Larson Davis modelo CAL150 (N° de serie: 6261)



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Código: CAL20210108
LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

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

DATOS DEL CALIBRADOR

FABRICANTE CALIBRADOR : LARSON DAVIS
MODELO : CAL150
NÚMERO DE SERIE : 6261

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA
DIRECCIÓN : SEMINARIO N°180, PROVIDENCIA, REGIÓN METROPOLITANA

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP
FECHA RECEPCIÓN : 12/11/2021
FECHA CALIBRACIÓN : 18/11/2021
FECHA EMISIÓN INFORME : 18/11/2021

Juan Carlos Valenzuela Illanes
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica



Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo.

Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente 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 – Nuñoa – Santiago – Chile.
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.
www.ispch.cl



Anexo Certificado de Calibración
Código: CAL.20210108
Página 1 de 2 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 21,7 °C H.R. = 46,6 % P = 95,0 kPa
- **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
	Estabilidad	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)		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 AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	9040332 H09050234	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FH A646-E1	H09050234 09070450	H00393	ENAER
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	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.ispch.cl



Anexo Certificado de Calibración
Código: CAL20210108
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	0.75	-0.75	± 0.14
114.00	1000.00	114.00	0.00	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
114.00	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	0.227	0.000	0.227	4.000	± 0.062
114.00	1000.00	0.328	0.000	0.328	4.000	± 0.090

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	1000.27	0.27	20.00	-20.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	1000.26	0.26	20.00	-20.00	± 0.50

Si a la izquierda 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 µPa.

10.2 Anexo 2: Acta de Inspección de Medidas de Control de Ruido

ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

Hoja 1 de 4

(ACTA PARA NORMAS DE EMISIÓN, CALIDAD Y PLANES DE PREVENCIÓN Y/O DESCONTAMINACIÓN AMBIENTAL)

1. ANTECEDENTES		
1.1 Fecha de Inspección: 01 de abril de 2024	1.2 Hora de inicio: 16:00	1.3 Hora de término: 17:30
1.4 Nombre de la Unidad Fiscalizable: CONDominio PLAZA COSTANERA	1.5 Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
1.6 Ubicación de la Unidad Fiscalizable: AVENIDA EDMUNDO PÉREZ ZUJOVIC N°10760	Comuna: ANTOFAGASTA	Región: ANTOFAGASTA
1.7 Titular (es) de la Unidad Fiscalizable: INMOBILIARIA PLAZA COSTANERA V LIMITADA	Domicilio Titular (para efectos de notificación): APOQUINDO 6550, OFICINA 1403	
RUT o RUN: 76.536.441-8	Teléfono: +56 232208620	Correo electrónico: JORGE.LEYTON@GRUPOCOLOSO.CL
1.8 Representante Legal de la Unidad Fiscalizable: JORGE LEYTON TORRES	Domicilio: APOQUINDO 6550, OFICINA 1403	
RUT o RUN: 12.251.811-6	Teléfono: +56 232208620	Correo electrónico: JORGE.LEYTON@GRUPOCOLOSO.CL
1.9 Encargado o Responsable de la Unidad Fiscalizable durante la inspección:	Domicilio:	
RUT o RUN:	Teléfono:	Correo electrónico:

2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN				
	2.2 <input type="checkbox"/> No programada	Denuncia: <input type="checkbox"/>	Oficio: <input type="checkbox"/>	Otro: <input type="checkbox"/>
2.1 <input checked="" type="checkbox"/> Programada	(Detallar motivo brevemente) Medición de ruido en interior y exterior de vivienda e inspección de medidas de control de ruido según D.S. N°38/2011 MMA y RES. EX. N°867 SMA según exigencia			

3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL
UNIDAD FISCALIZABLE EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. MEDICIONES DE RUIDO SEGÚN D.S. N°38/2011 MMA EN RECEPTOR AFECTO EN BASE A DENUNCIAS. INSPECCIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL SEGÚN RES. EX N°1184/2015 DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN RESOLUCIÓN EXENTA N°131/2024 PERTINENTE A PROYECTO.

4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

RESOLUCIÓN EXENTA N°131/2024

5. ASPECTOS ASOCIADOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

5.1 Existió oposición al ingreso:

SI NO

5.2 Se solicitó auxilio de la fuerza pública:

SI NO

5.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI NO
(En caso de ser negativo, se deben fundamentar los hechos en el numeral 6 de la presente acta)

5.4 Se ejecutó la Reunión Informativa: SI NO (En caso de que la respuesta sea negativa, indicar las causas que motivaron dicha situación en el numeral 6 de la presente acta)

En caso de que la respuesta sea afirmativa, responder lo siguiente:

- | | |
|--|--|
| a) Se informaron las materias objeto de la fiscalización | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| b) Se informó la normativa ambiental pertinente | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| c) Se informó el orden en que se llevaría a cabo la inspección | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| d) Se explicó brevemente los métodos que se usarían para documentar y registrar el estado en que se encuentra la Unidad Fiscalizable | SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |

6. OBSERVACIONES ASOCIADAS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

SE OBSERVA LA IMPLEMENTACIÓN DE CIERRE PERIMETRAL INDICADO EN INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL AFECTO A PROYECTO EN SU TOTALIDAD. LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO SE ENCUENTRAN EN UN 100% DE EJECUCIÓN. SE OBSERVA CUMPLIMIENTO MEDIANTE INSPECCIÓN VISUAL DE MATERIALIDAD DE BARRERAS ACÚSTICAS EN EL PERÍMETRO DEL ÁREA DEL PROYECTO SEGÚN EXIGENCIAS Y PLAN DE CUMPLIMIENTO.


