

## INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

### “MODERNIZACIÓN PUERTO COQUIMBO”

MEDICIONES REALIZADAS SEGÚN  
**RCA N°71/2020**  
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Comuna de Coquimbo, Región de Coquimbo

**NOVIEMBRE 2022**

INFORME PREPARADO PARA:



Acreditado por INN, Acreditación OI 233

Para:	Gonzalo Durán V.	Doc.:	SEG1654.13-02-22
Empresa:	Terminal Puerto Coquimbo S.A.		
Fecha de Entrega:	22 de noviembre de 2022	Encargado de Terreno:	Ignacio Veloso Morales
Elaboración:	Diego Molina Vera	Revisión:	Nicolás Acuña Caro

Contenido:

<b>1. RESUMEN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>5</b>
<b>4. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>6</b>
4.1. Puntos Receptores. ....	6
4.2. Normativa Aplicada .....	9
4.2.1. D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente .....	9
4.2.2. RCA N°71/2020 .....	11
4.3. Metodología de Medición .....	13
4.4. Homologación Ruido de Fondo .....	14
4.5. Instrumentos de Medición. ....	16
4.6. Fuentes de Ruido .....	16
4.7. Barreras Acústicas .....	18
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>
5.1. Evaluación de Resultados.....	21
<b>6. DISCUSIONES.....</b>	<b>24</b>
6.1. Horario Diurno.....	24
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>8. REFERENCIAS.....</b>	<b>30</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO 1: FICHAS DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO.....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO 2: FICHAS DE MEDICIÓN DE RUIDO .....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO 3: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS DE MEDICIÓN.....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO 5: REPORTE DE TERRENO Y DECLARACIÓN JURADA.....</b>	<b>85</b>

## 1. RESUMEN

En el presente documento se exponen los resultados del Seguimiento Ambiental de ruido asociado a la etapa de construcción del proyecto “Modernización Puerto Coquimbo”, donde las mediciones, resultados y evaluación fueron desarrollados por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental de Ruido “Inspecciones Ambientales SEMAM”.

Cabe destacar que el presente monitoreo es realizado por petición del titular para evaluar las faenas correspondientes al hincado de pilotes de forma vertical.

A continuación, se presenta un resumen con los niveles de ruido obtenidos en los receptores evaluados:

Tabla 1: Niveles de ruido en receptores – Campaña 16 y 17 de noviembre de 2022 – Hincado de Pilotes.

Punto	Jornada	NPC Diurno dB(A) Hincado Vertical con Encamisado Acústico
D1	16-11-2022	60
D2		48
R2		51
R4		55
D1	17-11-2022	58
D2		53
R2		53
R4		54

Los trabajos de construcción en “Modernización Puerto Coquimbo” se mantuvieron activos durante la presente campaña de medición, logrando establecer el Nivel de Presión Sonora Corregido en todos los puntos de medición. En esta oportunidad las fuentes reconocibles en periodo diurno corresponden al hincado de pilotes, considerando el escenario de medición asociado al “hincado vertical” (HV), con encamisado acústico en el proceso para todos los receptores en ambos días evaluados.

De acuerdo con los niveles de ruido obtenidos y asociados a la construcción del proyecto “Modernización Puerto Coquimbo”, se constata que existe cumplimiento de los límites

máximos permisibles en todos los puntos receptores, según lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA para horario diurno.

## 2. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde al monitoreo diurno realizado el 16 y 17 de noviembre de 2022 a las emisiones de ruido generadas por la construcción del Proyecto “Modernización Puerto Coquimbo”, conforme a lo establecido en la RCA N°71/2020, que indica lo siguiente en el considerando 10.1.2 “Ruido”:

*“Componente/Materia”:*

- *Emisiones de Ruido.*

*Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento:*

- *Construcción y Operación.*

*Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica:*

- *Las principales obras, partes o acciones del proyecto que pueden generar un impacto a la salud de la población por aumento en las emisiones sonoras, corresponderán a las siguientes:*
  - *En la fase de construcción, las fuentes de ruido principales estarán asociadas a las obras de movilización de equipos de construcción, edificación terrestre y mayormente obras que consisten principalmente hincado de pilotes y montaje estructural, mecánico, eléctrico e instrumentación y control.*
  - *En la fase de operación, serán producidas principalmente por el atraque de las naves, transferencia de carga, y circulación de camiones al interior del recinto.”*

Complementando lo anterior, el presente monitoreo también obedece a petición exclusiva del titular de evaluar las faenas de hincado de pilotes vertical con encamisado acústico en 4 puntos receptores que se detallarán en capítulos posteriores de este documento.

Los profesionales de terreno Ignacio Veloso M. y José Hormazábal, bajo revisión del inspector ambiental Nicolás Acuña C.<sup>1</sup>, todos pertenecientes a la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) de ruido, Inspecciones Ambientales SEMAM<sup>2</sup> (código ETFA: 043-01), realizaron las mediciones el 16 y 17 de noviembre de 2022.

El procedimiento de medición, análisis y evaluación de resultados es en base a lo establecido en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente: "Norma de Emisiones de Ruido Generados por Fuentes que Indica", el cual establece los límites máximos permisibles para las fuentes de ruido asociadas al proyecto "Modernización Puerto Coquimbo", ubicado en Av. Costanera s/n, comuna de Coquimbo, Región de Coquimbo.

### **3. OBJETIVOS**

Los objetivos de este informe son:

- Establecer los Niveles de Presión Sonora Corregidos (NPC) asociados a la etapa de construcción, faenas de hincado de pilotes, para los puntos receptores en horario diurno.
- Evaluar los NPC obtenidos con respecto a los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA.

---

<sup>1</sup> Inspector Ambiental código (16.075.103) autorizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

<sup>2</sup> Inspecciones Ambientales SEMAM se encuentra autorizado para ejercer como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental ETFA de Ruido según R.E. N°594/19 de la Superintendencia del Medio Ambiente.

#### 4. MATERIALES Y MÉTODOS

##### 4.1. Puntos Receptores.

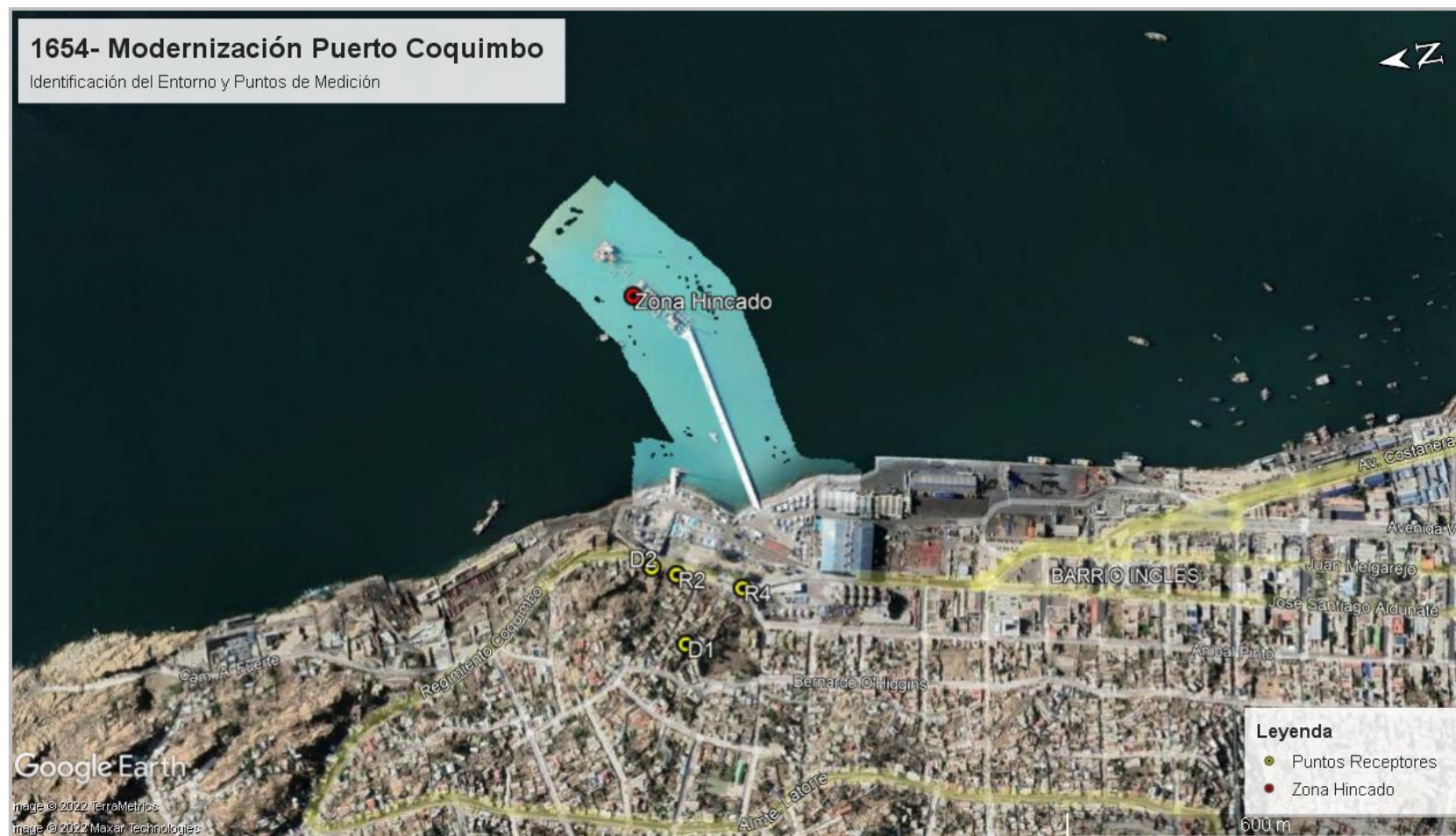
A continuación, se presenta una descripción de los puntos receptores evaluados, incluyendo coordenadas UTM (Datum WGS84, HUSO 19J), y posteriormente fotografías.

Tabla 2: Listados receptores en evaluación.

Punto	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84, Huso 19J	
		Este	Norte
R2	Vivienda de 2 pisos, ubicada en calle Regimiento Coquimbo #97	274.548	6.685.195
R4	Vivienda de 2 pisos sin número, ubicada en bifurcación calle Regimiento Coquimbo.	274.512	6.685.096
D1	Vivienda ubicada en pasaje Padre Hurtado #45b	274.442	6.685.194
D2	Vivienda ubicada en calle Regimiento Coquimbo #109	274.565	6.685.232

Es importante mencionar que los puntos receptores D1 y D2 fueron entregados por la Superintendencia del Medio Ambiente al titular.

Figura 1: Identificación del entorno y puntos de evaluación.





**PUNTO R2**



**PUNTO R4**



**PUNTO D1**





**PUNTO D2**



#### 4.2. Normativa Aplicada

##### 4.2.1. D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente

Para evaluar los niveles de ruido se aplica el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente: “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”, el cual establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruido hacia la comunidad, en actividades tales como las industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.

La evaluación de los Niveles de ruido se efectúa con respecto a la zona donde se sitúe el receptor:

Zona I: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.

Zona II: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona I, Equipamiento de cualquier escala.

Zona III: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.

Zona IV: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o Infraestructura.

Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se fijan a continuación:

Tabla 3: Límite D.S. N°38/11 del MMA.

<b>NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS (NPC) EN dB(A) LENTO</b>		
<b>Zona</b>	<b>Diurno de 7 a 21 Hrs.</b>	<b>Nocturno de 21 a 7 Hrs.</b>
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

En las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán superar el menor valor entre:

- a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A).
- b) NPC para zona III de la tabla N°3 (65 dB(A) diurno y 50 dB(A) nocturno).

