

<b>Procedimiento</b>	: Sancionatorio
<b>Rol</b>	: D-074-2024
<b>Unidad fiscalizable</b>	: Parque Laguna Zapallar
<b>Fiscal instructor</b>	: Pablo Elorrieta Rojas
<b>Materia</b>	: Norma de emisión de ruidos (DS N° 38/2011 MMA)

---

**EN LO PRINCIPAL:** Acompaña documento; **EN EL OTROSÍ:** Se tenga presente al resolver el procedimiento sancionatorio.

**SR. PABLO ELORRIETA ROJAS**

**FISCAL INSTRUCTOR DE LA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

**CAROLINA ANDREA MATTHEI DA BOVE**, en representación convencional, según consta en el expediente administrativo, de **INVERSIONES EL PARQUE SpA**, ambos ya individualizados, en procedimiento sancionatorio instruido bajo el Rol **D- 074-2024**, a Ud. respetuosamente digo:

Que, en representación de **INVERSIONES EL PARQUE SpA**, vengo en acompañar el informe técnico de 10 de abril de 2025 ("Informe") por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental "Ruido" ("ETFA Ruido"), que contiene la evaluación de mediciones acústicas realizadas producto del funcionamiento de la unidad fiscalizable "Parque Laguna Zapallar" ("Unidad Fiscalizable" o "Parque Laguna Zapallar") el 16 de enero de 2025, en calidad de nuevo antecedente en el presente procedimiento sancionatorio.

Según consta en el expediente administrativo, esta parte presentó escrito de descargos el 6 de diciembre de 2024, encontrándose pendiente a la fecha que la señora Superintendente del Medio Ambiente resuelva el presente procedimiento sancionatorio. Cabe hacer presente que, mediante Resolución Exenta N° 763 de 15 de abril de 2025, la señora Superintendente del Medio Ambiente dispuso la remisión del expediente a la División de Sanción y Cumplimiento para la resolución del recurso de reposición que fuera presentado por mi representada en contra de la Resolución Exenta N° 5 de 1° de abril de los corrientes; lo anterior, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 54 de la LOSMA.

**POR TANTO,**

**SOLICITO A UD.:** tener por acompañado el informe técnico elaborado por ETFA Ruido.

**OTROSÍ:** En el escrito de descargos presentado por esta parte se solicitó absolver a mi representada de los cargos formulados en su contra, entre otras razones, debido a errores esenciales advertidos en la medición realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental "Acustec" ("Acustec"), en base a la cual, precisamente, la Superintendencia del Medio Ambiente ("Superintendencia" o "SMA") sustentó la formulación de cargo. Dichos errores graves siembran duda razonable sobre la validez de dichas medición

En relación con lo anterior, y en atención al informe técnico elaborado por ETFA Ruido que se acompaña en lo principal de este escrito, solicito a la Superintendencia tener presente las consideraciones que a continuación se exponen al momento de resolver el presente procedimiento sancionatorio:

1. El informe técnico elaborado por ETFA Ruido en base a mediciones realizadas el 16 de enero de 2025, contiene la evaluación realizada a los niveles de emisión de ruido del funcionamiento de Parque Laguna Zapallar, de acuerdo con el procedimiento descrito en el D.S. N°38 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente (“DS 38”). El objetivo del informe fue verificar el cumplimiento de lo establecido por el DS 38 durante la realización del evento denominado “Expo Cachagua” en Parque Laguna Zapallar, a cuyos efectos se llevaron a cabo distintas mediciones, **con sonómetros debidamente calibrados y aptos para operar en condiciones de humedad como las que presenta la zona donde se encuentra la Unidad Fiscalizable**, a diferencia de aquellos instrumentos utilizados por ETFA Acustec. En efecto, y según ha sido alegado por esta parte en el presente procedimiento, Acustec usó equipos que no contaban con los elementos necesarios para ser utilizados en un ambiente como el mencionado, con humedad relativa superior a 90%.
2. **La conclusión del informe técnico elaborado por ETFA Ruido es que en el evento “Expo Cachagua”, realizado el 16 de enero de 2025, se dio pleno cumplimiento a lo establecido en el DS 38 en la Unidad Fiscalizable:**

*“El 16 de enero de 2025 se realizó la evaluación de los niveles de emisión de ruido producto del funcionamiento del Parque Laguna Zapallar, ubicado en Zapallar, Región del Valparaíso.*

*Se efectuaron las mediciones de ruido y posterior evaluación en un receptor en periodo nocturno, ubicado en el entorno más cercano a las fuentes de ruido.*

*De la evaluación de ruido efectuada según D.S. N°38/2011 del MMA se pudo determinar que el valor de Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) obtenido no supera el máximo permitido.”<sup>1</sup>*

3. Adicionalmente, se hace presente que, en el informe técnico elaborado por ETFA Ruido, a diferencia del elaborado por Acustec, **se procedió correctamente en cuanto a la medición y evaluación del ruido de fondo**. Tal y como se expresa en los resultados entregados por el informe que se acompaña a lo principal, *“debido a que el ruido de fondo afectaba la medición en el receptor, se realizó una medición de ruido de fondo de modo de aplicar la corrección al valor medido respecto a los criterios del D.S. N° 38/2011 del MMA”*.
4. Por otro lado, cabe mencionar que se intentó por parte de ETFA Ruido realizar una medición del ruido desde el Condominio Altavista, lugar desde donde provienen algunas de las denuncias en base a las cuales se dio inicio a la fiscalización ambiental, en las que se aseguró que mi representada sería la única responsable de supuestos ruidos molestos. Sin embargo, tal como se indica por ETFA Ruido en su informe técnico, Condominio Altavista no le permitió ingresar a sus dependencias para efectuar una medición desde el aquel punto: *“Es importante mencionar que la medición se realizó en la calle El Estero, a la altura de la vivienda, ya que **no hubo autorización para ingresar al Condominio Altavista**”*.

