

Concepción, 28 de julio de 2025
CGET-450/2025 GTS

Estimados Señores
Superintendencia del Medio Ambiente
Oficina Regional Biobío
Región del Biobío
PRESENTE

Ref.: Carta conductora de Programa
de Cumplimiento en respuesta a Res.
Ex. N° 1 ROL D-174-2025.

Antecedentes:

- ORD OBB N° 040/2024
- Carta respuesta CGET N°119/2024
- ORD OBB N° 057/2024
- Carta respuesta N°266/2024 CGET -ZBB CGET

De nuestra consideración:

Junto con saludar, nos dirigimos a usted en relación con la **Resolución Exenta N° 1 ROL D-174-2025**, la cual formula cargos a CGE Transmisión S.A. (en adelante, CGET) debido a ruidos provenientes de la Subestación Eléctrica Chiguayante.

Con esta misma fecha, informamos la **presentación formal de un Programa de Cumplimiento** en respuesta a dicha Resolución. A continuación, detallamos los antecedentes relevantes y las medidas adoptadas por CGET en relación con esta materia.

1. Antecedentes

La situación que nos ocupa se ha desarrollado a través de la siguiente secuencia de comunicaciones y acciones:

- **ORD OBB N° 040/2024 de la Superintendencia:** En este oficio, su repartición informó que, a raíz de una denuncia ciudadana por ruidos provenientes de la Subestación Eléctrica Chiguayante, se realizó una inspección el 09/02/2024. En ella, se constató una superación de los límites de ruido nocturnos (45 dBA(L)), según la homologación a Zona II del D.S. N°38/2011 del MMA y la Resolución Exenta N°491/2016 de la SMA. El oficio hacía referencia al proyecto de ampliación de la Subestación Chiguayante NUP 3259 como una posible fuente emisora.
- **Carta respuesta CGET N°119/2024:** En respuesta al ORD OBB N° 040/2024, CGET informó que la fuente del ruido ambiental no estaba asociada a la ejecución de las obras del proyecto de ampliación. Adicionalmente, CGET se comprometió a iniciar un proceso de investigación para identificar la fuente causante de las perturbaciones.
- **ORD OBB N° 057/2024 de la Superintendencia:** Posteriormente, la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) requirió información adicional producto de la denuncia ciudadana. En particular, solicitó la descripción de las medidas de mitigación adoptadas a partir del ORD OBB N° 040/2024, así como una medición de ruidos realizada por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA). En caso de superación de las normas de ruido, también se solicitó informar sobre medidas correctivas adicionales.

- **Carta respuesta Nº266/2024 CGE -ZBB CGE:** En esta comunicación, CGE expuso que, una vez recibido el ORD OBB N° 040/2024, se efectuó una revisión en terreno, constatando la existencia de una fuente fija de ruido asociada a los ventiladores de los Transformadores de Poder 1 y 2 de la Subestación (SE) Chiguayante. Se explicó que, si bien las etapas de ventilación de los transformadores normalmente operan en modo automático, durante el periodo estival se ajustaron a la posición manual, manteniendo los ventiladores encendidos de forma continua (24 horas al día) como medida preventiva ante las olas de calor previstas, para asegurar la continuidad del suministro eléctrico

En este contexto, como medidas correctivas iniciales, se adoptaron:

- a. **Medida Correctiva Inmediata (19 de febrero de 2024):** Inmediatamente después de recibida la comunicación del oficio en la zona Biobío, se acudió a la SE Chiguayante. Se verificó que la fuente de ruido ambiental provenía de los ventiladores y se cambió su ajuste a modo automático, para que solo se activaran en períodos de alta carga (estadísticamente en horario diurno), volviendo a la configuración original.
 - b. **Medida a Mediano Plazo:** Se solicitó a proveedores la realización de una medición de ruido en la SE Chiguayante por una empresa externa, bajo condiciones idénticas a las efectuadas por la autoridad.
- **Informe de Medición de Ruido (Vibroacústica - 21 y 22 de marzo de 2024):** Previamente al ORD OBB N° 057/2024, se llevó a cabo una medición por la empresa Vibroacústica, solamente en horario nocturno. Dicho informe concluyó que los niveles de presión sonora corregidos medidos superan los niveles máximos permitidos por el D.S. N°38/11 del MMA, tanto en el exterior como en el interior de la vivienda adyacente, con las fuentes generadoras de ruido observadas correspondiendo a los transformadores y ventiladores.
 - **Medida Correctiva Adicional (08 de julio de 2024):** En atención a dicho informe, se retiró un container de oficina de faenas aledaño al patio de la casa habitación, con el objeto de disminuir la reverberación.
 - **Informe de Medición de Ruido (Iberacústica - 13 de julio de 2024):** Con el fin de obtener nuevos resultados, la empresa Iberacústica realizó una medición de ruidos diurna y nocturna bajo la norma UNE EN ISO-17025. Este informe concluyó que "los niveles de presión sonora corregidos superan los límites permitidos por el DS 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en horario nocturno con los ventiladores de refrigeración de los equipos funcionando en el exterior de la vivienda, condición más desfavorable de trabajo según lo indicado por el cliente," confirmando que los ventiladores son las fuentes principales del ruido.