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.

#### 4.2.2. RCA N°71/2020

La RCA N°70/2020 del proyecto "Modernización Puerto Coquimbo" que aprueba ambientalmente éste, indica como compromiso voluntario en el considerando 12 sobre la forma de cumplimiento del D.S N°38/2011 del MMA para su etapa de construcción, lo siguiente referente a ruido:

*"12.5 Campaña de Monitoreo de Ruido en Construcción:*

- **Impacto Asociado:**

- *Alteración de los niveles de presión sonora producto de la generación de emisiones de ruido por fuentes fijas.*

- **Fase del Proyecto a la que aplica:**

- *Construcción*

- **Objetivo, descripción y justificación:**

- *El objetivo es monitorear la evolución de los niveles de presión sonora generado por la construcción del Proyecto.*
- *El citado compromiso consiste en realizar mediciones en los puntos de interés, con la finalidad de verificar que las medidas de control propuestas en el proyecto cumplan su objetivo de disminuir los niveles de presión sonora y aseguren el cumplimiento normativo en dichos receptores en esta fase.*

- **Lugar, forma y oportunidad de implementación:**

- Lugar: *Las mediciones se realizarán en los receptores que fueron medidos en la línea de base, que suman 18 receptores considerados sensibles. En tabla 9-6 de la Segunda Adenda Complementaria del EIA se identifica los receptores sensibles y su ubicación.*
- Forma: *Se realizarán campañas de monitoreo trimestrales durante la construcción del Proyecto.*

- *Las mediciones comprenderán periodo diurno y nocturno. La metodología de medición utilizada corresponderá a la implementada en la medición de línea de base y que es la que se encuentra descrita y establecida en el D.S N°38/2011.*
- *Se considera que, en caso de registrar una desviación respecto de los valores esperados durante el monitoreo en alguno de los receptores de interés, se realizará la evaluación de la implementación de una medida correctora a la brevedad posible (considerando un plazo de 30 días máximo), la cual deberá dar cumplimiento a los valores límites de cumplimiento. Se realizará una nueva medición en él o en los receptores que se presente el incumplimiento, asegurando de esta forma, que no exista perturbación en ellos debido al ruido generado por la fase constructiva del Proyecto.*
- *Oportunidad: El monitoreo será realizado durante toda la fase constructiva del Proyecto con una frecuencia trimestral.*

- **Indicador que acredite su cumplimiento:**

- *Registro de resultado de las mediciones trimestrales vertidos en informes trimestrales. El contenido de estos informes corresponde a lo señalado en tabla 9-6 de la Segunda Adenda Complementaria del EIA. Los informes estarán disponibles en las oficinas administrativas de faena y será remitido a la SMA trimestralmente.*
- *Registro fotográfico de la implementación de las medidas de control.*
- *Ficha con registro y detalles de las medidas (fecha de implementación, fecha de desmovilización de las medidas).*
- *Registro de las medidas de gestión (prohibición de funcionamiento de ciertos equipos), firmado por el Jefe de Turno.*

- **Forma de Control y Seguimiento:**

- *Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.*

- **Referencia al ICE para mayores detalles:**

- *Numeral 13.1.5 del Informe Consolidado de Evaluación*

Por otra parte, cabe destacar que el presente monitoreo es realizado por petición del titular para evaluar las faenas correspondientes al hincado de pilotes de forma vertical.

#### 4.3. Metodología de Medición

Los profesionales de terreno realizaron las mediciones según el procedimiento presente en el D.S. N°38/11 del MMA, correspondiendo a mediciones externas. Se situó un solo punto de medición por cada receptor, en dicha posición se realizaron tres mediciones de un minuto cada uno, identificando los siguientes descriptores:

- Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq)
- Nivel de Presión Sonora máximo (NPSmáx)
- Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPSmín).

Además, se midió el ruido de fondo según metodología establecida en el D.S. N°38/11 del MMA, la que indica lo siguiente:

*"Para la obtención del nivel de presión sonora de ruido de fondo, se medirá NPSeq en forma continua, hasta que se estabilice la lectura, registrando el valor de NPSeq cada cinco minutos. Se entenderá por estabilizada la lectura, cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB(A). El nivel a considerar será el último de los niveles registrados. En ningún caso la medición deberá extenderse por más de 30 minutos".*

Debido a que las emisiones asociadas a la construcción del Proyecto "Modernización Puerto Coquimbo", son perceptibles desde todos los receptores evaluados, fue necesario homologar el ruido de fondo en sectores de similar ambiente sonoro.



El ruido de fondo se mide con el objeto de caracterizar el ambiente acústico del entorno, debido a la influencia de éste en algunos de los registros obtenidos para ciertos receptores.

#### 4.4. Homologación Ruido de Fondo

Según lo establecido en la Resolución Exenta N°867, la cual en su *Anexo N°3: "Criterios para la medición de Ruido de Fondo"* menciona que: *"En aquellos casos específicos cuando no sea posible detener la fuente que se desea evaluar y el ruido de fondo afecta la medición de ruido o se evalúe desde un receptor ubicado en zona rural, es posible buscar un punto de medición que se encuentre afectado por el campo sonoro de las mismas fuentes que conforman el ruido de fondo en el receptor, pero no por el campo sonoro de la fuente de ruido evaluada."*

A continuación, se presenta la ubicación e imagen satelital con los puntos de medición para ruido de fondo:

Tabla 4: Coordenadas puntos homologados de ruido de fondo.

Punto	Punto homologación	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19H		Característica ambiente sonoro
		Este	Norte	
R2-R4-D1-D2	RF	274.434	6.685.646	Tránsito vehicular, aves.

Figura 2: Identificación del entorno y homologación de Ruido de Fondo.



#### 4.5. Instrumentos de Medición.

Los instrumentos de medición utilizados fueron los siguientes:

- Dos Sonómetros Integradores Tipo 2, Larson Davis LxT2.
- Dos Calibradores acústicos, Larson Davis CAL 150.
- Pantalla anti-viento.
- Cámara Fotográfica.
- Termo-anemómetro e higrómetro portátil.

En el Anexo 3 se presentan los certificados de calibración de los equipos de medición.

#### 4.6. Fuentes de Ruido

Durante la presente campaña de mediciones, se constata que la fuente principal corresponde al hincado de pilotes. A continuación, se presentan imágenes de las principales fuentes de ruido y estado de faenas al momento de las mediciones.

Figura 3: Principales Fuentes de Ruido y estado de faenas del Proyecto.



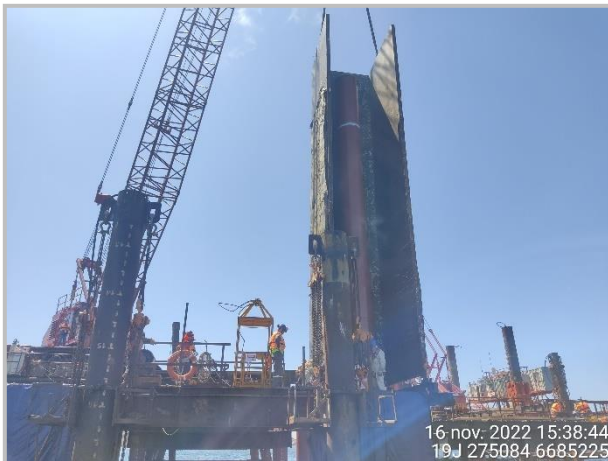




#### 4.7. Barreras Acústicas

Durante la presente campaña de medición, se constató la instalación de barreras acústicas en el sector de trabajos de nivelación. La altura de dicha barrera es 5.5 [m] y su materialidad está conformada por placas de madera aglomerada (OSB). Además, se constató el semi encierro acústico utilizado en la labor del hincado de pilotes, medidas que se pueden apreciar en las siguientes imágenes.

Figura 4: Barreras Acústicas del Proyecto – Campaña noviembre de 2022.





## 5. RESULTADOS

En esta oportunidad las fuentes reconocibles en periodo diurno corresponden al hincado de pilotes, considerando el escenario de medición asociado al "hincado vertical" (HV), con encamisado acústico en el proceso para todos los receptores.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos en mediciones realizadas para cada punto receptor.

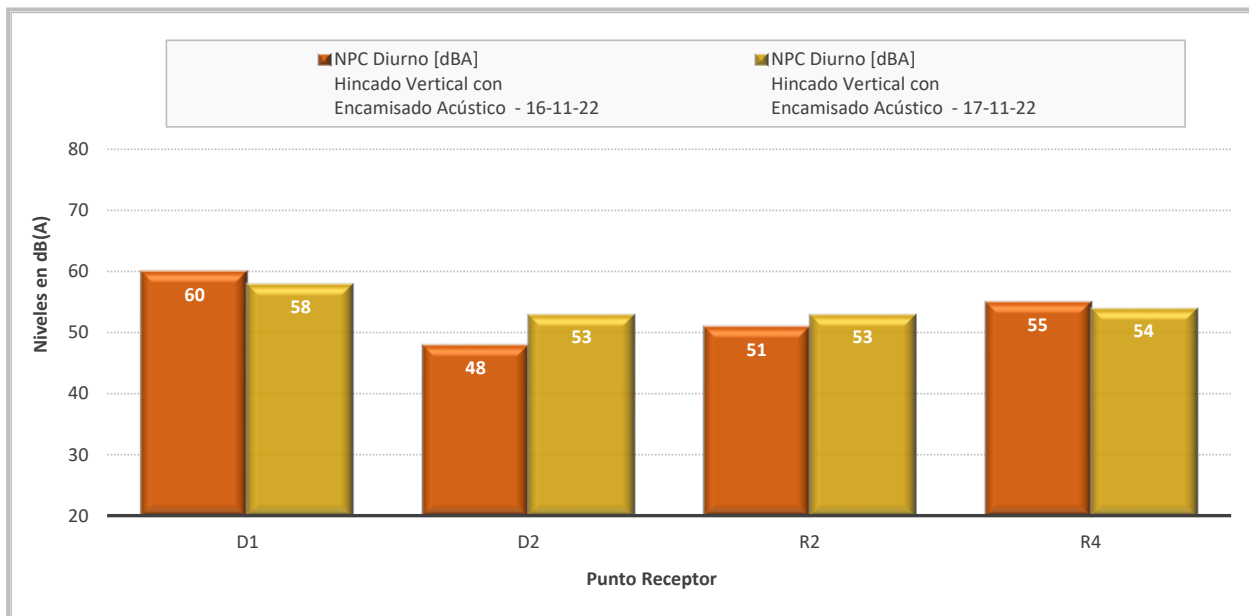
Tabla 5: Niveles de ruido en Receptores – Campaña 16 y 17 de noviembre de 2022.

Punto	Jornada	NPC Diurno dB(A) Hincado Vertical con Encamisado Acústico
D1	16-11-2022	60
D2		48
R2		51
R4		55
D1	17-11-2022	58
D2		53
R2		53
R4		54

Como se observa, los niveles de ruido fluctúan entre 48 y 60 dB(A) en período diurno en el proceso de Hincado Vertical con Encamisado Acústico, considerando ambos días de medición. Las fuentes de ruido asociadas al proyecto son perceptibles en todos los receptores.

A continuación, se muestra el gráfico de los niveles registrados.

Figura 5: Gráfico de Niveles de Presión Sonora Corregidos- Campaña 16 y 17 de noviembre 2022.



Se recomienda revisar los anexos 1 y 2 donde se tiene la información de medición y evaluación correspondiente a esta campaña.