---

<sup>1</sup> Véase punto 8 del Informe, p. 18.

5. En conclusión, realizando un evento, Parque Laguna Zapallar no supera la norma de emisión de ruidos establecida en el DS 38, siendo este el segundo informe técnico elaborado por una ETFA que acompaña esta parte y que arriba a la misma conclusión que el anteriormente presentado.

**POR TANTO,**

**SOLICITO A UD.:** se tengan presente las consideraciones antes expuestas al resolver el presente procedimiento sancionatorio.

Carolina  
Andrea  
Matthei  
Da-  
bove

Firmado  
digitalmente  
por Carolina  
Andrea Matthei  
Da-bove  
Fecha:  
2025.04.29  
17:55:46 -04'00'

# Informe Técnico

Evaluación D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente

**Parque Laguna Zapallar  
Zapallar  
Región de Valparaíso**


Santiago, abril de 2025

	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	<b>2 de 26</b>

## ÍNDICE

1	Resumen Ejecutivo.....	4
2	Introducción .....	5
3	Objetivos.....	5
3.1	Objetivo general .....	5
3.2	Objetivos específicos .....	5
4	Alcance .....	6
5	Materiales y métodos .....	6
5.1	Normativa D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).....	6
5.2	Metodología de medición de ruido.....	8
5.3	Ubicación y descripción del punto de medición y evaluación .....	8
5.4	Zonificación según D.S. N°38/2011 del MMA .....	10
6	Resultados.....	12
6.1	Nivel de presión sonora de ruido de fondo .....	12
6.2	Nivel de presión sonora según D.S. N°38/2011 del MMA .....	14
7	Discusiones.....	17
7.1	Evaluación según el D.S. N°38/11 del MMA .....	17
8	Conclusiones .....	18
9	Referencias.....	19
10	Historial de cambios.....	19
	ANEXO I - Reporte Técnico D.S. N°38/2011 del MMA .....	20
	ANEXO II – Certificado de calibración sonómetro .....	22
	ANEXO III - Certificado de calibración calibrador acústico .....	25

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	<b>3 de 26</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1	Descripción del punto de medición y evaluación. ....	4
Tabla 1-2	Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA. Periodo nocturno. ....	4
Tabla 2-1	Identificación del titular. ....	5
Tabla 5-1	Usos de suelo permitidos para cada tipo de zona según D.S. N°38/2011 MMA. ....	6
Tabla 5-2	Corrección por puertas, ventanas o vanos. ....	7
Tabla 5-3	Correcciones por ruido de fondo según D.S. N°38/2011 del MMA. ....	7
Tabla 5-4	Máximos permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) según D.S. N°38/2011 del MMA. ....	7
Tabla 5-5	Descripción del punto de medición y evaluación. ....	10
Tabla 5-6	Definición de usos de suelos según Art. 6° del D.S. N°38/2011 del MMA. ....	11
Tabla 5-7	Definición de zonas a partir de usos de suelos según Art. 6° del D.S. N°38/2011 del MMA. ....	11
Tabla 5-8	Usos de suelo permitido y homologación de acuerdo con el D.S: N°38/2011 del MMA. ....	11
Tabla 6-1	Niveles de presión sonora equivalentes promedio medidos de ruido de fondo. ....	12
Tabla 6-2	Niveles de presión sonora equivalentes promedio medidos. ....	14
Tabla 7-1	Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA. Periodo nocturno. ....	17
Tabla 10-1	Historial de modificaciones del documento. ....	19


## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 5-1	Ubicación y entorno del punto de medición y evaluación. ....	9
Ilustración 5-2	Fotografía del punto de medición y evaluación. ....	10
Ilustración 6-1	Fotografía de la fuente de ruido. ....	16

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 6-1	Niveles de presión sonora equivalentes promedio de ruido de fondo. Periodo nocturno. ....	13
Gráfico 6-2	Niveles de presión sonora equivalentes promedio medidos. Periodo nocturno. ....	15

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	4 de 26

## 1 RESUMEN EJECUTIVO

El 16 de enero de 2025 se realizó la evaluación de los niveles de emisión de ruido, durante el periodo nocturno, de acuerdo con el procedimiento descrito en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), producto del funcionamiento del Parque Laguna Zapallar.

Se identificó en terreno un receptor que podría verse afectado por las emisiones de ruido Parque Laguna Zapallar.

La descripción e identificación del punto de medición se puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 1-1 Descripción del punto de medición y evaluación.**

Punto	Dirección	Descripción	Coordenadas WGS84 Huso 19H	
			Este (m)	Norte (m)
1	Ruta E-46, Condominio Altavista, Zapallar.	Vivienda de 2 pisos ubicada en Condominio Altavista. Medición realizada por calle El Estero a la altura de la casa, a unos 10 m más abajo.	274373	6387953

Fuente: Información obtenida en terreno.

Los resultados de la evaluación respecto a la metodología del D.S. N°38/2011 del MMA se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 1-2 Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA. Periodo nocturno.**

Punto	NPS <sub>eq</sub> Promedio*	NPC dB(A)*	NPC Máximo permitido dB(A)	Evaluación según D.S 38/2011 MMA
1	45	Medición Nula	45	No Supera

Fuente: Evaluación de acuerdo con la metodología del D.S. N°38/2011 del MMA.