En atención a los resultados de esos estudios de medición, CGE ha dispuesto medidas adicionales a las inicialmente indicadas para implementar y corregir dicha condición. **Reconocemos que, por un error involuntario, estas medidas no fueron puestas en conocimiento de la SMA oportunamente.**

2. Medidas Adoptadas que forman parte del Programa de Cumplimiento

Como se indicó, una vez realizadas las averiguaciones del caso y detectada la anomalía conforme a lo señalado precedentemente, CGE dispuso las siguientes acciones, las cuales se detallan en el Programa de Cumplimiento:

Nº	Identificador / Descripción	Fecha de Implementación	Indicadores de Cumplimiento	Medios de Verificación	Costos Incurridos
1	Instalación de paneles acústicos en S/E Chiguayante Forma de implementación: Instalación de paneles acústicos en los puntos críticos de la subestación, con registro de ejecución detallado (ver anexos). Estado: Medida implementada, ejecutada y terminada.	Inicio: 11/07/2024 Término: 14/12/2024	Una vez instalados los paneles, se realizaron mediciones de presión sonora que evidenciaron cumplimiento de los niveles establecidos por la normativa vigente.	- Registro fotográfico- Informe de medición de ruidos- Reporte Inicial	\$46.760.550
2	Medición de niveles de ruido - Empresa Vibroacústica (S/E Chiguayante) Forma de implementación: Medición puntual de niveles de ruido ambiente en la subestación por empresa externa especializada. Estado: Medida implementada, ejecutada y terminada.	Inicio y Término: 29/12/2024	Comparación de resultados con límites establecidos en la normativa vigente.	- Informe de medición de ruidos- Reporte Inicial	\$1.714.345
3	Reemplazo de ventiladores del Transformador T2 por equipos de menor ruido - S/E Chiguayante Forma de implementación: Retiro de equipos antiguos e instalación de nuevos ventiladores con menor nivel sonoro. Estado: Medida implementada, ejecutada y terminada.	Inicio y Término: 29/05/2025	Disminución de niveles de ruido. Medición posterior indica cumplimiento normativo.	- Informe técnico- Registro fotográfico- Reporte Inicial	\$37.443.663
4	Otras acciones complementarias de mitigación de ruido - S/E Chiguayante	Inicio: 06/06/2024 Término: 30/05/2025	Medición de niveles acústicos tras implementación de las acciones;	- Informe técnico- Reporte Inicial	\$121.670.00

	<p>Forma de implementación: Implementación progresiva de medidas complementarias para reducción de ruido, incluyendo ajustes en equipamiento.</p> <p>Estado: Medida implementada, ejecutada y terminada.</p>		resultados cumplen con la normativa vigente.		
--	--	--	--	--	--

Adoptadas algunas de estas medidas, Vibroacústica emite su informe el día 29 de diciembre de 2024, llegando a la siguiente conclusión:

Vibroacústica

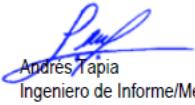
8 Conclusiones

Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada, código ETFA N°066-01, realizó mediciones de emisión de ruido al interior y exterior de una vivienda adyacente a la Subestación Eléctrica de CGE Chiguayante, en horario diurno y nocturno, según la definición del D.S. N°38/11 del MMA, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de la normativa legal de ruido durante la normal operación de la subestación. Se realizó mediciones de NPC en el exterior (patio) de la vivienda y en la habitación más expuesta a ruido de la S/E CGE Chiguayante.

Esta actividad corresponde a mediciones de ruido efectuadas posterior a la construcción de una barrera acústica en el muro que divide la Subestación con la vivienda de calle Ocho Oeste.

Las fuentes generadoras de ruido observadas durante el periodo de medición corresponden a los transformadores y ventiladores existentes al interior de la subestación y que corresponde al normal funcionamiento de la misma.

Los resultados de las mediciones efectuadas muestran que los niveles de presión sonora corregidos medidos, **No Superan** los niveles máximos permitidos por el D.S. N°38/11 del MMA tanto en el exterior como en el interior de la vivienda.