### 5.1. Evaluación de Resultados

Para evaluar los niveles de ruido asociados a la construcción del proyecto “Modernización Puerto Coquimbo”, se requiere conocer el uso de suelo definido por el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) correspondiente. En este caso, aplica el Plan Regulador Comunal de Coquimbo (*Actualización de junio de 2019*), para homologarlo con respecto a las zonas establecidas en el D.S. N°38/11 del MMA.

Según el Plan Regulador Comunal de Coquimbo los receptores se encuentran en las siguientes zonas:

- **R2 y D2:** Zona ZCH1 “Zona de Conservación Histórica 1” *permite uso de suelo: Residencial y Equipamiento*”, por lo cual es homologable a Zona II de acuerdo con la normativa, cuyos límites máximos permisibles corresponden a 60 dB(A) en horario diurno, y a 45 dB(A) en horario nocturno.
- **R4:** Zona ZCH1a “Subzona de Conservación Histórica” *permite uso de suelo: “Residencial, Equipamiento, Espacio Público, Áreas Verdes, además de Actividades Productivas del tipo industria inofensiva, almacenamiento y bodegaje inofensivo”*. Se recalca que esta zona complementa las normas urbanísticas de la zona ZCH1. Es importante mencionar que, la nueva Resolución Exenta N°491 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del Decreto Supremo N°38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, señala que las actividades asociadas al tipo de uso “Actividades Productivas Inofensivas”, éstas deberán entenderse como uso de “Equipamiento”, por lo cual la zona “ZCH1a” es homologable a Zona II de acuerdo con la normativa, cuyos límites máximos permisibles corresponden a 60 dB(A) en horario diurno, y a 45 dB(A) en horario nocturno.

- **D1:** Zona ZU13 "Zona Mixta Residencial 13" *permite uso de suelo: "Residencial, Equipamiento, Espacio Público y Áreas Verdes"*, por lo cual es homologable a Zona II de acuerdo con la normativa, cuyos límites máximos permisibles corresponden a 60 dB(A) en horario diurno, y a 45 dB(A) en horario nocturno.

En la siguiente tabla se indican la zona de acuerdo con el IPT aplicable y los límites máximos de ruido permitidos para período diurno y nocturno.

Tabla 6: Homologación usos de suelo y límite D.S. N°38/11 del MMA.

Punto	IPT Aplicable	Uso de Suelo según IPT	D.S. N°38/11		
			Zona Equivalente	Límites en dB(A)	
				Diurno	Nocturno
D1	PRC Coquimbo (junio 2019)	ZU13	II	60	45
D2		ZCH1	II	60	45
R2		ZCH1	II	60	45
R4		ZCH1a	II	60	45

Con los límites máximos permisibles definidos, a continuación, se presenta la evaluación de los niveles obtenidos.

A continuación, se presenta la evaluación de resultados obtenidos en mediciones realizadas durante el monitoreo del día 16 y 17 de noviembre de 2022.

Tabla 7: Evaluación período diurno según D.S 38/11 del MMA – 16 de noviembre 2022 – Hincado Vertical.

Punto Receptor	Medida de Control	NPC dB(A)	Límite Diurno D.S. 38/11 en dB(A)	Exceso Nivel en dB(A)	¿Cumple Norma?
D1	Con Encamisado Acústico	<b>60</b>	60	0	<b>Sí</b>
D2		<b>48</b>	60	0	<b>Sí</b>
R2		<b>51</b>	60	0	<b>Sí</b>
R4		<b>55</b>	60	0	<b>Sí</b>

Tabla 8: Evaluación período diurno según D.S 38/11 del MMA – 17 de noviembre 2022 – Hincado Vertical.

Punto Receptor	Medida de Control	NPC dB(A)	Límite Diurno D.S. 38/11 en dB(A)	Exceso Nivel en dB(A)	¿Cumple Norma?
D1	Con Encamisado Acústico	<b>58</b>	60	0	<b>Sí</b>
D2		<b>53</b>	60	0	<b>Sí</b>
R2		<b>53</b>	60	0	<b>Sí</b>
R4		<b>54</b>	60	0	<b>Sí</b>

De acuerdo con los niveles de ruido obtenidos y asociados a la construcción del proyecto “Modernización Puerto Coquimbo”, se constata que existe cumplimiento de los límites máximos permisibles en todos los puntos receptores, todos ellos asociados al “Hincado de forma Vertical” con encamisado acústico según lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA para horario diurno para ambos días evaluados.



## **6. DISCUSIONES**

### 6.1. Horario Diurno

Durante la presente campaña de mediciones las fuentes reconocibles fueron: Hincado de Pilotes de forma vertical.

A continuación, en las siguientes tablas y figuras, se comparan los resultados de mediciones realizadas en campañas realizadas entre noviembre de 2020 y noviembre de 2022

Tabla 9: Niveles de Presión Sonora Corregidos para receptores en período diurno. Campañas noviembre 2020 – septiembre 2022.

Punto	NPC Diurno [dBA]										
	NPC noviembre 2020 dB(A)	NPC febrero 2021 dB(A)	NPC mayo 2021 dB(A)	NPC septiembre 2021 dB(A)	NPC diciembre 2021 dB(A)	NPC marzo 2022 dB(A)	NPC junio 2022 dB(A)	NPC julio 2022 dB(A)	NPC agosto 2022 dB(A) Hincado Vertical	NPC agosto 2022 dB(A) Hincado Diagonal	NPC septiembre 2022 dB(A)
R1	50	48	54	55	47	50	47	55	56	-	53
R2	53	53	54	56	56	65	54	56	66	60	52
R3	51	48	48	52	50	45	51	-	-	-	48
R4	51	56	57	69	58	62	54	57	62	58	52
R5	56	57	59	55	56	59	57	55	55	-	55
R6	49	50	47	47	47	48	48	-	-	-	48
R7	53	56	55	56	56	55	56	-	-	-	49
R8	55	58	53	53	56	60	55	-	-	-	51
R9	55	58	55	53	59	58	55	-	-	-	51
R10	55	58	52	55	60	59	56	-	-	-	54
R11	51	53	54	54	54	56	52	-	-	-	52
R12	52	57	59	54	57	58	59	-	-	-	55
R13	47	44	43	48	50	47	49	-	-	-	43
R14	41	45	40	44	50	46	57	-	-	-	48
R15	44	48	39	44	40	37	56	-	-	-	45
R16	44	46	43	43	39	43	52	-	-	-	41
R17	47	46	48	51	49	41	55	-	-	-	46
R18	49	48	51	48	48	49	52	-	-	-	48

Tabla 10: Niveles de Presión Sonora Corregidos para receptores en período diurno. Campañas agosto-noviembre 2022 – Hincado de Pilotes.

Punto	NPC Diurno [dBA]				
	NPC 19/08/22 dB(A) Hincado Vertical	NPC 19/08/22 dB(A) Hincado Diagonal	NPC 30/08/22 dB(A) Hincado Vertical	NPC 16/11/22 dB(A) Hincado Vertical	NPC 17/11/22 dB(A) Hincado Vertical
R1	56	-	55	-	-
R2	66	60	56	51	53
R4	62	58	56	55	54
R5	55	-	55	-	-
D1	65	-	59	60	58
D2	58	58	55	48	53

Figura 6: Niveles de Presión Sonora Corregidos para receptores en período diurno. Campañas noviembre 2020 – septiembre 2022.

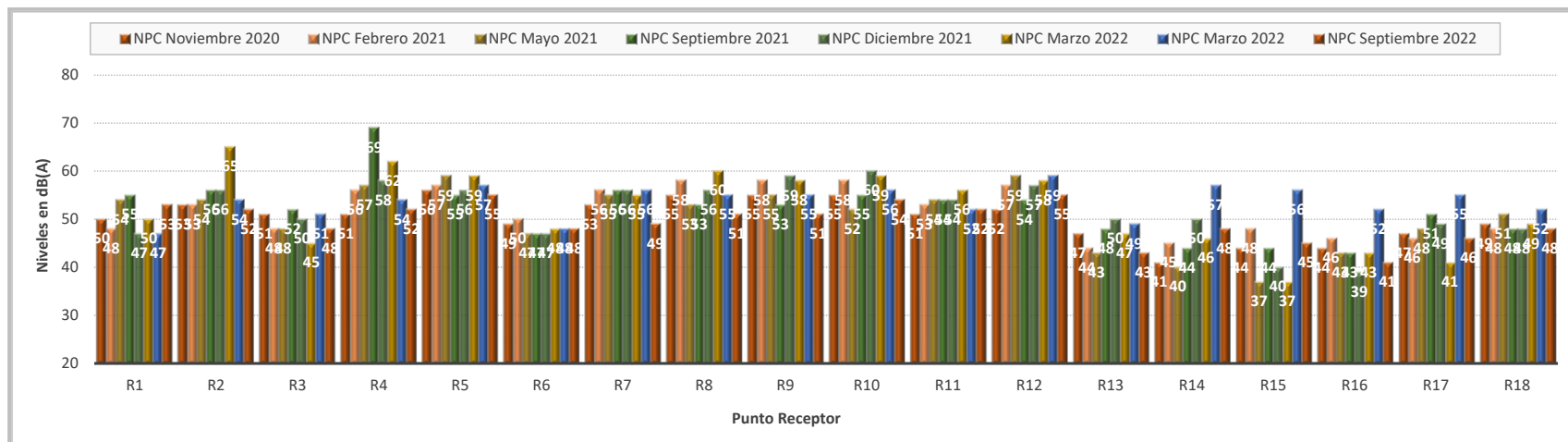
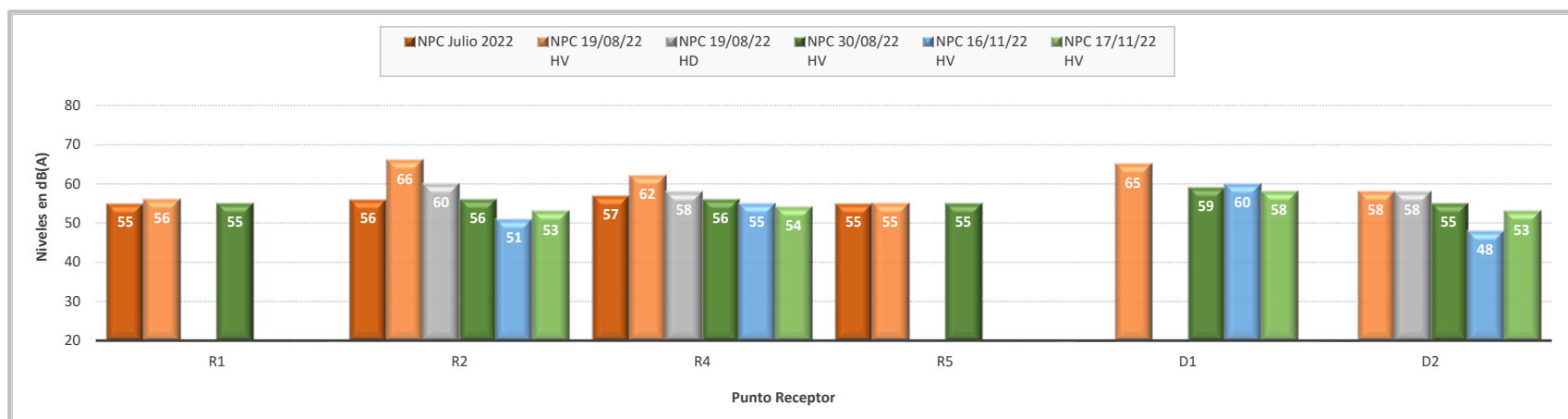


Figura 7: Niveles de Presión Sonora Corregidos para receptores en período diurno. Campañas julio -noviembre 2022.