\*Valor aproximado al entero más cercano de acuerdo con lo establecido en el D.S. 38/2011 del MMA, Artículo 18 b).

Conforme a los valores expuestos anteriormente, no se observa superación según el límite exigido por el D.S. N°38/2011 del MMA.

Cabe destacar que, el punto con un NPC "Medición Nula" cumple igualmente con la normativa aplicada, debido a que los valores NPSeq Promedio obtenidos no superan el máximo permitido.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	<b>5 de 26</b>

## 2 INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene la evaluación correspondiente a los niveles de emisión de ruido en periodo nocturno producto del funcionamiento del Parque Laguna Zapallar, de acuerdo con el procedimiento descrito en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

**Tabla 2-1 Identificación del titular.**

<b>Nombre o razón social</b>	Inversiones El Parque SpA – Parque Laguna Zapallar
<b>RUT Razón social</b>	77.438.122-8
<b>Dirección</b>	Camino Catapilco S/N, Ruta E-46, Zapallar
<b>Región</b>	Valparaíso
<b>Instrumento de gestión ambiental</b>	Norma de emisión D.S. N°38/2011 del MMA.

Fuente: Información proporcionada por el titular.

Considerando que las actividades involucradas son capaces de generar una modificación en el ambiente sonoro de las viviendas colindantes, se realizó la medición y posterior evaluación de ruido en un receptor considerado como sensible.

Los valores medidos, conforme con la metodología de la normativa de referencia aplicada, son comparados con el máximo permitido de acuerdo con la zona definida por los usos de suelo en el cual se encuentra ubicado el receptor, con la finalidad de verificar su cumplimiento.

## 3 OBJETIVOS

### 3.1 Objetivo general


Evaluar las emisiones de ruido considerando los criterios de análisis establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.

### 3.2 Objetivos específicos

- Realizar mediciones de Nivel de Presión Sonora (NPS) y Nivel de Presión Sonora de Ruido de Fondo en el receptor potencialmente afectado por la operación de la fuente a evaluar.
- Verificar el cumplimiento del Nivel de Presión Sonora corregido (NPC) medido en el receptor identificado, de acuerdo con el máximo permitido por la normativa nacional de ruido vigente.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.



	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	<b>6 de 26</b>

## 4 ALCANCE

El presente informe se generó con la finalidad de verificar el cumplimiento normativo según el D.S. N°38/2011 del MMA, producto del funcionamiento del Parque Laguna Zapallar, en un receptor en periodo nocturno.

## 5 MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1 Normativa D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA)

El Decreto Supremo N°38/2011 del MMA, fue publicado en el diario oficial el 12 de junio de 2012. El objetivo de la normativa es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido definidas en su Artículo N°6, punto 13.

Los límites máximos permitidos por la normativa están asociados a la zonificación acorde con el Instrumento de Planificación Territorial respectivo. Los tipos de zonas se definen como:

<b>Tabla 5-1 Usos de suelo permitidos para cada tipo de zona según D.S. N°38/2011 MMA.</b>	
<b>Tipo de Zona</b>	<b>Descripción</b>
Zona I	Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.
Zona II	Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además los usos de la Zona I, Equipamiento a cualquier escala.
Zona III	Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
Zona IV	Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
Zona Rural	Aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación respectivo.

Fuente: D.S. N°38/2011 del MMA.

De acuerdo con lo mencionado en el artículo 18 c), para la obtención del Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC), y para el caso de mediciones al interior del receptor, se deberá realizar una corrección sobre los niveles NPC obtenidos, ya sea si existen puertas, ventanas o

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	7 de 26

vanos en las paredes o techumbres que puedan incidir en la propagación del ruido hacia el interior, las correcciones que se deben aplicar son expuestas en la siguiente tabla.

**Tabla 5-2 Corrección por puertas, ventanas o vanos.**

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

Fuente: D.S. N°38/2011 del MMA.

En el evento que el ruido de fondo afecte significativamente las mediciones, se deberá realizar una corrección a los valores obtenidos respecto de la siguiente tabla:

**Tabla 5-3 Correcciones por ruido de fondo según D.S. N°38/2011 del MMA.**

Diferencia aritmética entre el nivel de presión sonora obtenido y el nivel de presión sonora del ruido de fondo	Correcciones
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: D.S. N°38/2011 del MMA.

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


Sólo si la condición anterior no fuere posible, se podrán realizar predicciones de los niveles de ruido mediante el procedimiento técnico descrito en la norma técnica ISO 9613 "Acústica - Atenuación del sonido durante la propagación en exteriores. Parte 1 y 2". Sin perjuicio de lo establecido anteriormente, prevalecerán los niveles de ruido medidos por sobre los valores proyectados.

Los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) que se obtengan de la evaluación de una fuente emisora de ruido, no podrán exceder los valores de la siguiente tabla:

**Tabla 5-4 Máximos permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) según D.S. N°38/2011 del MMA.**

Tipo de Zona	Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) Máximo Permitido dB(A)	
	Periodo Diurno (7:00 a 21:00)	Periodo Nocturno (21:00 a 7:00)
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	8 de 26

Tipo de Zona	Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) Máximo Permitido dB(A)	
	Periodo Diurno (7:00 a 21:00)	Periodo Nocturno (21:00 a 7:00)
Zona IV	70	70
Zona Rural	Menor nivel entre el Nivel de Ruido de Fondo +10 (dB), y el NPC máximo permitido para Zona III	

Fuente: D.S. N°38/2011 del MMA.