Andrés Tapia
Ingeniero de Informe/Mediciones
C.I: 18.749.248-3
Vibroacústica Inspección Ambiental



Carlos Reyes García, M.S.
Inspector de Ruido
RUT: 10.041.712-1
Vibroacústica Inspección Ambiental

En conclusión, CGE Transmisión S.A. ha adoptado un conjunto de medidas correctivas inmediatas, de mediano y largo plazo para mitigar la situación, incluyendo la instalación de paneles acústicos, reemplazo de ventiladores y nuevas mediciones por entidades externas. Estas acciones, formalizadas en un Programa de Cumplimiento, reflejan la disposición de la empresa para subsanar la infracción, asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y responder adecuadamente a los requerimientos de la autoridad competente. Por lo mismo, solicitamos a la autoridad tener por presentado el Programa de Cumplimiento, teniendo especial consideración que las acciones que en él se detallan fueron implementadas con anterioridad a la formulación de cargos.



Cualquier información adicional que sea requerida, estamos a su disposición para enviarla a la brevedad.

Sin otro particular.

Le saludar atentamente,

CGE Transmisión S.A.

Leonardo Morales Bustamante
Gerente de Transmisión Sur
CGE Transmisión S.A.

Programa de Cumplimiento:

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	ROL D-174-2025					
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	La obtención, con fecha 09 de febrero, 21 de marzo y 22 de marzo, todos de 2024, de Niveles de Presión Sonora Corregidos de 46 dB(A), 48 dB(A) , 48 dB(A) y 50 dB(A) respectivamente. Todas las mediciones efectuadas en horario nocturno, en condición interna con ventana abierta, la segunda y cuarte, mientras que la primera y la tercera medición se realizaron en condición externa. Todas, efectuadas en un receptor sensible ubicado en Zona II.					
NORMATIVA PERTINENTE	<p>D.S. N° 38/2011, Título IV, artículo 7: Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla N° 1:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Zona</th><th>De 21 a 7 horas [dB(A)]</th></tr></thead><tbody><tr><td>II</td><td>45</td></tr></tbody></table>		Zona	De 21 a 7 horas [dB(A)]	II	45
Zona	De 21 a 7 horas [dB(A)]					
II	45					
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	Mediante el ORD N° OBB 040 /2024, la SMA informó a CGE TRANSMISIÓN S.A. la recepción de una denuncia ciudadana por ruidos provenientes de la Subestación Eléctrica Chiguayante,emplazada en Av. 8 oriente S/N, comuna de Chiguayante, región del Biobío.					
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Se implementaron medidas que permitan minimizar los presión sonora corregidos, esto último evidenciado mediante un estudio de medición de ruidos. Estas medidas ya fueron ejecutadas por lo que su implantación se encuentra concluida.					

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

Dar cumplimiento a la regulación vigente, sobre los niveles de presión sonora.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)	
1	Acción Instalación de paneles acústicos en S/E Chiguayante	Inicio: 11/07/2024 Termino: 14/12/2024	Una vez instalado los paneles, se realizaron mediciones de presión sonora, los que evidenciaron cumplimiento de los niveles indicados en la normativa vigente.	Reporte Inicial	\$ 46.760.550	
	Forma de Implementación			<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico. • Informe de medición de ruidos. 		
	Medida implementada, ejecutada y terminada.					
2	Acción Medición de los niveles de ruidos por la empresa Vibroacústica en S/E Chiguayante el 29-12-2024.	Inicio: 29/12/2024 Termino: 29/12/2024	Una vez realizadas las mediciones, se compararon los resultados con lo establecido en la regulación vigente. Los resultados de las mediciones efectuadas muestran que los niveles de presión sonora corregidos medidos, No Superan los niveles máximos permitidos por el D.S. N°38/11 del MMA tanto en el exterior como en el interior de la vivienda.	Reporte Inicial	\$ 1.714.345	
	Forma de Implementación			<ul style="list-style-type: none"> • Informe de medición de ruidos. 		
	Medida implementada, ejecutada y terminada.					
3	Acción Reemplazo de los ventiladores del Transformador T2 por unos de menor ruido.	Inicio: 29/05/2025 Termino: 29/05/2025	Esta acción contribuye a la disminución los ruidos generados por los equipos existentes en la S/E Chiguayante. Los niveles se encuentran en cumplimiento con lo establecido en la normativa vigente.	Reporte Inicial	\$ 37.443.663	
	Forma de Implementación			<ul style="list-style-type: none"> • Informe y registro fotográfico. 		