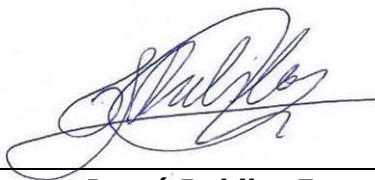


Considerando los resultados obtenidos en la presente campaña de medición realizada los días 16 y 17 de noviembre de 2022, se puede observar que en el receptor D1 se constata un leve incremento para el 16-11 en los niveles registrados con respecto al hincado registrado el 30 de agosto de 2022. Complementando lo anterior, se constata que en los puntos R2 y D2 existió una disminución considerable, mientras que para R4 existe una tendencia en torno a los 55 dB(A). Lo anterior, es totalmente atribuible al proceso de hincado de pilotes vertical con encamisado acústico.

## 7. CONCLUSIONES

- Los trabajos evidenciados en la presente campaña de mediciones de ruido del Proyecto “Modernización Puerto Coquimbo” realizada el 16 y 17 de noviembre de 2022 fueron los siguientes en periodo diurno: Hincado de Pilotes en forma vertical, con protección acústica (encamisado). Cabe destacar que el presente monitoreo es realizado por petición del titular para evaluar las faenas correspondientes al hincado de pilotes mencionado anteriormente.
- Los niveles de ruido fluctúan entre 48 y 60 dB(A) en período diurno en el proceso de Hincado Vertical con Encamisado Acústico. Las fuentes de ruido asociadas al proyecto son perceptibles en todos los receptores.
- En esta oportunidad las fuentes reconocibles en periodo diurno corresponden al hincado de pilotes, considerando escenarios de medición en el “hincado vertical” (HV), con encamisado acústico en el proceso para todos los receptores.
- **Finalmente, se concluye que los niveles de ruido registrados y asociados a la construcción del proyecto “Modernización Puerto Coquimbo”, cumplieron para el hincado vertical con protección acústica (encamisado), en los receptores R2 y R4 de la RCA N° 71. Complementariamente se midieron los receptores D1 y D2 entregados por la SMA, encontrándose ambos bajo el límite normativo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA para horario diurno, todos ellos resultados asociados al “Hincado de forma Vertical con protección acústica”, considerando jornadas de medición de los días 16 y 17 de noviembre de 2022.**





**Josué Rubilar E.**

Ingeniero Civil en Sonido y Acústica  
Gerente de Operaciones.



**Nicolás Acuña C.**

Ingeniero Civil Acústico  
Jefe Técnico- Inspector Ambiental



**Ignacio Veloso M.**

Ingeniero Civil en Sonido y Acústica  
Profesional de Terreno.



**Diego Molina V.**

Ingeniero en Sonido y Acústica  
Coordinador de Proyectos



**Beatriz Contreras G.**

Representante Legal  
Inspecciones Ambientales Semam SpA.



Acreditado por INN, Acreditación OI 233

Inspecciones Ambientales SEMAM SpA se encuentra acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN como Organismo de Inspección tipo A según NCH ISO 17020:2012 en el área Aire Ruido con los siguientes alcances:

- Medición de Ruido según Decreto N°38, del Ministerio del Medio Ambiente año 2011, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generador por Fuentes que indica.
- Medición de ruido generados por fuentes no reguladas por el D.S. 38/2011 del MMA: tronaduras, tráfico vehicular, ruido de fauna.
- Inspección de Medidas de control de ruido
- Verificación de medición de ruido
- Verificación de medidas de control de ruido

## **8. REFERENCIAS**

- Resolución de Calificación Ambiental N°71/2020.
- D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente: "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica".
- Resolución Exenta N°867/2016 Aprueba Protocolo Técnico para la Fiscalización del D.S. N°38/11 del MMA y Exigencias asociadas al Control del Ruido en Instrumentos de Competencia de la SMA.
- Norma Técnica N°165 sobre el Certificado de Calibración Periódica para Sonómetros Integradores - Promediadores y Calibradores Acústicos.
- Resolución Exenta N°491 de SMA, que dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del D.S. N° 38/11 del MMA
- 
- Resolución Exenta N°693/2016 Aprueba Contenidos y Formatos de las Fichas para Informe Técnico del Procedimiento General de determinación del Nivel de Presión Sonora Corregido.
- Plan Regulador Comunal de Coquimbo (Actualización de junio de 2019).

## **9. ANEXOS**


# **ANEXO 1: FICHAS DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

## **Período Diurno**


### **16 de noviembre de 2022**


FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO</b>				
Nombre o razón social	Terminal Puerto Coquimbo S.A.			
RUT	76.197.328-2			
Dirección	Av. Costanera S/N			
Comuna	Coquimbo			
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZI4			
Datum	WGS 84	Huso	19J	
Coordenada Norte	6.684.722	Coordenada Este	274.529	
<b>CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO</b>				
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 checked="" type="checkbox"/> Otro
Otro (Especificar)	Hincado de Pilotes			
<b>INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN</b>				
<b>Identificación sonómetro</b>				
Marca	Larson Davis	Modelo	LxT2	N° serie 6658
Fecha de emisión Certificado de Calibración		07-10-2021		
Número de Certificado de Calibración		2021012804		
<b>Identificación calibrador</b>				
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL 150	N° serie 6565
Fecha de emisión Certificado de Calibración		27-09-2021		
Número de Certificado de Calibración		2021011990		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lento
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No	


FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO</b>				
Nombre o razón social	Terminal Puerto Coquimbo S.A.			
RUT	76.197.328-2			
Dirección	Av. Costanera S/N			
Comuna	Coquimbo			
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZI4			
Datum	WGS 84	Huso	19J	
Coordenada Norte	6.684.722	Coordenada Este	274.529	
<b>CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO</b>				
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 checked="" type="checkbox"/> Otro
Otro (Especificar)	Hincado de Pilotes			
<b>INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN</b>				
<b>Identificación sonómetro</b>				
Marca	Larson Davis	Modelo	LxT2	N° serie 5266
Fecha de emisión Certificado de Calibración		04-06-2021		
Número de Certificado de Calibración		SON20210038		
<b>Identificación calibrador</b>				
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL 150	N° serie 6123
Fecha de emisión Certificado de Calibración		04-06-2021		
Número de Certificado de Calibración		CAL20210031		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lento
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No	

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	D1				
Calle	Pasaje Padre Hurtado				
Número	45b				
Comuna	Coquimbo				
Datum	WGS 84	Huso	19J		
Coordenada Norte	6.685.194	Coordenada Este	274.442		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-13				
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 de medición	16-11-2022				
Hora de inicio de medición	4:42 p. m.				
Hora de termino de medición	4:52 p. m.				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00hrs.	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00hrs.			
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa			
Descripción del lugar de medición	Fachada				
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, ladrido de perros lejanos				
Temperatura [C°]	28	Humedad [%]	25	Velocidad de viento [m/s]	0,1
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Nicolás Acuña Caro				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Inspecciones Ambientales SEMAM S.p.A				




FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	D2				
Calle	Regimiento Coquimbo				
Número	109				
Comuna	Coquimbo				
Datum	WGS 84	Huso	19J		
Coordenada Norte	6.685.232	Coordenada Este	274.565		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZCH1				
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 de medición	16-11-2022				
Hora de inicio de medición	5:10 p. m.				
Hora de termino de medición	5:29 p. m.				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00hrs.	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00hrs.			
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa			
Descripción del lugar de medición	Fachada				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Tránsito vehicular filtrado, aves silvestres				
Temperatura [C°]	27	Humedad [%]	28	Velocidad de viento [m/s]	0,2
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Nicolás Acuña Caro				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Inspecciones Ambientales SEMAM S.p.A				


FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	R2				
Calle	Regimiento Coquimbo				
Número	97				
Comuna	Coquimbo				
Datum	WGS 84	Huso	19J		
Coordenada Norte	6.685.195	Coordenada Este	274.548		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZCH1				
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 de medición	16-11-2022				
Hora de inicio de medición	5:05 p. m.				
Hora de termino de medición	5:25 p. m.				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00hrs.		<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00hrs.		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna		<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Fachada				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Tránsito vehicular filtrado				
Temperatura [C°]	27	Humedad [%]	28	Velocidad de viento [m/s]	0,1
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Nicolás Acuña Caro				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Inspecciones Ambientales SEMAM S.p.A				

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	R4				
Calle	Aldunate (Bifurcacion Reg. Coquimbo)				
Número	s/n				
Comuna	Coquimbo				
Datum	WGS 84	Huso	19J		
Coordenada Norte	6.685.096	Coordenada Este	274.512		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZCH1a				
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 de medición	16-11-2022				
Hora de inicio de medición	4:42 p. m.				
Hora de termino de medición	4:57 p. m.				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00hrs.		<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00hrs.		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna		<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Fachada				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Tránsito vehicular filtrado				
Temperatura [C°]	28	Humedad [%]	25	Velocidad de viento [m/s]	0,1
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Nicolás Acuña Caro				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Inspecciones Ambientales SEMAM S.p.A				


**17 de noviembre de 2022**

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	D1				
Calle	Pasaje Padre Hurtado				
Número	45b				
Comuna	Coquimbo				
Datum	WGS 84	Huso	19J		
Coordenada Norte	6.685.194	Coordenada Este	274.442		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-13				
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 de medición	17-11-2022				
Hora de inicio de medición	12:02 p. m.				
Hora de termino de medición	12:06 p. m.				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00hrs.	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00hrs.			
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa			
Descripción del lugar de medición	Fachada				
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, ladrido de perros lejanos				
Temperatura [C°]	24	Humedad [%]	80	Velocidad de viento [m/s]	0
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Nicolás Acuña Caro				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Inspecciones Ambientales SEMAM S.p.A				

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	D2				
Calle	Regimiento Coquimbo				
Número	109				
Comuna	Coquimbo				
Datum	WGS 84	Huso	19J		
Coordenada Norte	6.685.232	Coordenada Este	274.565		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZCH1				
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 de medición	17-11-2022				
Hora de inicio de medición	10:22 a. m.				
Hora de termino de medición	11:11 a. m.				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00hrs.		<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00hrs.		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna		<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Fachada				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Tránsito vehicular filtrado, aves silvestres				
Temperatura [C°]	23	Humedad [%]	80	Velocidad de viento [m/s]	0
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Nicolás Acuña Caro				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Inspecciones Ambientales SEMAM S.p.A				

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	R2				
Calle	Regimiento Coquimbo				
Número	97				
Comuna	Coquimbo				
Datum	WGS 84	Huso	19J		
Coordenada Norte	6.685.195	Coordenada Este	274.548		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZCH1				
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 de medición	17-11-2022				
Hora de inicio de medición	10:17 a. m.				
Hora de termino de medición	10:34 a. m.				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00hrs.	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00hrs.			
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa			
Descripción del lugar de medición	Fachada				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Tránsito vehicular filtrado				
Temperatura [C°]	23	Humedad [%]	80	Velocidad de viento [m/s]	0
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Nicolás Acuña Caro				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Inspecciones Ambientales SEMAM S.p.A				