## 5.2 Metodología de medición de ruido

- El ingeniero Nicolás Hrdina P. realizó mediciones de ruido de acuerdo con el procedimiento descrito en el D.S. N°38/2011 del MMA.
- Las mediciones se realizaron con un sonómetro integrador marca Larson Davis modelo LxT2, Clase 2, el cual fue debidamente calibrado (verificado) antes y después de realizar las mediciones por un calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL 150 Clase 2, ambos de acuerdo con las exigencias establecidas en el D.S. N°38/2011 del MMA y sus Resoluciones Exentas asociadas. Los certificados de calibración se presentan en el Anexo II y Anexo III.
- El sonómetro integrador se configuró en modo de respuesta lenta y con el filtro de ponderación de frecuencias A.
- El sonómetro fue ubicado a 1.5 (m) del suelo y en caso de ser posible a 3.5 (m) de cualquier superficie reflectante, ya sean paredes, muros o ventanas, o en el perímetro del predio cercano al cuerpo receptor.
- Las mediciones para evaluar el D.S. N°38/2011 del MMA, se realizaron en condiciones habituales de uso del lugar. Se efectuaron 3 mediciones de un minuto para cada punto de medición registrando los descriptores Nivel de Presión Sonora Equivalente (NPSeq), Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPSmín) y Nivel de Presión Sonora (NPSmáx). Se descartaron aquellas mediciones que hubiesen incluido ruidos ocasionales.
- Para el caso de las mediciones de ruido de fondo, se efectuaron mediciones de Nivel de Presión Sonora (NPSeq) en forma continua, hasta que la lectura se considere como estable, registrando el valor de NPSeq cada 5 (min). Se entenderá por estabilizada la lectura, cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB(A). El nivel para considerar será el último de los niveles registrados, en ningún caso la medición deberá extenderse por más de 30 (min).

## 5.3 Ubicación y descripción del punto de medición y evaluación

En la siguiente ilustración, se puede apreciar el entorno y ubicación del receptor.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

**Ilustración 5-1 Ubicación y entorno del punto de medición y evaluación.**



Fuente: Elaborado por ETFA-Ruido Ltda.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

**Ilustración 5-2 Fotografía del punto de medición y evaluación.**



Fuente: Elaborado por ETFA-Ruido Ltda.

A continuación, se presenta la descripción del punto de medición y evaluación.

**Tabla 5-5 Descripción del punto de medición y evaluación.**

Punto	Dirección	Descripción	Coordenadas WGS84 Huso 19H	
			Este (m)	Norte (m)
1	Ruta E-46, Condominio Altavista, Zapallar.	Vivienda de 2 pisos ubicada en Condominio Altavista. Medición realizada por calle El Estero a la altura de la casa, a unos 10 m más abajo.	274373	6387953

Fuente: Información obtenida en terreno.


Es importante mencionar que la medición se realizó en la calle El Estero, a la altura de la vivienda, ya que no hubo autorización para ingresar al Condominio Altavista.

#### 5.4 Zonificación según D.S. N°38/2011 del MMA

El D.S. N°38/2011 del MMA establece los Niveles Máximos Permitidos de Presión Sonora Corregidos (NPC) conforme a los usos de suelo permitidos estipulados en los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) vigentes donde se encuentran ubicados los receptores.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.



	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	11 de 26

De acuerdo con el criterio de zonificación que establece el D.S. N°38/2011 del MMA y en concordancia con lo estipulado en la Resolución Exenta N°491 que “Dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del decreto supremo N°38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente”, se indica la zonificación para cada receptor.

**Tabla 5-6 Definición de usos de suelos según Art. 6° del D.S. N°38/2011 del MMA.**

Tipo de uso de suelo	Usos de suelo
Residencial (R)	Residencias particulares, casas de reposo, entre otros.
Equipamiento (Eq)	Colegios, comercio, iglesias, hospitales, bomberos, entre otros.
Actividades Productivas (AP)	Fábricas, talleres, industria o de carácter similar.
Infraestructura (Inf)	Centrales energéticas, plantas de agua potable, antenas de telecomunicaciones.
Área Verde (AV)	Parques privados.
Espacio Público (EP)	Plazas, parques públicos, vía pública.

Fuente: D.S. N°38/2011 del MMA.

De acuerdo con lo definido en el Art. 6° del D.S. N°38/2011 del MMA, se tienen las siguientes zonas a partir de usos de suelo:

**Tabla 5-7 Definición de zonas a partir de usos de suelos según Art. 6° del D.S. N°38/2011 del MMA.**

Zona	Usos de suelo
Zona I	R + EP + AV
Zona II	R + EP + AV + Eq
Zona III	R + EP + AV + Eq + (AP y/o Inf)
Zona IV	AP y/o Inf
Zona Rural	Fuera del límite urbano

Fuente: D.S. N°38/2011 del MMA.

La siguiente tabla muestra la homologación de la zona donde está emplazado el receptor según los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) de la comuna de Zapallar y los criterios del D.S. N°38/2011 del MMA.