	Medida implementada, ejecutada y terminada.			
--	---	--	--	--

4	Acción Instalación de muro de protección en el Transformador T3 de S/E Chiguayante.	Inicio: 06/06/2024 Termino: 30/05/2025	Esta acción contribuye a la disminución los ruidos generados por los equipos existentes en la S/E Chiguayante. Los niveles se encuentran en cumplimiento con lo establecido en la normativa vigente.	Reporte Inicial	\$ 121.670.000
	Forma de Implementación Medida implementada, ejecutada y terminada.			<ul style="list-style-type: none"> • Informe y registro fotográfico. 	

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
	No aplica			No aplica		No aplica
	Forma de Implementación	No aplica	No aplica	Reporte final	No aplica	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	No aplica			No aplica		No aplica

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

Nº IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (Nº Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	
	Acción				Reportes de avance		
	No aplica				No aplica		
	Forma de implementación	No aplica	No aplica	No aplica	Reporte final	No aplica	
	No aplica				No aplica		

COMPLETAR PARA LA TOTALIDAD DE LAS INFRACCIONES:

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	No aplica	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (Nº identificador y acción)	Nº Identificador	Acción a reportar

3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		
	Bimestral		
	Trimestral		
	Semestral		
ACCIONES A REPORTAR (Nº identificador y acción)	Nº Identificador	Acción a reportar	

3.3 REPORTE FINAL

REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	No aplica	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
ACCIONES A REPORTAR (Nº identificador y acción)	Nº Identificador	Acción a reportar

4. CRONOGRAMA



INFORME REMPLAZO VENTILADORES T2

SE CHIGUAYANTE

ZONA BIO-BIO

Desarrolló	Pietro Dominguez D. – CGE
Revisó GZ	Rodrigo Muñoz M. – Jefe Subestaciones y protecciones Biobío

Contenidos.

1 Introducción.

2 Reemplazo ventiladores T2.

3 Conclusión.

1. Introducción.

Se realiza reemplazo de ventiladores, para disminuir nivel de ruido T2 SE Chiguayante.

ITEM 1. DESCRIPCIÓN DEL FABRICANTE

Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad
1	Ventilador para transformador; 1/8 HP; 3P+T; 460 V; 850 RPM, 50.9dBA, IP55	1	c/u

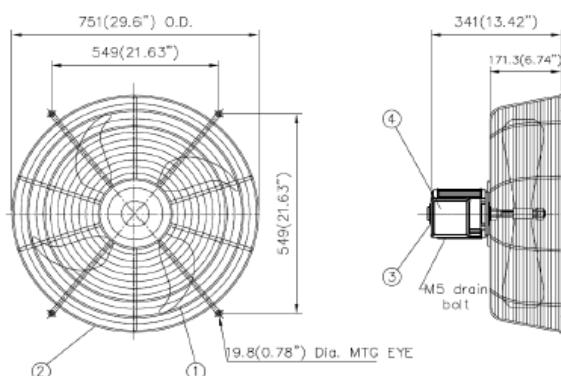


Tabla de resultados

Magnitudes	Valores nominales de placa	Medición a 60 Hz			Medición a 50 Hz		
		Fase R	Fase S	Fase T	Fase R	Fase S	Fase T
Voltaje (V)	460	460.2	459.67	460.21	461.48	460.06	460.7
Corriente (A)	0.82	0.815	0.819	0.806	1.163	1.165	1.149
Frecuencia (Hz)	60	60.05			49.96		
Vueltas (R.P.M.)	850	887			738		
Ruido (DB)	50.9	54			54.5		

2. Reemplazo ventiladores.

Se realiza la instalación de ventiladores de baja emisión de ruido.



3. Conclusión

Se realizó reemplazo de ventiladores de baja emisión de ruido transformador T2 de SE Chiguayante dando por finalizado compromiso con la autoridad.

 <p>NAHUELBUTA</p>	INFORME INF_MM_RP_134_2024	ZONA <i>BIO-BIO</i> INSTALACION <i>CHIGUAYANTE</i> FECHA EJECUCION
	SERVICIO: MANTENIMIENTO MENOR SSEE DE PODER	
	SUPERVISOR CGE TX	PIETRO DOMINGUEZ
		12/12/2024