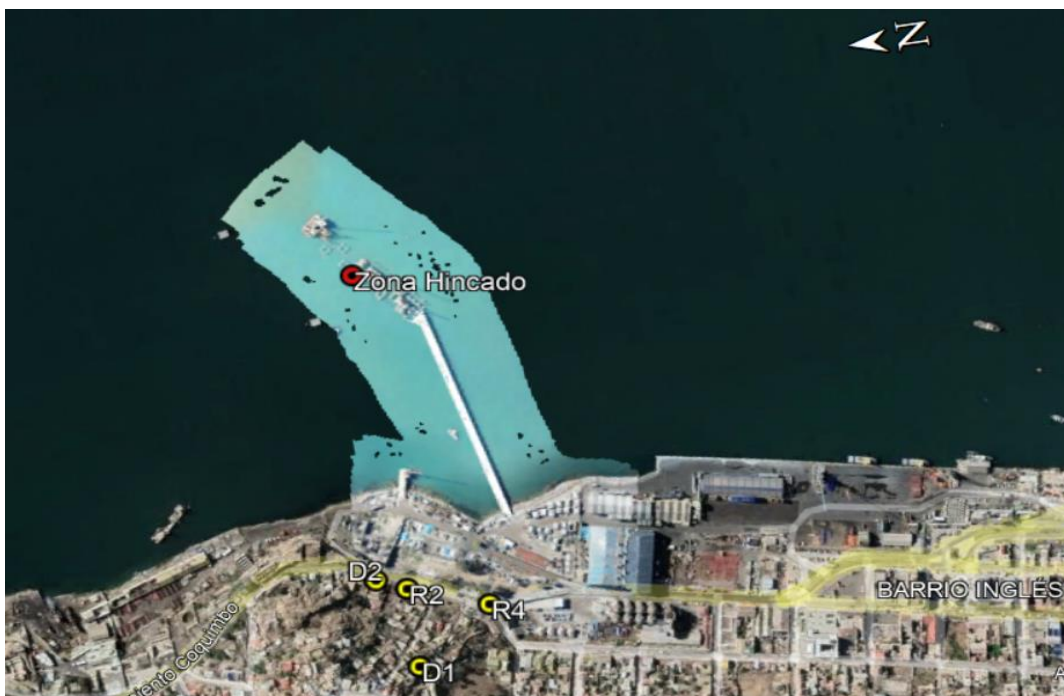


FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR					
Receptor N°	R4				
Calle	Aldunate (Bifurcacion Reg. Coquimbo)				
Número	s/n				
Comuna	Coquimbo				
Datum	WGS 84	Huso	19J		
Coordenada Norte	6.685.096	Coordenada Este	274.512		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZCH1a				
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 de medición	17-11-2022				
Hora de inicio de medición	11:29 a. m.				
Hora de termino de medición	12:11 p. m.				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00hrs.		<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00hrs.		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna		<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Fachada				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Tránsito vehicular filtrado				
Temperatura [C°]	24	Humedad [%]	80	Velocidad de viento [m/s]	0
Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Nicolás Acuña Caro				
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Inspecciones Ambientales SEMAM S.p.A				

## FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

☐ Croquis

☒ Imagen Satelital








Origen de la imagen Satelital

Google Earth

Escala de la imagen Satelital

Sin Escala

### LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS 84		Huso		19J	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Área Hincado	N	6.685.203		D1	N	6.685.194
		E	274.995			E	274.442
		N			D2	N	6.685.232
		E				E	274.565
		N			R2	N	6.685.195
		E				E	274.548
		N			R4	N	6.685.096
		E				E	274.512
		N					
		E					
		N					
		E					

## **ANEXO 2: FICHAS DE MEDICIÓN DE RUIDO**

### **Período Diurno**

**16 de noviembre de 2022**

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO						
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA						
Identificación Receptor N°	D1					
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)					
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">             NPSeq  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">59,5</div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmin  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">53,9</div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmáx  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">63,6</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">59,5</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">53,6</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">64,9</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">59,5</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">54,1</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">65,5</div> </div> </div>						
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> </div>						
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> </div>						
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> </div>						
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO						
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Si		<input checked="" type="checkbox"/> No			
Fecha:	16-11-22	Hora:	7:24 p. m.			
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'
	48	48				
Observaciones:						
Medición realizada el día 16-11 a las 4:42 p. m.						
Fuentes de ruido: Hincado de Pilotes vertical con encamisado acústico						

## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

Información del Receptor	
Identificación del Receptor N°	D1
Indicar Condiciones	
Medición	Exterior
Ventana	No Aplica
Modelación ISO 9613	
No	

**Punto 1**

NPS <sub>Seq</sub>	59,5		59,5	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	63,6	→ 58,6		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>	59,5		59,9	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	64,9	→ 59,9		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>	59,5		60,5	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	65,5	→ 60,5		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

**Punto 2**

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>		→		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>		→		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

**Punto 3**

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>		→		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>		→		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

Promedio(\*)      Suma

60      60

**Promedio + Corrección ventana**

0

Corrección ventana

12

Diferencia

Diferencia

0

Corrección ventana

48

NPS<sub>Seq</sub> Ruido fondo(\*)

**Promedio + Corrección ventana**

60

**NPC**

Suma + Corrección Ruido de Fondo

60

0

Corrección Ruido de fondo

Diferencia	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**

48

48

(\*) Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO						
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA						
Identificación Receptor N°	D2					
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)					
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">             NPSeq  <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">51,9</div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmin  <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">48,5</div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmáx  <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">56,1</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">49,6</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">45,6</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">53,1</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">51,4</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">45</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;">57,3</div> </div> </div>						
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">             NPSeq  <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmin  <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmáx  <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> </div>						
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">             NPSeq  <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmin  <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmáx  <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px; margin: 5px auto;"></div> </div> </div>						
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO						
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No			
Fecha:	16-11-22	Hora:	7:24 p. m.			
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'
	48	48				
Observaciones:						
Medición realizada el día 16-11 a las 5:10 p. m..						
Fuentes de ruido: Hincado de Pilotes vertical con encamisado acústico						

## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

Información del Receptor	
<b>Identificación del Receptor N°</b>	D2
Indicar Condiciones	
<b>Medición</b>	Exterior
<b>Ventana</b>	No Aplica
Modelación ISO 9613	
No	

**Punto 1**

NPSeq	51,9				
NPSmáx	56,1	51,1	51,9	51,9	Mayor
		NPSmáx - 5			

NPSeq	49,6				
NPSmáx	53,1	48,1	49,6	49,6	Mayor
		NPSmáx - 5			

NPSeq	51,4				
NPSmáx	57,3	52,3	52,3	52,3	Mayor
		NPSmáx - 5			

**Punto 2**

NPSeq					
NPSmáx					Mayor
		NPSmáx - 5			

NPSeq					
NPSmáx					Mayor
		NPSmáx - 5			

**Punto 3**

NPSeq					
NPSmáx					Mayor
		NPSmáx - 5			

NPSeq					
NPSmáx					Mayor
		NPSmáx - 5			

NPSeq					
NPSmáx					Mayor
		NPSmáx - 5			

	48				
		NPSeq Ruido fondo(*)			

**Promedio(\*)**

	Suma
51	51

	NPC
0	Suma + Corrección Ruido de Fondo
Corrección ventana	48

	Diferencia
3	-3

	RUIDO DE FONDO
0	48
Corrección ventana	48

	Diferencia
3	-3

	NPC
0	Suma + Corrección Ruido de Fondo
Corrección ventana	48

(\*) Aproximar a números enteros



FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO																																																
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA																																																
Identificación Receptor N°	R2																																															
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)																																															
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">53,1</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">47,7</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">57,7</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">52,5</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">47,1</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">58,4</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">52,6</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">47,5</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">56,6</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 60px;"></td></tr> </table>				53,1	→	47,7	→	57,7	52,5	→	47,1	→	58,4	52,6	→	47,5	→	56,6		→		→			→		→			→		→			→		→			→		→			→		→	
53,1	→	47,7	→	57,7																																												
52,5	→	47,1	→	58,4																																												
52,6	→	47,5	→	56,6																																												
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO																																																
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No																																													
Fecha:	16-11-22	Hora:	7:24 p. m.																																													
NPSeq	<table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">5'</td> <td style="padding: 0 10px;">10'</td> <td style="padding: 0 10px;">15'</td> <td style="padding: 0 10px;">20'</td> <td style="padding: 0 10px;">25'</td> <td style="padding: 0 10px;">30'</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">48</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">48</td> <td style="border: 1px solid black; width: 60px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 60px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 60px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 60px;"></td> </tr> </table>			5'	10'	15'	20'	25'	30'	48	48																																					
5'	10'	15'	20'	25'	30'																																											
48	48																																															
Observaciones:																																																
Medición realizada el día 16-11 a las 5:05 p. m..																																																
Fuentes de ruido: Hincado de Pilotes vertical con encamisado acústico																																																

## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

Información del Receptor	
<b>Identificación del Receptor N°</b>	R2
Indicar Condiciones	
<b>Medición</b>	Exterior
<b>Ventana</b>	No Aplica
Modelación ISO 9613	
No	

**Punto 1**

NPS <sub>seq</sub>	53,1		53,1	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	57,7	52,7		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>seq</sub>	52,5		53,4	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	58,4	53,4		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>seq</sub>	52,6		52,6	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	56,6	51,6		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

**Punto 2**

NPS <sub>seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

**Punto 3**

NPS <sub>seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

**Promedio(\*)**

53

**Suma**

53

**Corrección ventana**

0

**Corrección Ruido de fondo**

-2

**Corrección ventana**

0

**Diferencia**

5

**Corrección ventana**

0

**RUIDO DE FONDO**

48

**NPSeq Ruido fondo(\*)**

48

**Suma + Corrección Ruido de Fondo**

51

**Corrección ventana**

0

**Suma + Corrección Ruido de Fondo**

51

Lugar	Corrección
Exterior	0 dB(A)
Interior	+ 5 dB(A)
V. Abierta	+ 10dB(A)
V. Cerrada	

Diferencia	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

(\*) Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO						
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA						
Identificación Receptor N°	R4					
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)					
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">             NPSeq  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">54,5</div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmin  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">50,6</div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmáx  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">62,5</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">54,7</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">49,2</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">59,7</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">54,2</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">46,9</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;">60</div> </div> </div>						
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">             NPSeq  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmin  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmáx  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> </div>						
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">             NPSeq  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmin  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;">             NPSmáx  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60px; margin: 0 auto;"></div> </div> </div>						
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO						
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No			
Fecha:	16-11-22	Hora:	7:24 p. m.			
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'
	48	48				
Observaciones:						
Medición realizada el día 16-11 a las 4:42 p. m..						
Fuentes de ruido: Hincado de Pilotes vertical con encamisado acústico						

## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

Información del Receptor	
Identificación del Receptor N°	R4
Indicar Condiciones	
Medición	Exterior
Ventana	No Aplica
Modelación ISO 9613	
No	

**Punto 1**

NPSeq	54,5	57,5	Mayor
NPSmáx	62,5		
		NPSmáx - 5	

NPSeq	54,7	54,7	Mayor
NPSmáx	59,7		
		NPSmáx - 5	

NPSeq	54,2	55	Mayor
NPSmáx	60		
		NPSmáx - 5	

**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 Ruido fondo(*)	48
----------------------	----

**Promedio(\*)**

56	56	55
----	----	----

Suma

0	8	-1
---	---	----

Corrección ventana

0	48	48
---	----	----

RUIDO DE FONDO

(\*) Aproximar a números enteros

## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

## TABLA DE EVALUACIÓN

[illegible]

### OBSERVACIONES

Durante la presente campaña realizada el día 16 de noviembre de 2022, los niveles registrados en los receptores presentan cumplimiento según los límites máximos permisibles establecidos por D.S. N° 38/11 del MMA en período diurno, asociados al proceso de "Hincado de Pilotes vertical (HV)", en marcha 4.


Es importante mencionar que durante las mediciones no se presentó ninguna situación que haya dificultado la ejecución de la actividad, éstas fueron desarrolladas de manera óptima en el horario de evaluación

Encargado de Terreno: Ignacio Veloso M. / Inspector Ambiental: Nicolás Acuña C.