**Tabla 5-8 Usos de suelo permitido y homologación de acuerdo con el D.S. N°38/2011 del MMA.**

Punto de medición	Nombre de la zona según IPT	Tipo de uso de suelo	Homologación de acuerdo con el D.S N°38/2011 del MMA	Máximos permitidos de acuerdo con el D.S. N°38/2011 del MMA en dB(A)	
				Diurno	Nocturno
1	ZH-5	R + AV	Zona I	55	45

Fuente: Elaborado por ETFA-Ruido Ltda.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 Nivel de presión sonora de ruido de fondo

Debido a que el ruido de fondo afectaba la medición en el receptor, se realizó una medición de ruido de fondo de modo de aplicar la corrección al valor medido respecto a los criterios del D.S. N°38/2011 del MMA (Tabla 5-3).

Se efectuó la medición de ruido de fondo en la misma ubicación, ya que las actividades del Parque Laguna Zapallar eran imperceptibles. Cabe destacar que las actividades habían cesado a las 22:00 horas.

**Tabla 6-1 Niveles de presión sonora equivalentes promedio medidos de ruido de fondo.**

Punto	Fuentes de ruido	Niveles de presión sonora en dB(A) lento			Hora de medición
		NPS <sub>eq</sub> Promedio*	NPS <sub>MAX</sub>	NPS <sub>MIN</sub>	
1	Tránsito vehicular lejano por Ruta E-46, insectos, ladridos lejanos.	44	56.1	34.3	22:02

Fuente: Información obtenida en terreno.

\*Corresponde al nivel medido estabilizado en 10 (min) y aproximado al entero más cercano de acuerdo con lo establecido en el D.S. 38/2011 del MMA, Artículo 19 c).

A continuación, se presentan los valores medidos de forma gráfica.


Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

**Gráfico 6-1      Niveles de presión sonora equivalentes promedio de ruido de fondo. Periodo nocturno.**



Fuente: Elaborado por ETFA-Ruido Ltda.



	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	<b>14 de 26</b>

## 6.2 Nivel de presión sonora según D.S. N°38/2011 del MMA

A continuación, se presenta un resumen con el NPS promedio en dB(A) lento medido, de acuerdo con el procedimiento descrito en el D.S. N°38/2011 del MMA, en el receptor indicado. Los niveles medidos fueron obtenidos en periodo nocturno acorde al horario de funcionamiento de la fuente evaluada. Las fichas del informe técnico se presentan en el Anexo I.

La siguiente tabla entrega los valores medidos in situ previos a la aplicación de la evaluación según la metodología del D.S. N°38/11 del MMA.

**Tabla 6-2 Niveles de presión sonora equivalentes promedio medidos.**

Punto	Fuentes de ruido	Niveles de presión sonora en dB(A) lento			Hora de medición
		NPS <sub>eq</sub> Promedio*	NPS <sub>MAX</sub>	NPS <sub>MIN</sub>	
1	Fuente imperceptible, tránsito vehicular lejano por Ruta E-46, insectos, ladridos lejanos.	45	50.0	36.1	21:36

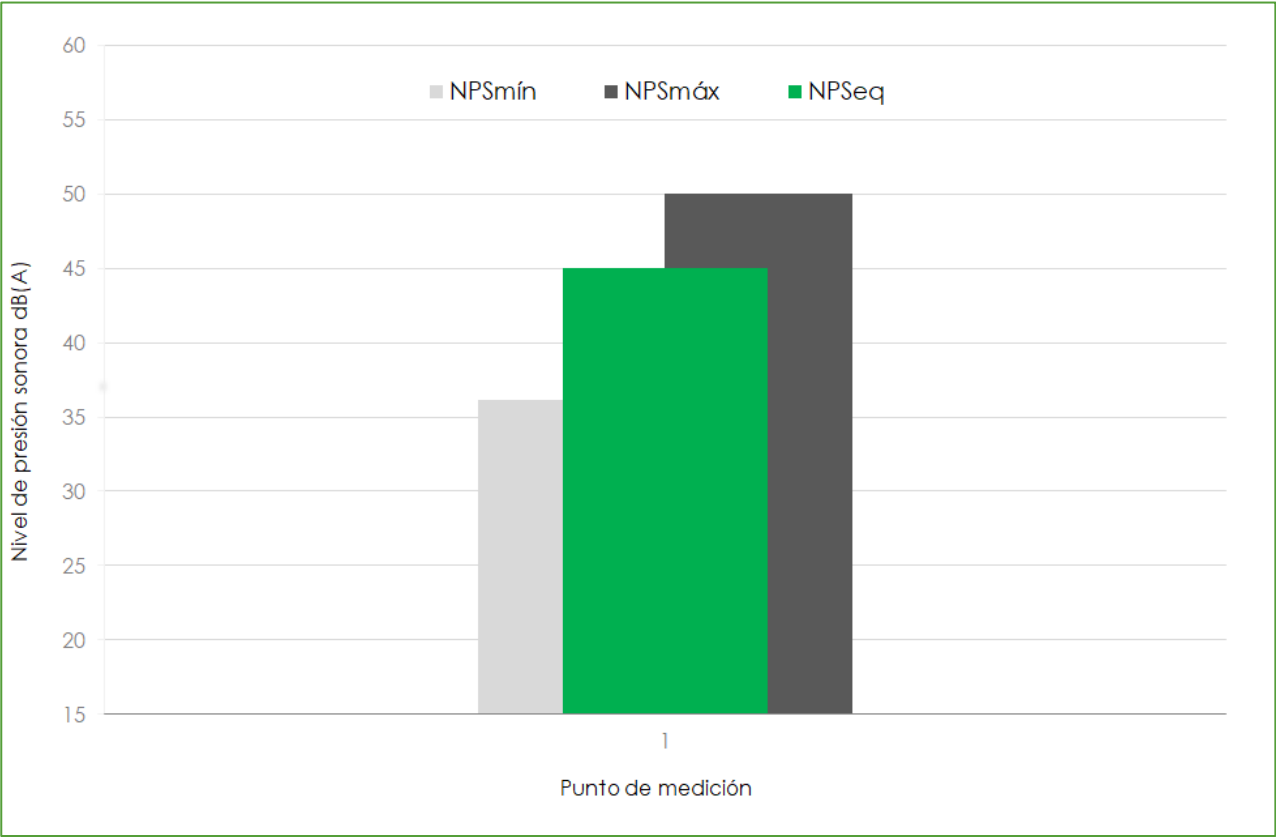
Fuente: Información obtenida en terreno.