ACTIVIDADES DESARROLLADAS:		
INSTALACION DE PANELES ACUSTICOS		

OBSERVACIONES		
INSTALACION DE PANELES ACUSTICOS EN PANDERETA PERIMETRAL SUBESTACION DE PODER CHIGUAYANTE		

INFORMACION ADICIONAL		





-36°54'35", -73°2'0", 35.0m
14 dic 2024 10:47:16



-36°54'35", -73°2'1", 46.0m
14 dic 2024 10:46:34



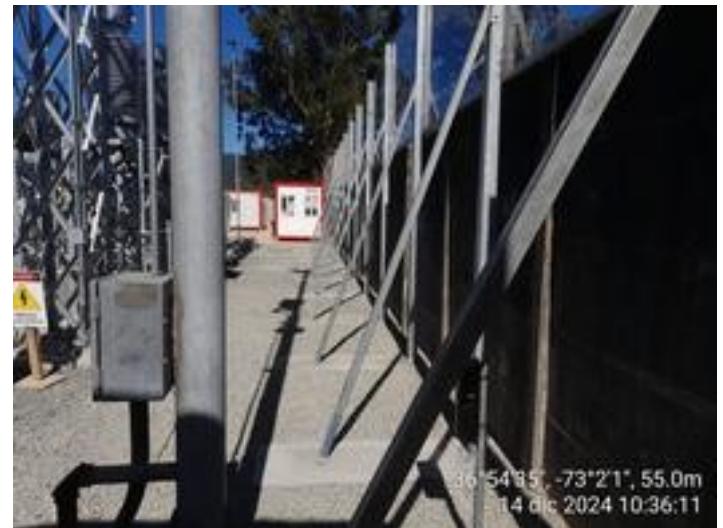
-36°54'35", -73°2'0", 40.0m
14 dic 2024 10:46:06



-36°54'35", -73°2'2", 42.0m
14 dic 2024 10:37:04

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Rolando Friz Prieto".

Rolando Friz Prieto
Jefe operaciones eléctricas



Rolando Friz Prieto
Jefe operaciones eléctricas



Rolando Friz Prieto
Jefe operaciones eléctricas



ANEXO FOTOGRAFICO

SE CHIGUAYANTE

ZONA BIO-BIO

Desarrolló	Pietro Dominguez D. – CGE TX
Desarrolló	Erwin Sandoval J. – CGE TX

Contenidos.

1 Registro Fotográfico de la instalación de paneles acústicos T3

1. Registro fotográfico de la instalación de paneles acústicos T3.

Fotografía del área intervenida en S/E Chiguayante.



- 1- El recuadro amarillo muestra la ubicación de la casa que interpuso la Denuncia SMA por infracción de ruido en S/E Chiguayante.
- 2- El recuadro verde muestra donde se realizó la instalación de los paneles acústicos asociados al transformador T3.

Fotografía frontal de las pantallas acústicas instaladas en S/E Chiguayante.



Fotografía lateral de las pantallas acústicas instaladas en S/E Chiguayante.





INFORME TÉCNICO DE MEDICIÓN N°2

SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA CGE CHIGUAYANTE

MEDICIÓN DE EMISIÓN DE RUIDO

INFORME PREPARADO PARA:

CGE TRANSMISIÓN S.A.

Emitió	Revisó	Mandante		Formulario Informe
ATT/CHR	CHR	CGE Transmisión S.A.		F-7.4-1A
Fecha Emisión Informe	Inspección N°	Documento N°	Versión	Documento al que reemplaza
29/12/24	2024-266	066-01MED2024-248	Rev.0	----
ETFA Nombre		ETFA N°	Sucursal	Dirección
Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada		066-01	La Capitanía	La Capitanía 80, Depto. 108, Las Condes, Región Metropolitana de Santiago

CONTROL DE CAMBIOS

Rev	Fecha	Asunto de la revisión
Rev. 0	29/12/24	Creación del documento

ÍNDICE**Tabla de contenido**

1	RESUMEN	5
2	INTRODUCCIÓN	5
3	OBJETIVOS	5
4	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	6
4.1	DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE FISCALIZADA	6
4.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INSPECCIÓN Y PUNTOS DE MUESTREO	9
5	ANTECEDENTES DE LA INSPECCIÓN	15
5.1	REGISTRO GENERAL DE INSPECCIÓN	15
5.2	INSTRUMENTOS QUE REGULAN LA FISCALIZACIÓN	16
5.2.1	<i>Normativa de Ruido</i>	16
6	MEDICIÓN DE RUIDO	17
6.1	METODOLOGÍA DE MUESTREO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS	17
6.2	INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN	17
6.3	FECHAS DE MEDICIÓN	18
7	RESULTADOS	18
8	CONCLUSIONES	20
ANEXO A: FICHAS DE MEDICIÓN POR PUNTO		21
ANEXO B: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN		27
ANEXO C: DECLARACIONES JURADAS PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ETFA Y EL INSPECTOR AMBIENTAL		37

Vibroacústica

Lista de Tablas

<i>Número</i>	<i>Página</i>
Tabla 1 – Tabla de Homologación según Resolución Exenta N°491 de la SMA	10
Tabla 2 – Niveles Máximos Permisibles D.S. 38/11	16
Tabla 3 – Tabla de Evaluación de Niveles de Ruidos obtenidos durante el periodo de evaluación	19