## ANEXOS

N°	Descripción

**RESPONSABLE DEL REPORTE** (Llenar sólo ETFA)

Fecha del reporte	16-11-2022
Nombre Representante Legal	Beatriz Contreras Guajardo
Firma Representante Legal	

**17 de noviembre de 2022**

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO																																																
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA																																																
Identificación Receptor N°	D1																																															
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)																																															
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">58,6</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">54,8</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">63,8</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">57,6</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">53,7</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">60,7</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">57,7</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">53,2</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">62,9</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> </table>				58,6	→	54,8	→	63,8	57,6	→	53,7	→	60,7	57,7	→	53,2	→	62,9		→		→			→		→			→		→			→		→			→		→			→		→	
58,6	→	54,8	→	63,8																																												
57,6	→	53,7	→	60,7																																												
57,7	→	53,2	→	62,9																																												
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO																																																
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Si		<input checked="" type="checkbox"/> No																																													
Fecha:	17-11-22	Hora:	4:32 p. m.																																													
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'																																										
	48	48																																														
Observaciones:																																																
Medición realizada el día 17-11 a las 12:02 p. m.																																																
Fuentes de ruido: Hincado de Pilotes vertical con encamisado acústico																																																



## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

Información del Receptor	
<b>Identificación del Receptor N°</b>	D1
Indicar Condiciones	
<b>Medición</b>	Exterior
<b>Ventana</b>	No Aplica
Modelación ISO 9613	
No	

**Punto 1**

NPS <sub>Seq</sub>	58,6		58,8	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	63,8	58,8		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>	57,6		57,6	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	60,7	55,7		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>	57,7		57,9	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	62,9	57,9		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

**Punto 2**

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

**Punto 3**

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

**Promedio(\*)**

58

**Promedio + Corrección ventana**

Suma

58

**Corrección ventana**

0

Lugar	Corrección
Exterior	0 dB(A)
Interior	+ 5 dB(A)
V. Abierta	+ 10dB(A)
V. Cerrada	

**Corrección ventana**

0

**Diferencia**

10

Diferencia	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

**Corrección Ruido de fondo**

0

**NPC**

Suma + Corrección Ruido de Fondo

58

**RUIDO DE FONDO**

48

**NPS<sub>Seq</sub> Ruido fondo(\*)**

48

(\*) Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO																																																
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA																																																
Identificación Receptor N°	D2																																															
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)																																															
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">54,7</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">51</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">59,6</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">55,7</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">50,1</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">59,5</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">52,7</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">48,1</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">56,8</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> </table>				54,7	→	51	→	59,6	55,7	→	50,1	→	59,5	52,7	→	48,1	→	56,8		→		→			→		→			→		→			→		→			→		→			→		→	
54,7	→	51	→	59,6																																												
55,7	→	50,1	→	59,5																																												
52,7	→	48,1	→	56,8																																												
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO																																																
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No																																													
Fecha:	17-11-22	Hora:	4:32 p. m.																																													
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'																																										
	48	48																																														
Observaciones:																																																
Medición realizada el día 17-11 a las 10:22 a. m..																																																
Fuentes de ruido: Hincado de Pilotes vertical con encamisado acústico																																																

## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

Información del Receptor	
Identificación del Receptor N°	D2
Indicar Condiciones	
Medición	Exterior
Ventana	No Aplica
Modelación ISO 9613	
No	

**Punto 1**

NPSeq	54,7		54,7	Mayor
NPSmáx	59,6	54,6		
		NPSmáx - 5		

NPSeq	55,7		55,7	Mayor
NPSmáx	59,5	54,5		
		NPSmáx - 5		

NPSeq	52,7		52,7	Mayor
NPSmáx	56,8	51,8		
		NPSmáx - 5		

**Punto 2**

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		

	48			
		NPSeq Ruido fondo(*)		

**Promedio(\*)**

	54	
--	----	--

Suma

	54	
--	----	--

Promedio + Corrección ventana

	0	
--	---	--

Corrección ventana

	6	
--	---	--

Diferencia

	-1	
--	----	--

Corrección Ruido de fondo

	53	
--	----	--

**NPC**  
Suma + Corrección Ruido de Fondo

RUIDO DE FONDO

	48	
--	----	--

Lugar Exterior Interior V. Abierta V. Cerrada	Corrección 0 dB(A) + 5 dB(A) + 10dB(A)	Diferencia 10 o más 6 a 9 4 a 5 3 < 3	Corrección 0 dB(A) 1 dB(A) - 2 dB(A) - 3 dB(A) Med. Nula
---	---	--	---

(\*) Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO																																																
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA																																																
Identificación Receptor N°	R2																																															
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)																																															
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">54</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">50,1</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">59,6</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">54,4</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">51,6</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">57,1</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">53,7</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">51</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">56,3</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 60px;"></td></tr> </table>				54	→	50,1	→	59,6	54,4	→	51,6	→	57,1	53,7	→	51	→	56,3		→		→			→		→			→		→			→		→			→		→			→		→	
54	→	50,1	→	59,6																																												
54,4	→	51,6	→	57,1																																												
53,7	→	51	→	56,3																																												
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO																																																
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No																																													
Fecha:	17-11-22	Hora:	4:32 p. m.																																													
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'																																										
	48	48																																														
Observaciones:																																																
Medición realizada el día 17-11 a las 10:17 a. m..																																																
Fuentes de ruido: Hincado de Pilotes vertical con encamisado acústico																																																

## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

Información del Receptor	
<b>Identificación del Receptor N°</b>	R2
Indicar Condiciones	
<b>Medición</b>	Exterior
<b>Ventana</b>	No Aplica
Modelación ISO 9613	
No	

**Punto 1**

NPS <sub>Seq</sub>	54		54,6	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	59,6	54,6		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>	54,4		54,4	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	57,1	52,1		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>	53,7		53,7	Mayor
NPS <sub>máx</sub>	56,3	51,3		
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

**Punto 2**

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

**Punto 3**

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

NPS <sub>Seq</sub>				Mayor
NPS <sub>máx</sub>				
		NPS <sub>máx</sub> - 5		

48	NPS <sub>Seq</sub> Ruido fondo(*)			
----	-----------------------------------	--	--	--

**Promedio(\*)**

54	54
----	----

Suma

Promedio + Corrección ventana

NPC

Suma + Corrección Ruido de Fondo

53

Corrección ventana

0

Corrección Ruido de fondo

-1

6	6
---	---

Diferencia

0	0
---	---

Corrección ventana

RUIDO DE FONDO

48

48	48
----	----

(\*) Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO																																																
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA																																																
Identificación Receptor N°	R4																																															
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)																																															
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">54,5</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">49</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">60,2</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">55,3</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">51,1</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">60,5</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">53,1</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">50,1</td> <td style="text-align: center;">→</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">55,8</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">NPSeq</div> <div style="text-align: center;">NPSmin</div> <div style="text-align: center;">NPSmáx</div> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td><td style="width: 10%; text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 30%; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td><td style="text-align: center;">→</td><td style="border: 1px solid black; height: 30px;"></td></tr> </table>				54,5	→	49	→	60,2	55,3	→	51,1	→	60,5	53,1	→	50,1	→	55,8		→		→			→		→			→		→			→		→			→		→			→		→	
54,5	→	49	→	60,2																																												
55,3	→	51,1	→	60,5																																												
53,1	→	50,1	→	55,8																																												
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
	→		→																																													
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO																																																
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No																																													
Fecha:	17-11-22	Hora:	4:32 p. m.																																													
NPSeq	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 16.6%; padding: 5px;">5'</td> <td style="width: 16.6%; padding: 5px;">10'</td> <td style="width: 16.6%; padding: 5px;">15'</td> <td style="width: 16.6%; padding: 5px;">20'</td> <td style="width: 16.6%; padding: 5px;">25'</td> <td style="width: 16.6%; padding: 5px;">30'</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 16.6%; height: 20px; text-align: center;">48</td> <td style="border: 1px solid black; width: 16.6%; height: 20px; text-align: center;">48</td> <td style="border: 1px solid black; width: 16.6%; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 16.6%; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 16.6%; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 16.6%; height: 20px;"></td> </tr> </table>			5'	10'	15'	20'	25'	30'	48	48																																					
5'	10'	15'	20'	25'	30'																																											
48	48																																															
Observaciones:																																																
Medición realizada el día 17-11 a las 11:29 a. m..																																																
Fuentes de ruido: Hincado de Pilotes vertical con encamisado acústico																																																

## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

Información del Receptor	
Identificación del Receptor N°	R4
Indicar Condiciones	
Medición	Exterior
Ventana	No Aplica
Modelación ISO 9613	
No	

**Punto 1**

NPSeq	54,5		55,2		Mayor
NPSmáx	60,2	55,2			
		NPSmáx - 5			
NPSeq	55,3		55,5		Mayor
NPSmáx	60,5	55,5			
		NPSmáx - 5			
NPSeq	53,1		53,1		Mayor
NPSmáx	55,8	50,8			
		NPSmáx - 5			

**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			

**Promedio(\*)**    **Suma**    **NPC**  
*Promedio + Corrección ventana*    *Suma + Corrección Ruido de Fondo*

55

Corrección ventana

0

Exterior    0 dB(A)

Interior    + 5 dB(A)

V. Abierta    + 10dB(A)

V. Cerrada

Corrección ventana

0

55

7

Diferencia

Diferencia

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

54

-1

Corrección Ruido de fondo

48

NPSeq Ruido fondo(\*)

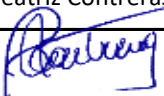
48

48

**RUIDO DE FONDO**

(\*) Aproximar a números enteros



FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO						
TABLA DE EVALUACIÓN						
Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera/ Nula)
D1	58	48	II	Diurno	60	No Supera
D2	53	48	II	Diurno	60	No Supera
R2	53	48	II	Diurno	60	No Supera
R4	54	48	II	Diurno	60	No Supera
OBSERVACIONES						
<p>Durante la presente campaña realizada el día 17 de noviembre de 2022, los niveles registrados en los receptores presentan cumplimiento según los límites máximos permisibles establecidos por D.S. N° 38/11 del MMA en período diurno, asociados al proceso de "Hincado de Pilotes vertical (HV)" en marcha 4.</p> <p>Es importante mencionar que durante las mediciones no se presentó ninguna situación que haya dificultado la ejecución de la actividad, éstas fueron desarrolladas de manera óptima en ambos períodos evaluados.</p> <p>Encargado de Terreno: Ignacio Veloso M. / Inspector Ambiental: Nicolás Acuña C.</p>						
ANEXOS						
N°	Descripción					
RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)						
Fecha del reporte	17-11-2022					
Nombre Representante Legal	Beatriz Contreras Guajardo					
Firma Representante Legal						

## **ANEXO 3: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS DE MEDICIÓN**



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Código: SON20210038  
**LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.**

Página 1 de 7 páginas

**DATOS DEL SONÓMETRO**

FABRICANTE SONÓMETRO : LARSON DAVIS

MODELO SONÓMETRO : LxT2

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 0005266

MARCA MICRÓFONO : PCB PIEZOTRONICS

MODELO MICRÓFONO : 375B02

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 11823

**DATOS DEL CLIENTE**

CLIENTE : INSPECCIONES AMBIENTALES SEMAM SPA

DIRECCIÓN : GENERAL ORDOÑEZ N°155 DPTO. 1406, MAIPÚ, REGIÓN METROPOLITANA

**DATOS DE LA CALIBRACIÓN**

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 02/06/2021

FECHA CALIBRACIÓN : 04/06/2021

FECHA EMISIÓN INFORME : 04/06/2021

**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](http://www.ispch.cl)

Código: SON20210038

Página 2 de 7 páginas

▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

T = 22.2 °C      H.R. = 47.7 %      P = 95.1 kPa

▪ **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 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	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.