\*Valor aproximado al entero más cercano.

La representación gráfica de los valores obtenidos se presenta en el siguiente gráfico.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

**Gráfico 6-2 Niveles de presión sonora equivalentes promedio medidos. Periodo nocturno.**



Fuente: Elaborado por ETFA-Ruido Ltda.

Las siguientes ilustraciones muestran algunas de las fuentes de ruido que estaban presentes al momento de la campaña de monitoreo.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.


<div> <div>etfa</div> <div> <div>ruido</div> </div> </div>	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01		Código informe	P367.MR
			Versión	02
			Fecha de entrega	10.04.2025
			Página	16 de 26

Ilustración 6-1 Fotografía de la fuente de ruido.



Fuente: Elaborado por ETFA-Ruido Ltda.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	17 de 26

## 7 DISCUSIONES

### 7.1 Evaluación según el D.S. N°38/11 del MMA

A continuación, se presenta el valor de Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) y la evaluación normativa para el punto medido.

Las fichas con la metodología de evaluación según D.S. N°38/2011 del MMA se presentan en el Anexo I.

**Tabla 7-1 Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA. Periodo nocturno.**

Punto	NPS <sub>eq</sub> Promedio*	NPC dB(A)*	NPC Máximo permitido dB(A)	Evaluación según D.S 38/2011 MMA
1	45	Medición Nula	45	No Supera


Fuente: Evaluación de acuerdo con la metodología del D.S. N°38/2011 del MMA.

\*Valor aproximado al entero más cercano de acuerdo con lo establecido en el D.S. 38/2011 del MMA, Artículo 18 b).

Conforme a los valores expuestos anteriormente, no se observa superación en el punto según el límite exigido por el D.S. N°38/2011 del MMA.

Cabe destacar que, el punto con un NPC "Medición Nula" cumple igualmente con la normativa aplicada, debido a que los valores NPS<sub>eq</sub> Promedio obtenidos en la medición no superan el máximo permitido.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	<b>18 de 26</b>

## 8 CONCLUSIONES


El 16 de enero de 2025 se realizó la evaluación de los niveles de emisión de ruido producto del funcionamiento del Parque Laguna Zapallar, ubicado en Zapallar, Región del Valparaíso.

Se efectuaron las mediciones de ruido y posterior evaluación en un receptor en periodo nocturno, ubicado en el entorno más cercano a las fuentes de ruido.

De la evaluación de ruido efectuada según D.S. N°38/2011 del MMA se pudo determinar que el valor de Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) obtenido no supera el máximo permitido.




**MARÍA VERÓNICA AGUIRRE**  
INGENIERA EN SONIDO Y ACÚSTICA  
GERENTA GENERAL  
REPRESENTANTE LEGAL



**ANDRÉS GÜELL SAAVEDRA**  
INGENIERO CIVIL EN SONIDO Y ACÚSTICA  
GERENTE TÉCNICO  
INSPECTOR AMBIENTAL

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

	A&M Fiscalización Ambiental Ltda. Entidad técnica de fiscalización ambiental Acreditada NCh-ISO17020:2012 Avda. Santa María 206 dpto. 308, Providencia Código ETFA: 067-01	Código informe	P367.MR
		Versión	02
		Fecha de entrega	10.04.2025
		Página	19 de 26

## 9 REFERENCIAS

- Resolución Exenta N°867/2016 SMA que aprueba protocolo técnico para la fiscalización del D.S. N°38/2011 del MMA y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA.
- Resolución Exenta N°223/2015 SMA, dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.
- Resolución Exenta N°693/2015 SMA, aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido.
- Resolución Exenta N°574/2022 SMA, dicta instrucción de carácter general que establece directrices generales para la operatividad de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales y revoca resoluciones que indica.
- Resolución Exenta N°2051/2021 SMA, dicta instrucción de carácter general para la operatividad específica de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental en el componente ambiental aire y revoca resolución que indica.
- Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (D.S. N° 38/2011 del MMA).
- IEC 61672-1:2002 Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications.
- IEC 60942:2003 Electroacoustics - Sound Calibrator.
- Decreto Exento N°542 \_Norma técnica N°165 Sobre el certificado de calibración periódica para sonómetros integradores-promediadores y calibradores acústicos.

## 10 HISTORIAL DE CAMBIOS

**Tabla 10-1 Historial de modificaciones del documento.**

Versión	Fecha	Detalle modificación	Elaboración	Aprobación
01	29.01.2025	Elaboración inicial	Andrés Güell S.	María Verónica Aguirre
02	10.04.2025	Se precisó la descripción del punto de medición y la hora de término del evento.	Andrés Güell S.	María Verónica Aguirre


Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

Parque Laguna Zapallar  
Medición de ruido\_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA  
Andrés Güell Saavedra  
13.720.020-1  
Nicolás Hrdina P.