Lista de Figuras

<i>Número</i>	<i>Página</i>
Figura 1 – Registro de las fuentes sonoras y barrera acústica.	7
Figura 2 - Vista aérea de emplazamiento de SE CGE y Plan Regulador Comunal de Chiguayante.....	9
Figura 3 – Registro fotográfico de los puntos de medición.	12

1 Resumen

Este informe técnico presenta los resultados de la medición de ruido efectuada para la empresa CGE Transmisión S.A., durante la operación de la Sub Estación Eléctrica de CGE Chiguayante ubicada en Calle Ocho Oriente s/n, comuna de Chiguayante, Región del Biobio. Vibroacústica ha medido el nivel de presión sonora, durante la normal operación de la subestación eléctrica, en dos (2) puntos de medición correspondiente a un receptor sensible colindante al sitio de la subestación eléctrica. Este informe presenta los resultados de los niveles medidos y su evaluación respecto de la normativa legal vigente. Este informe es para uso interno solamente y no tiene la intención de ser presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Se ha verificado, a través de las mediciones, el cumplimiento de la normativa legal de ruido vigente respecto de la emisión de ruido durante la normal operación de la Sub Estación Chiguayante de CGE en horario diurno y nocturno.

2 Introducción

De acuerdo con lo solicitado por CGE Transmisión S.A., Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada, código ETFA 066-1, sucursal La Capitanía, realizó mediciones de nivel de presión sonora equivalente (NPSeq), con la finalidad de cuantificar la emisión sonora durante la normal operación de la subestación eléctrica de CGE Transmisión ubicada en calle Ocho Oriente sin número, comuna de Chiguayante, hacia la vivienda situada en el límite norte de la propiedad en calle Ocho Oriente sin número. Se realizó una medición de ruido en jornada diurna entre las 19:30 horas y 19:55 del día 26 de diciembre de 2024 y en horario nocturno entre las 22:50 horas y 23:45 horas del día 26 de diciembre de 2024. Durante el periodo de medición se observó la normal operación de la Subestación Eléctrica.

3 Objetivos

Este informe técnico tiene por objetivo verificar el cumplimiento del Decreto N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente¹, en el receptor sensible identificado para la inspección, producto del ruido generado por la operación nocturna de la Sub Estación Chiguayante de la empresa CGE Transmisión S.A., ubicada en Ocho Oriente s/n, comuna de Chiguayante, Región del Biobio. Para cumplir con el objetivo, Vibroacústica:

- Medirá el nivel de ruido de las actividades indicadas en jornada diurna y nocturna.
- En caso de requerirlo, se medirá el nivel de ruido ambiental existente en el área de medición.

¹ Decreto Supremo N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente. *Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.*

Vibroacústica

- Analizará y evaluará los datos obtenidos en terreno.
- Comparará estos datos con los límites máximos permitidos por la normativa legal vigente.

4 Identificación de la Unidad Fiscalizable

4.1 Descripción de la fuente fiscalizada

Identificación de la actividad o fuente fiscalizada:		Sub Estación Chiguayante CGE Transmisión		
Comuna:	Chiguayante	Ubicación de la actividad o fuente fiscalizada:		Ocho Oriente s/n, Chiguayante
Región:	Región del Biobio	RUT:		77.465.741-k
Titular de la actividad o fuente fiscalizada:		CGE Transmisión S.A.		
Domicilio Titular:		Presidente Riesco N°5561, Of. 1701, Las Condes		
Identificación del Representante Legal:		Christian Francisco Olave Torres	RUT	12.522.175-0
Domicilio Representante Legal:		Presidente Riesco N°5561, Of. 1701, Las Condes		
Fase de la actividad o fuente fiscalizada:		Labores de normal funcionamiento de la SE Chiguayante		
Tipo de fuente:	Distribución de Energía			

La fuente generadora de ruido al interior observada incluye el ruido de transformadores eléctricos y ventiladores de enfriamiento al interior de la subestación eléctrica. La Figura 1 presenta el registro fotográfico de las labores en ejecución durante la medición de ruido.

Durante la medición se observa que se construyó una barrera acústica translúcida por sobre el muro medianero existente que divide las propiedades de la S/E Eléctrico y la vivienda de calle Ocho Oeste. La Figura 1 presenta el registro fotográfico de la barrera.