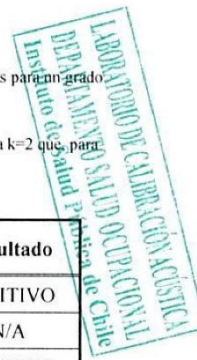
INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	20-JG-CA-06800	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	20LAC20652F01	LACAINAC
Modulo de presión Barométrica	BERLIN-STEGLITZ	-	10227	SMI-119443P	SMI SPA
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FHA646-E1	H09050234 09070450	H00393	ENAER

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

Marathón 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.

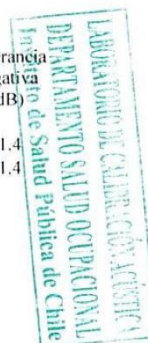
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

[www.ispchi.cl](http://www.ispchi.cl)



### 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	114.43	113.78	0.65	0.20	1.4	-1.4
113.98	1000	0	0.2	SI	114.03	113.78	0.25	0.20	1.4	-1.4



### RUIDO INTRÍNSECO

#### Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	22.50	0.058	26.00
C	24.10	0.058	25.00
Z	28.40	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	113.38	113.47	-0.09	0.26	2.5	-2.5
113.99	125	-0.2	0	114.03	114.04	-0.01	0.23	2	-2
113.97	250	0	0	114.08	114.22	-0.14	0.26	1.9	-1.9
113.96	500	0	0.1	114.13	114.11	0.02	0.23	1.9	-1.9
113.98	1000	0	0.2	114.03	-	-	-	-	-
113.96	2000	-0.2	0.5	113.63	113.51	0.12	0.23	2.6	-2.6
113.88	4000	-0.8	1.2	112.48	112.13	0.35	0.26	3.6	-3.6
114.00	8000	-3	3.5	106.78	107.75	-0.97	0.26	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	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 metroológica 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)
141.10	8000	OVERLOAD	140.00	-	-	1.4	-1.4
140.10	8000	139.00	139.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
139.10	8000	138.00	138.00	0.00	0.14	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	73.90	74.00	-0.10	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	49.00	49.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.00	44.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
44.10	8000	43.00	43.00	0.00	0.14	1.4	-1.4
43.10	8000	42.10	42.00	0.10	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	39.20	39.00	0.20	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	38.20	38.00	0.20	0.14	1.4	-1.4
38.10	8000	37.30	37.00	0.30	0.14	1.4	-1.4
37.10	8000	36.30	36.00	0.30	0.14	1.4	-1.4
36.10	8000	35.50	35.00	0.50	0.14	1.4	-1.4
35.10	8000	UNDER-RANGE	34.00	-	-	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 metroológica 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	114.00	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3

#### Ponderaciones Frecuenciales

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

### RESPUESTA A TREN DE ONDAS

#### Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
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	117.80	118.01	-0.21	0.082	1.3	-2.8
135.00	4000.00	0.25	0.125	108.50	109.01	-0.51	0.082	1.8	-5.3

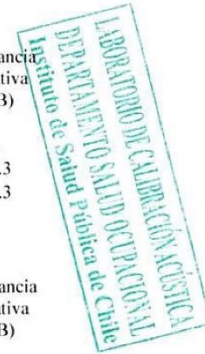
#### Ponderación temporal Slow

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	128.40	128.58	-0.18	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	128.90	129.01	-0.11	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	2	108.90	109.01	-0.11	0.082	1.3	-2.8
135.00	4000.00	0.25	99.80	99.98	-0.18	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 metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.





Código: SON20210038

Página 7 de 7 páginas

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

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	L <sub>peak</sub> -L <sub>c</sub>	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
138.00	8000	-	-	134.90	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.10	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3.4	137.60	138.30	-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	137.30	137.50	-0.20	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	143.10	-	-	-	-	-
139	4000	Semiciclo negativo	143.00	143.10	-0.10	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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Código: CAL20210031  
**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 : 6123

**DATOS DEL CLIENTE**

CLIENTE : INSPECCIONES AMBIENTALES SEMAM SPA

DIRECCIÓN : GENERAL ORDOÑEZ N°155 DPTO. 1406, MAIPÚ, REGIÓN METROPOLITANA

**DATOS DE LA CALIBRACIÓN**

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 02/06/2021

FECHA CALIBRACIÓN : 04/06/2021

FECHA EMISIÓN INFORME : 04/06/2021

**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](http://www.ispch.cl)



Anexo Certificado de Calibración  
 Código: CAL20210031  
 Página 1 de 2 páginas

▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

T = 21.8 °C      H.R. = 46.5 %      P = 95.1 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	BERLIN-STEGLITZ	-	10227	SMI-119443P	SMI SPA
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 – Nuñoa – Santiago – Chile.  
 Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



Anexo Certificado de Calibración  
 Código: CAL20210031  
 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	93.98	-0.02	0.75	-0.75	± 0.16
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	0.01	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	0.253	0.000	0.253	4.000	± 0.069
114.00	1000.00	0.359	0.000	0.359	4.000	± 0.098

### 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	999.75	-0.25	20.00	-20.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	999.74	-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.

# Calibration Certificate

**Certificate Number** 2021012804

**Customer:**

SEMAM SPA

Avda. Pajaritos 3195 piso 15

Santiago, Chile

**Model Number** LxT2  
**Serial Number** 0006658  
**Test Results** **Pass**

**Initial Condition** As Manufactured

**Description** SoundTrack LxT Class 2  
Class 2 Sound Level Meter  
Firmware Revision: 2.404

**Procedure Number** D0001,8384  
**Technician** Ron Harris  
**Calibration Date** 7 Oct 2021  
**Calibration Due** 7 Oct 2023  
**Temperature** 23.22 °C ± 0.25 °C  
**Humidity** 54 %RH ± 2.0 %RH  
**Static Pressure** 86.29 kPa ± 0.13 kPa

**Evaluation Method** **Tested with:** **Data reported in dB re 20 µPa.**

Larson Davis PRMLxT2C, S/N 073836  
PCB 375A04, S/N 329924  
Larson Davis CAL200, S/N 9079  
Larson Davis CAL291, S/N 0108

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001,8378:

IEC 60651:2001 Type 2	ANSI S1.4-2014 Class 2
IEC 60804:2000 Type 2	ANSI S1.4 (R2006) Type 2
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 2
IEC 61260:2001 Class 2	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 2	ANSI S1.43 (R2007) Type 2

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

**Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis LxT Manual for SoundTrack LxT & SoundExpert LxT, I770.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.301, 2015-04-30

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001

2021-10-7T08:39:05



Page 1 of 3

 **LARSON DAVIS**  
A PCB DIVISION

D0001.8406 Rev F



**Certificate Number 2021012804**

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to 1/2" adaptor is used with the preamplifier.

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

No Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 available.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full specifications of IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 because (a) evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 2 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 or correction data for acoustical test of frequency weighting were not provided in the Instruction Manual and (b) because the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Standards Used				
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard	
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2021-09-10	2022-09-10	001250	
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	2021-02-04	2022-08-04	006767	
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2021-07-21	2022-07-21	007027	
Larson Davis Model 831	2021-03-02	2022-03-02	007182	
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2021-03-03	2022-03-03	007185	
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2021-04-13	2022-04-13	007635	
Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	2021-09-28	2022-09-28	PCB0004783	

**Acoustic Calibration**

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

**Loaded Circuit Sensitivity**

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-50.68	-52.44	-48.33	0.14	Pass

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001

2021-10-7T08:39:05



Page 2 of 3

**LARSON DAVIS**  
A PCB DIVISION

D0001.8406 Rev F

Certificate Number 2021012804

### Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.22	-0.20	-1.70	1.30	0.23	Pass
1000	0.16	0.00	-1.00	1.00	0.23	Pass
8000	-2.39	-3.00	-8.00	2.00	0.32	Pass

-- End of measurement results--

### Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted	40.66

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001

2021-10-7T08:39:05



Page 3 of 3

 **LARSON DAVIS**  
A PCB DIVISION

D0001.8406 Rev F

# Calibration Certificate

**Certificate Number** 2021011990

**Customer:**  
 SEMAM SPA  
 Avda. Pajaritos 3195 piso 15  
 Santiago, Chile

**Model Number** CAL150  
**Serial Number** 6565  
**Test Results** **Pass**  
**Initial Condition** As Manufactured  
**Description** Larson Davis CAL150 Calibrator

**Procedure Number** D0001.8386  
**Technician** Scott Montgomery  
**Calibration Date** 27 Sep 2021  
**Calibration Due** 27 Sep 2023  
**Temperature** 24 °C ± 0.3 °C  
**Humidity** 31 %RH ± 3 %RH  
**Static Pressure** 101.5 kPa ± 1 kPa

**Evaluation Method** The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:  
 IEC 60942:2017 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

**Test points marked with a ± in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

## Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	04/01/2021	04/01/2022	001051
Agilent 34401A DMM	03/02/2021	03/02/2022	002588
Microphone Calibration System	02/24/2021	02/24/2022	005446
1/2" Preamplifier	08/26/2021	08/26/2022	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/09/2021	08/09/2022	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	09/23/2021	09/23/2022	006511
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	02/04/2021	08/04/2022	006767
Pressure Transducer	06/28/2021	06/28/2022	007310

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001



 **LARSON DAVIS**  
 A PCB DIVISION

10/6/2021 12:50:22PM

Page 1 of 3

D0001.8410 Rev D



Certificate Number 2021011990

### Output Level

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
114	100.9	114.01	113.70	114.30	0.14	Pass
94	101.5	94.03	93.70	94.30	0.14	Pass

-- End of measurement results--

### Frequency

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
114	100.9	1,000.33	990.00	1,010.00	0.20	Pass
94	101.5	1,000.36	990.00	1,010.00	0.20	Pass

-- End of measurement results--

### Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N)

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
114	100.9	0.31	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
94	101.5	0.42	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass

-- End of measurement results--

### Level Change Over Pressure

Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
108.0	108.1	-0.02	-0.40	0.40	0.04 ‡	Pass
101.3	101.4	0.00	-0.40	0.40	0.04 ‡	Pass
92.0	91.9	0.02	-0.40	0.40	0.04 ‡	Pass
83.0	83.1	0.00	-0.40	0.40	0.04 ‡	Pass
74.0	73.9	-0.05	-0.40	0.40	0.04 ‡	Pass
65.0	65.0	-0.15	-0.40	0.40	0.04 ‡	Pass

-- End of measurement results--

### Frequency Change Over Pressure

Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
108.0	108.1	0.01	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
101.3	101.4	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
92.0	91.9	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
83.0	83.1	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
74.0	73.9	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
65.0	65.0	-0.02	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001

10/6/2021 12:30:22PM



Page 2 of 3


**LARSON DAVIS**  
 A PCB DIVISION

D0001.8410 Rev D

Certificate Number 2021011990

**Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N) Over Pressure**

Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
108.0	108.1	0.32	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
101.3	101.4	0.32	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
92.0	91.9	0.31	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
83.0	83.1	0.32	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
74.0	73.9	0.33	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
65.0	65.0	0.35	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass

-- End of measurement results--

Signatory: Scott Montgomery

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001



**LARSON DAVIS**  
 A PCB DIVISION

10/6/2021 12:50:22PM

Page 3 of 3

D0001.8410 Rev D

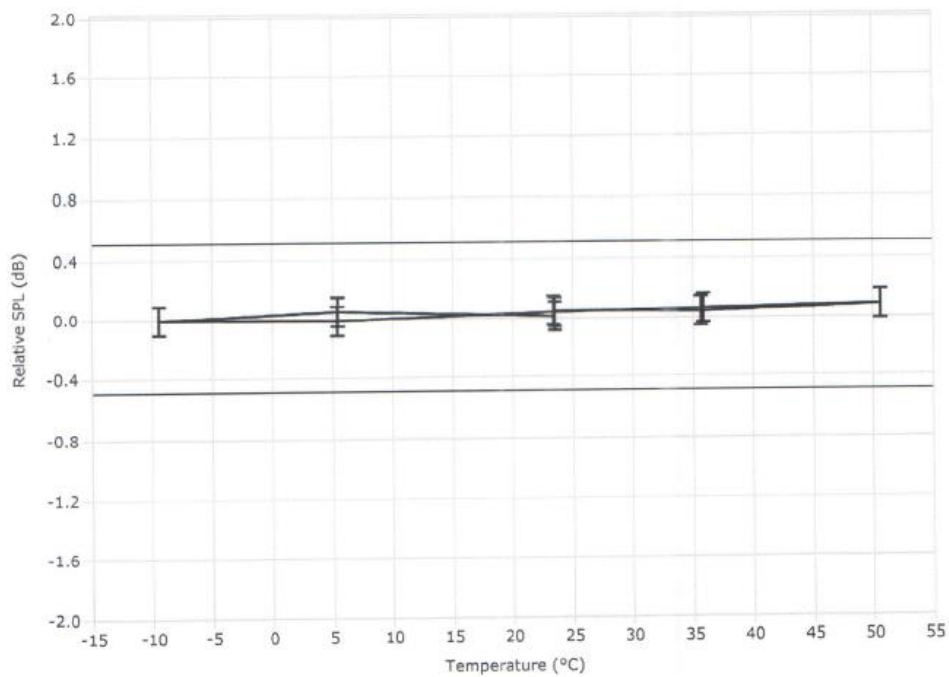


### Model CAL150 Relative SPL vs. Temperature

Larson Davis Model CAL150 Serial Number: 6565

Model CAL150 Relative SPL vs. Temperature at 50% RH.  
A 2559 Mic (SN: 2888) with a PRM902 Preamp (SN: 5816), station 1 was used to check the levels.

Test Date: 14 Sep 2021 4:10:17 PM



0.1dB expanded uncertainty at ~95% confidence level (k=2)

Sequence File: CAL200.SEQ

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.  
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601  
Tel: 716 684-0001 [www.LarsonDavis.com](http://www.LarsonDavis.com)

Page 1 of 2

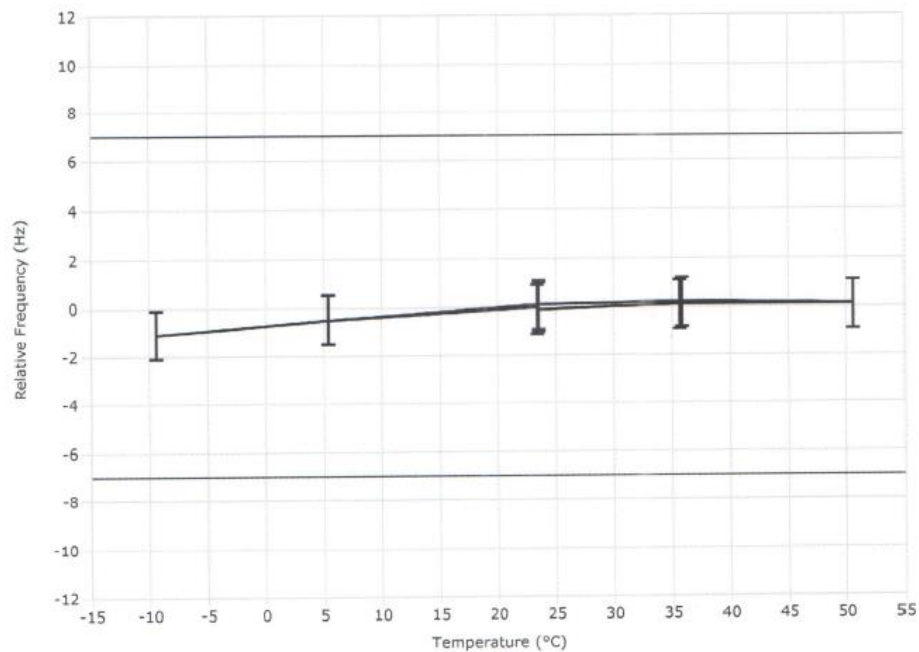


### Model CAL150 Relative Frequency vs. Temperature

Larson Davis Model CAL150 Serial Number: 6565

Model CAL150 Relative Frequency vs. Temperature at 50% RH.  
A 2559 Mic (SN: 2888) with a PRM902 Preamp (SN: 5816), station 1 was used to check the levels.

Test Date: 14 Sep 2021 4:10:17 PM



1.0 Hz expanded uncertainty at ~95% confidence level (k=2)

Sequence File: CAL200.SEQ

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.  
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601  
Tel: 716 684-0001 [www.LarsonDavis.com](http://www.LarsonDavis.com)

Page 2 of 2



Santiago, miércoles 27 de octubre de 2021

**Asunto:** Solicitud de pronunciamiento de conformidad de Certificados de Calibración de instrumento de medición identificado más adelante, propiedad de la INSPECCIONES AMBIENTALES SEMAM SPA.

**Ref:** Pronunciamiento con respecto a certificados de calibración, emitidos por el Laboratorio LARSON DAVIS A PCB PIEZOTRONICS DIV.

**Señores** INSPECCIONES AMBIENTALES SEMAM SPA.

Con relación a vuestra solicitud de pronunciamiento por parte de este Instituto, con respecto a la conformidad de los Certificados de Calibración N° 2021012696 y 2021012804, emitidos por el Laboratorio LARSON DAVIS A PCB PIEZOTRONICS DIV., el día 05/10/2021 y el día 07/10/2021 respectivamente, correspondientes al **SONÓMETRO**:


- **Marca:** LARSON DAVIS, modelo: LXT2, N° de serie: 0006658

Asociado al cumplimiento de los requerimientos establecidos para **equipos nuevos** en el Decreto Exento N°542 del 30 de mayo de 2014, del MINSAL, que aprueba la Norma Técnica N°165 *"Sobre el Certificado de Calibración Periódica para Sonómetros Integradores-Promedidores y Calibradores Acústicos de Terreno"*, en el marco de la aplicación del Decreto Supremo N° 38/2011 del MMA, *"Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes que Indica"*, podemos señalar que dichos certificados **CUMPLEN** con las exigencias especificadas en esa normativa.

Los certificados, y en consecuencia esta carta de pronunciamiento, tienen una **vigencia de 2 años** a partir de la fecha de emisión señalada anteriormente, **05/10/2021**.

A partir del **05 de octubre de 2023**, para el equipo individualizado comenzará a regir la exigencia señalada en el artículo 5 del Decreto Exento N° 542 que aprueba la Norma Técnica N°165 *"Sobre el Certificado de Calibración Periódica para Sonómetros Integradores-Promedidores y Calibradores Acústicos de Terreno"*, con respecto a la obligatoriedad de realizar la calibración periódica en el Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile.

Sin otro particular saluda atentamente a usted.

  
**Mauricio Sánchez Valenzuela**  
Jefe Sección Ruido y Vibraciones  
Departamento Salud Ocupacional  
Instituto de Salud Pública de Chile

Av. Marathon 1000, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 40, Correo 21 - Código Postal: 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.isp.chile](http://www.isp.chile)

PROSON20210054





Santiago, miércoles 27 de octubre de 2021

**Asunto:** Solicitud de pronunciamiento de conformidad de Certificado de Calibración de instrumento de medición identificado más adelante, propiedad de la INSPECCIONES AMBIENTALES SEMAM SPA.

**Ref:** Pronunciamiento con respecto a certificado de calibración, emitido por el Laboratorio LARSON DAVIS A PCB PIEZOTRONICS DIV.

**Señores** INSPECCIONES AMBIENTALES SEMAM SPA.

Con relación a vuestra solicitud de pronunciamiento por parte de este Instituto, con respecto a la conformidad del Certificado de Calibración N° 2021011990, emitido por el Laboratorio LARSON DAVIS A PCB PIEZOTRONICS DIV., el día 27/09/2021, correspondiente al **CALIBRADOR ACÚSTICO DE TERRENO:**

- **Marca:** LARSON DAVIS, **Modelo:** CAL150, **N° de serie:** 6565

Asociado al cumplimiento de los requerimientos establecidos para **equipos nuevos** en el Decreto Exento N°542 del 30 de mayo de 2014, del MINSAL, que aprueba la Norma Técnica N°165 *"Sobre el Certificado de Calibración Periódica para Sonómetros Integradores-Promediadores y Calibradores Acústicos de Terreno"*, en el marco de la aplicación del Decreto Supremo N° 38/2011 del MMA, *"Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes que Indica"*, podemos señalar que dicho certificado **CUMPLE** con las exigencias especificadas en esa normativa.

El certificado, y en consecuencia esta carta de pronunciamiento, tienen una **vigencia de 2 años** a partir de la fecha de emisión señalada anteriormente, **27/09/2021.**

A partir del **27 de septiembre de 2023**, para el equipo individualizado comenzará a regir la exigencia señalada en el artículo 9 del Decreto Exento N° 542 que aprueba la Norma Técnica N°165 *"Sobre el Certificado de Calibración Periódica para Sonómetros Integradores-Promediadores y Calibradores Acústicos de Terreno"*, con respecto a la obligatoriedad de realizar la calibración periódica en el Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile.

Sin otro particular saluda atentamente a usted.

  
SECCIÓN RUIDO Y VIBRACIONES  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA  
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

**Mauricio Sánchez Valenzuela**  
**Jefe Sección Ruido y Vibraciones**  
**Departamento Salud Ocupacional**  
**Instituto de Salud Pública de Chile**

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)

PROCAL20210040

## **ANEXO 5: DECLARACIÓN JURADA**

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL  
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Nicolás Ismael Acuña Caro, RUN N°16.075.103-7, que corresponde al código IA 16.075.103, domiciliado en General Ordoñez 155, Oficina 1306, Maipú, Santiago, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N°18.481.709-043-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Terminal Puerto Coquimbo S.A. RUT 76.197.328-2, 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 Juan Ignacio Donoso Benavente, RUN:16.316.196-9, representante legal de Terminal Puerto Coquimbo S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Terminal Puerto Coquimbo S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Terminal Puerto Coquimbo S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Terminal Puerto Coquimbo S.A.

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 SEG1654.13-02-22 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*

16 de noviembre 2022



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

Yo, Beatriz Lorena Contreras Guajardo, RUN N° 11.261.863-5, domiciliada en General Ordoñez 155, Oficina 1306, Maipú, Santiago, Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Inspecciones Ambientales Semam SpA, Semam y código 043-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Terminal Puerto Coquimbo S.A. RUT 76.197.328-2, 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 Juan Ignacio Donoso Benavente, RUN:16.316.196-9, representante legal de Terminal Puerto Coquimbo S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Terminal Puerto Coquimbo S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Terminal Puerto Coquimbo S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Terminal Puerto Coquimbo S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Terminal Puerto Coquimbo S.A.
- 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 Juan Ignacio Donoso Benavente, RUN:16.316.196-9, representante legal ni con Terminal Puerto Coquimbo S.A.

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 Terminal Puerto Coquimbo S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados SEG1654.13-02-22 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*

16 de noviembre de 2022