## Punto 1

**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				
<b>IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR</b>				
Receptor N°	1			
Calle	Ruta E-46			
Número	S/N			
Comuna	Zapallar			
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6387953	Coordenada Este	274373	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZH-5			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	---			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input checked="" type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)				
<b>CONDICIONES DE MEDICIÓN</b>				
Fecha medición	16-01-2025			
Hora inicio medición	21:36:00			
Hora término medición	21:43:00			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h <input checked="" 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	Condominio Altavista, vivienda de 2 pisos. Medición realizada por calle El Estero a la altura de la vivienda, a unos 10 m más abajo.			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta <input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Tránsito vehicular lejano por Ruta E-46, insectos, ladridos lejanos.			
Temperatura [°C]	22	Humedad [%]	46	Velocidad de viento [m/s]
0.3				
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Andrés Güell Saavedra			
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	 Entidad técnica de fiscalización ambiental			
<b>Nota:</b> • 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.				

Página 2 de 6

**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				
<b>REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA</b>				
Identificación Receptor N°		1		
<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)		<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)		
Punto 1	NPSeq	NPSmin	NPSmáx	
	44.2	36.9	49.7	
	42.2	37.0	50.0	
	43.9	36.1	49.9	
Punto 2	NPSeq	NPSmin	NPSmáx	
	-	-	-	
	-	-	-	
	-	-	-	
Punto 3	NPSeq	NPSmin	NPSmáx	
	-	-	-	
	-	-	-	
	-	-	-	
<b>REGISTRO DE RUIDO DE FONDO</b>				
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			
Fecha:	16-01-2025		Hora: 22:02	
NPSeq	5'	10'	15'	20'
	45.5	44.4		
<b>Observaciones:</b>				
Fuente imperceptible, tránsito vehicular lejano por Ruta E-46, insectos, ladridos lejanos.				
Tránsito vehicular lejano por Ruta E-46, insectos, ladridos lejanos.				

Página 4 de 6

**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				
<b>Información del Receptor</b>				
Identificación del Receptor N°	1	Ruta E-46	S/N	
<b>Indicar Condiciones</b>				
Medición	Exterior			
Ventana	No Aplica			
Modelación ISO 9613				
No				
Punto 1	NPSeq	44.2	Mayor	44.7
	NPSmáx	49.7	NPSmáx - 5	44.7
	NPSeq	42.2	Mayor	45.0
	NPSmáx	50.0	NPSmáx - 5	45.0
	NPSeq	43.9	Mayor	44.9
	NPSmáx	49.9	NPSmáx - 5	44.9
Punto 2	NPSeq	-	Mayor	-
	NPSmáx	-	NPSmáx - 5	-
	NPSeq	-	Mayor	-
	NPSmáx	-	NPSmáx - 5	-
	NPSeq	-	Mayor	-
	NPSmáx	-	NPSmáx - 5	-
Punto 3	NPSeq	-	Mayor	-
	NPSmáx	-	NPSmáx - 5	-
	NPSeq	-	Mayor	-
	NPSmáx	-	NPSmáx - 5	-
	NPSeq	-	Mayor	-
	NPSmáx	-	NPSmáx - 5	-
<b>Procedimiento de Evaluación:</b> Promedio* = Promedio de los puntos = 45 Suma = Promedio + Corrección ventana = 45 Corrección ventana = 0 NPC = Suma + Corrección Ruido de Fondo = Med. Nula Corrección Ruido de fondo = Med. Nula Diferencia = Lugar - Corrección = 1 Corrección = 10 o más: 0 dB(A); 6 a 9: -1 dB(A); 4 a 5: -2 dB(A); 3: -3 dB(A); <3: Med. Nula RUIDO DE FONDO = 44				

(\*) Aproximar a números enteros


Página 5 de 6

Titular:  
Alcance:  
Inspector(a) ambiental:  
Código Inspector(a) ambiental:  
Ingeniero(a) de terreno:

Parque Laguna Zapallar  
Medición de ruido\_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA  
Andrés Güell Saavedra  
13.720.020-1  
Nicolás Hrdina P.



## ANEXO II – Certificado de calibración sonómetro

 **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Código: SON20230039  
LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.  
Página 1 de 6 páginas

**DATOS DEL SONÓMETRO**

FABRICANTE SONÓMETRO : LARSON DAVIS

MODELO SONÓMETRO : LxT2

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 0005253

MARCA MICRÓFONO : PCB PIEZOTRONICS

MODELO MICRÓFONO : 375B02

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 011688

**DATOS DEL CLIENTE**

CLIENTE : A&M SpA

DIRECCIÓN : AV. OSSA N°1156 DPTO 1106, ÑUÑO A, SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA

**DATOS DE LA CALIBRACIÓN**

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 23/05/2023

FECHA CALIBRACIÓN : 26/05/2023

FECHA EMISIÓN INFORME : 26/05/2023

**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 – Nubia – Santiago – Chile.  
Tel: (+56 – 2) 2575 55 61.  
www.ispchil

Código: SON20230039  
Página 2 de 6 páginas

**CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
T = 23,6 °C P = 95,5 kPa H.R. = 43,8 %

**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 A POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	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	STANFORD	DS360	88431	20-JG-CA-06800	DTIS
Generador Multifrecuencia	BRÜEL & KJÆR	4226	26053759	20-LAC-2053101	LAC/ANAC
Modulo de presión Barométrica	ALMOMO	FDMA12-SA	09040372	P01428 D-K-15211-61-00	ENAEI
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490-2	109050234		
		Almemo 2490	109050234		
		FHA666-EE	09070450	H00393	ENAEI

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile  
Marathon 1000 – Nubia – Santiago – Chile.  
Tel: (+56 – 2) 2575 55 61.  
www.ispchil

Titular:

Alcance:

Inspector(a) ambiental:

Código Inspector(a) ambiental:

Ingeniero(a) de terreno:

Parque Laguna Zapallar

Medición de ruido\_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA

Andrés Güell Saavedra

13.720.020-1

Nicolás Hrdina P.