Vibroacústica



Figura 1 – Registro de las fuentes sonoras y barrera acústica.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO
IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	CGE Transmisión S.A.		
RUT	77.465.741-k		
Dirección	Ocho Oriente s/n		
Comuna	Chiguayante		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU3-B		
Datum	WGS84	Huso	18H
Coordenada Norte	5.913.303	Coordenada Este	675.192

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

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

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	Norsonic	Modelo	Nor140	Nº Serie	1407790
Fecha de emisión Certificado de Calibración		02/01/2024			
Número de Certificado de Calibración		SON20230158			
Identificación calibrador					
Marca	Norsonic	Modelo	Nor 1251	Nº Serie	33900
Fecha de emisión Certificado de Calibración		12/08/2024			
Número de Certificado de Calibración		CAL20240052			
Ponderación en frecuencia	A	Ponderación temporal	Lenta		
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No			

4.2 Descripción del área de inspección y puntos de muestreo

La subestación eléctrica Chiguayante de la empresa CGE Transmisión, se encuentra emplazado en Ocho Oriente s/n de la comuna de Chiguayante, Región del Biobio. De acuerdo con la zonificación el Plan Regulador Comunal vigente de la Ilustre Municipalidad de Chiguayante², el terreno de la Subestación eléctrica se emplazado en una zona denominada ZU3-B o zona Residencial Mixta cuyos suelos permiten el uso RESIDENCIAL según lo indicado. En el Artículo 2.1.25 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, EQUIPAMIENTO De toda clase, excepto, estaciones de servicio automotor sin venta de combustibles líquidos, cárceles y centros de detención; centros de orientación o rehabilitación conductual, cementerios y crematorios; discotecas, pubs, cantinas, bares y similares. Los restaurantes, cafeterías, salas de eventos y espectáculos, sólo estarán permitidos cuando se emplacen en predios que enfrentan una vialidad estructurante. Las grandes tiendas, supermercados y mercados sólo se admitirán en predios que enfrenten la Avenida 8 Oriente o la futura Avenida Tronca ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Sólo talleres e instalaciones de carácter similar calificadas como inofensivas, asociadas a equipamiento de comercio y/o servicios. INFRAESTRUCTURA Vial, Redes de distribución y Servicio domiciliario, Aguas lluvia, Agua potable y Aguas servidas, Redes de distribución de energía, Gas, Gasoductos y Telecomunicaciones según lo indicado en el Artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. La Figura 2 muestra una vista aérea del área de la subestación, áreas aledañas y sus usos de suelo.

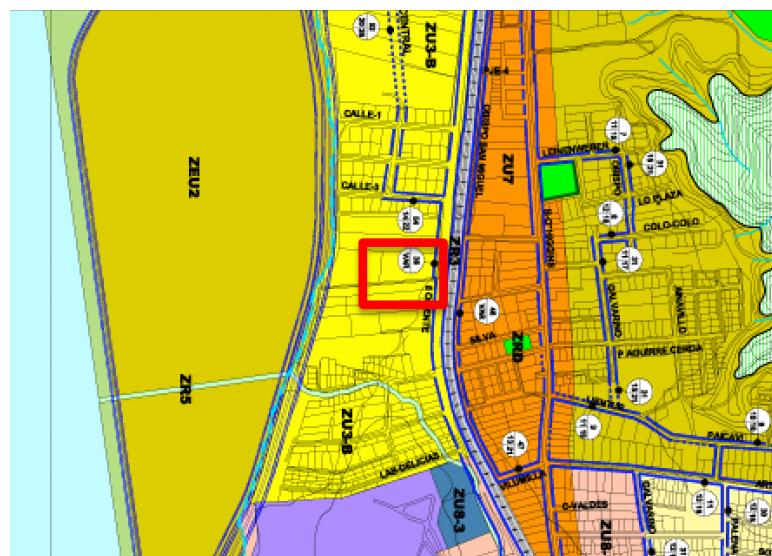


Figura 2 - Vista aérea de emplazamiento de SE CGE y Plan Regulador Comunal de Chiguayante

² Plan Regulador Comunal de Chiguayante – Modificación 2010. Fuente: http://200.68.61.130/tab_info/view/19. Accedido 28/03/24.

Vibroacústica

El receptor sensible identificado para este inspección corresponde a una vivienda residencial de dos pisos situada en el límite norte de la propiedad de la SE Chiguayante, en Calle Ocho Oriente s/n. El receptor identificado para esta inspección R1 se emplaza también en una en una ZU3-B o zona Residencial Mixta. Se realizan mediciones al exterior de la vivienda (R1A) y al interior (R1B), esta última en el interior del dormitorio con mayor exposición sonora, de acuerdo con lo manifestado por el morador de la vivienda.