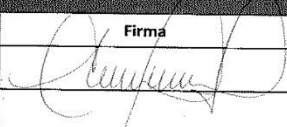
7. HECHOS CONSTATADOS Y/O ACTIVIDADES REALIZADAS

SE REALIZÓ MEDICIÓN DE RUIDO GENERADO POR LA ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA POR PARTE DE LA UNIDAD FISCALIZABLE. LAS MEDICIONES FUERON REALIZADAS DE ACUERDO A D.S. N°38/2011 MMA, LA INSPECCIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO FUERON REALIZADAS DE ACUERDO A RES. EX. 1184/2015, AMBOS ALCANCES CONFORME A EXIGENCIAS DE LA AUTORIDAD MEDIANTE RESOLUCIÓN EXENTA N°131/2024 PERTINENTE AL PROYECTO.

LA MEDICIÓN DE RUIDO FUE REALIZADA EN DEPARTAMENTO DE DENUNCIA RESPECTIVA. SE REALIZÓ MEDICIÓN EN EXTERIOR (BALCÓN) E INTERIOR (HABITACIÓN) DE PISO 8 EN CAMPO DIRECTO A ACTIVIDADES DE OBRA GRUESA, DONDE FUERON PERCEPTIBLES LABORES DE CORTES CON ESMERIL ANGULAR, LA OPERATIVIDAD DE GRÚA TORRE PARA IZAJE Y TRASLADO DE MATERIAL, ASÍ COMO EL DESPLAZAMIENTO Y LABORES DE CARGA Y DESCARGA DE MATERIAL DE VEHÍCULOS PESADOS Y MAQUINARIA PESADA AL INTERIOR DEL ÁREA DEL PROYECTO.

SE REALIZÓ LA INSPECCIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO DE ACUERDO A RES. EX. PERTINENTE AL PROYECTO E INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE INDICA. EL PROYECTO PRESENTA EL TOTAL DE LAS MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS, TALES COMO: CIERRE PERIMETRAL CON ALTURA Y CUMBRERA ANGULADA SEGÚN EXIGENCIAS. SE CONSTATÓ LA UTILIZACIÓN DE BIOMBOS ACÚSTICOS MÓVILES PARA LABORES PUNUALES A REALIZAR EN PROYECTO, TALES COMO GOLPES CON MARTILLO DE MANO, CORTES CON ESMERIL ANGULAR Y SIERRA CIRCULAR, Y ROMPIMIENTO DE CIMIENTOS CON MARTILLO PERCUTOR. SE CONSTATÓ LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE TÚNEL ACÚSTICO PARA LABORES DE DESCARGA E IMPULSIÓN DE HORMIGÓN MEDIANTE BOMBA ESTACIONARIA.

LA UNIDAD FISCALIZABLE CUMPLE CON LAS CARACTERÍSTICAS Y EXIGENCIAS INDICADAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO HASTA LA FECHA.

8. DOCUMENTOS PENDIENTES DE ENTREGAR POR PARTE DEL TITULAR		
Nº	Descripción	
Plazo envío de Documentos Pendientes en formato digital (en días hábiles)		Dirección de la(s) oficina(s) a las que debe ser enviada la información o antecedentes:
9. FISCALIZADORES PARTICIPANTES (Comenzando el listado con el encargado(a) de las actividades de Inspección Ambiental)		
Nombre	Organismo	Firma
ÁLVARO CASTILLO PRADO	ALGORITMOS SPA	
10. OTROS ASISTENTES		
Nombre	Institución / Empresa	Firma
ABRAHAM PANAMA BARCO	CONSTRUCTORA COLOSO S.A.	
11. RECEPCIÓN DEL ACTA		
11.1 El Encargado o Responsable de la Unidad Fiscalizable recepción copia del Acta: (Marque con x según corresponda) SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo: Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____ Otro _____ Observaciones: (Detallar brevemente las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos)	

10.3 Anexo 3: Declaraciones Juradas

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Roberto Gutiérrez Paredes, RUN 27.025.128-5, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA, Casa Matriz, ETFA Código N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil o laboral con Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda., Rut: 76.536.441-8, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Jorge Leyton Torres, RUT 12.251.811-6, representante legal de Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda., Rut: 76.536.441-8, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados **HYR024-24 Informe de Inspección de Medidas de control de Ruido Abril 2024 V.1**, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo N°19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

02 de abril de 2024

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Felipe Raimundo Reyes Bravo, RUN N° 9.384.532-3, domiciliado en Maira N°13920, Departamento N°113B, Lo Barnechea, Santiago Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 9384532-3, y Código ETFA 015-01, declaro que, en los dos últimos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil o laboral con Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda., Rut: 76.536.441-8, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Jorge Leyton Torres, RUT 12.251.811-6, representante legal de Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda., Rut: 76.536.441-8, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Inmobiliaria Plaza Costanera V Ltda.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados **HYR024-24 Informe de Inspección de Medidas de control de Ruido Abril 2024 V.1**, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo N°19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

02 de abril de 2024