Código: SON20230039  
Página 3 de 6 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)
113.99	1000	0	0.2	NO	113.94	113.79	0.15	0.20	1.4	-1.4
113.99	1000	0	0.2	SI	113.74	113.79	-0.05	0.20	1.4	-1.4

**RUÍDO INTRÍNSECO****Dispositivo de Entrada Eléctrica**

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	25.40	0.058	26.00
C	24.80	0.058	25.00
Z	29.60	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)
114.03	63	-0.8	0	113.04	113.18	-0.14	0.23	2.5	-2.5
114.00	125	-0.2	0	113.64	113.75	-0.11	0.23	2	-2
113.98	250	0	0	113.74	113.93	-0.19	0.23	1.9	-1.9
113.97	500	0	0.1	113.74	113.82	-0.08	0.23	1.9	-1.9
113.99	1000	0	0.2	113.74	-	-	-	-	-
113.97	2000	-0.2	0.5	113.44	113.22	0.22	0.23	2.6	-2.6
113.89	4000	-0.8	1.2	112.54	111.84	0.70	0.23	3.6	-3.6
114.01	8000	-3	3.5	106.84	107.46	-0.62	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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Código: SON20230039  
Página 4 de 6 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	94.00	94.00	0.00	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	93.90	94.00	-0.10	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.

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.

Código: SON20230039  
Página 5 de 6 páginas**LINEALIDAD**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
141.10	8000	OVERLOAD	140.10	-	-	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	49.00	49.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.10	44.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
44.10	8000	UNDER-RANGE	43.10	-	-	1.4	-1.4

**DIFFERENCIA DE INDICACIÓN****Ponderaciones Temporales**

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

**Ponderaciones Frecuenciales**

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

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: SON20230039  
Página 6 de 6 páginas**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	117.90	118.01	-0.11	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	0.25	0.125	108.70	109.01	-0.31	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	129.00	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	99.80	99.98	-0.18	0.082	1.8	-5.3

**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	137.70	138.40	-0.70	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	143.90	-	-	-	-	-
139	4000	Semiciclo negativo	143.90	143.90	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.

Titular:  
Alcance:  
Inspector(a) ambiental:  
Código Inspector(a) ambiental:  
Ingeniero(a) de terreno:

Parque Laguna Zapallar  
Medición de ruido\_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA  
Andrés Güell Saavedra  
13.720.020-1  
Nicolás Hrdina P.

## ANEXO III - Certificado de calibración calibrador acústico



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Código: CAL20230032  
**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 : 6100

**DATOS DEL CLIENTE**

CLIENTE : A&M SpA.

DIRECCIÓN : AV. OSSA N°1156 DPTO 1106, ÑUÑO A SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA

**DATOS DE LA CALIBRACIÓN**


LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 23/05/2023

FECHA CALIBRACIÓN : 26/05/2023


FECHA EMISIÓN INFORME : 26/05/2023

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



Anexo Certificado de Calibración  
Código: CAL20230032  
Página 1 de 2 páginas

---

- CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
T = 21,8 °C P = 95,6 kPa H.R. = 41,3 %
- PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**  
ME 512 03 002 Calibración de Calibradores Acústicos Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005
- ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**  
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 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 metroológica 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 metroológica aplicada.
- Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metroológica aplicada.
- Resultado **N/A** significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.


---

- PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN**  
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por el INN o por laboratorios internacionales acreditados.

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	N° SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	20-JG-CA-06800	DTS
Multímetro Digital	KEITHLEY	2015-P	1247199	00294 LCPN ME 2021-04	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FDA612-SA	9040332	P01428 D-K-15211-01-00	ENAEER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490-2	H09050234	H09050234	ENAEER
Micrófono Patrón	BRÜEL & KJÆR	4192	2686091	CDK2100129	BRÜEL&KJÆR

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

Titular:	Parque Laguna Zapallar
Alcance:	Medición de ruido_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA
Inspector(a) ambiental:	Andrés Güell Saavedra
Código Inspector(a) ambiental:	13.720.020-1
Ingeniero(a) de terreno:	Nicolás Hrdina P.



Anexo Certificado de Calibración  
Código: CAL20230032  
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	94.11	0.11	0.75	-0.75	± 0.14
114.00	1000.00	114.10	0.10	0.75	-0.75	± 0.13

**Estabilidad del NPS**

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.20	± 0.021
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	0.262	0.000	0.262	4.000	± 0.072
114.00	1000.00	0.309	0.000	0.309	4.000	± 0.084

**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	999.99	-0.01	20.00	-20.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	1000.00	0.00	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 metrología aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Titular:  
Alcance:  
Inspector(a) ambiental:  
Código Inspector(a) ambiental:  
Ingeniero(a) de terreno:

Parque Laguna Zapallar  
Medición de ruido\_ Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA  
Andrés Güell Saavedra  
13.720.020-1  
Nicolás Hrdina P.