La Resolución Exenta N°491 del 2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente, establece los criterios con los cuales homologar las distintas combinaciones de tipos de uso de suelo definidos por la OGUC con el D.S. N°38/11 del MMA. De acuerdo con los tipos de usos de suelo definidos por la OGUC: Residencial (R), Equipamiento (Eq), Espacio Público (EP) y Área Verde (AV), se señala la homologación de las distintas combinaciones de tipo de uso de suelo como se muestra en la Tabla 1.

De acuerdo con las indicaciones de la R.E. N°4941, el receptor sensible identificado para esta inspección (R1) se emplaza en una zona homologables con una Zona II en el D.S. 38/11 del MMA.

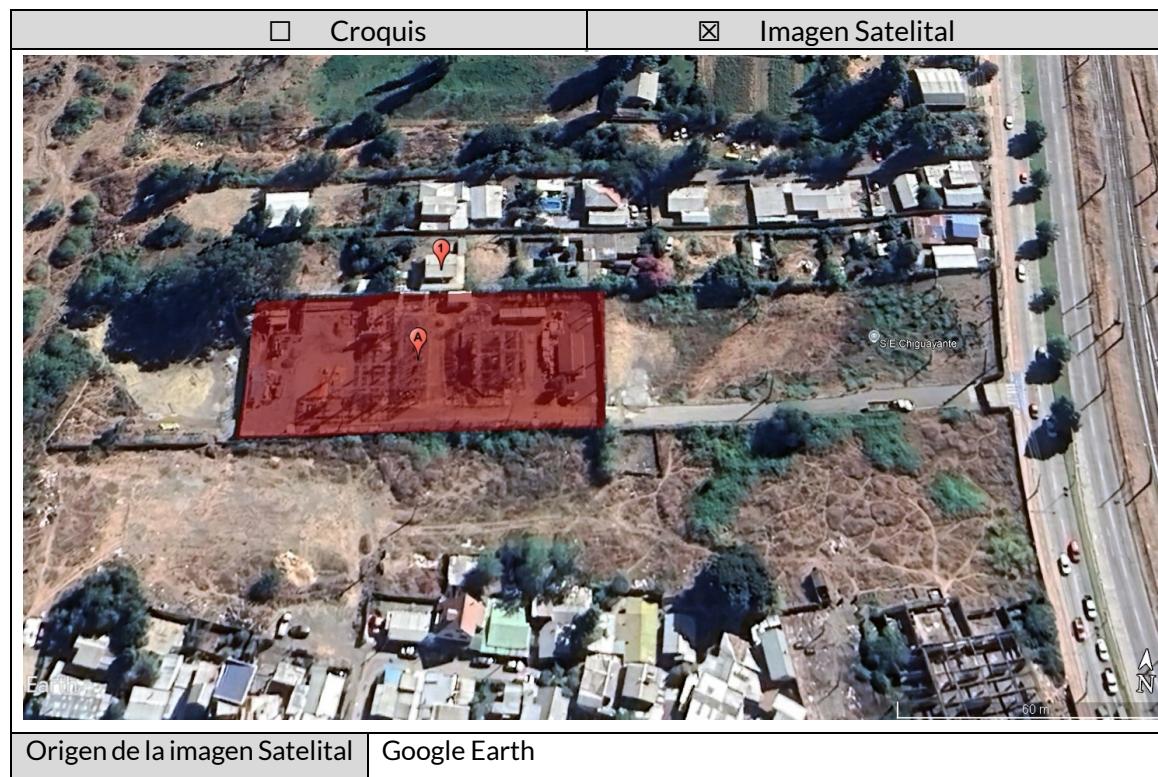
Tabla 1 – Tabla de Homologación según Resolución Exenta N°491 de la SMA

Zonas DS 38	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV
Combinaciones de usos de suelo	R	R + Eq	R + Eq + AP	AP
	R + EP + AV	R + Eq + EP + AV	R + Eq + EP + AV + AP	AP + EP
	R + EP	R + Eq + EP	R + Eq + EP + AP	AP + EP + AV
	R + AV	R + Eq + AV	R + Eq + AV + AP	Inf
	EP	Eq	Eq + AP	Inf + EP
	AV	Eq + EP + AV	Eq + EP + AV + AP	Inf + EP + AV
		Eq + EP	Eq + EP + AP	AP + Inf
		Eq + AV	Eq + AV + AP	AP + Inf + EP
			R + Eq + Inf	AP + Inf + EP + AV
			R + Eq + EP + AV + Inf	
			R + Eq + EP + Inf	
			R + Eq + AV + Inf	
			Eq + Inf	
			Eq + EP + AV + Inf	
			Eq + EP + Inf	
			Eq + AV + Inf	
			R + Eq + AP + Inf	
			R + Eq + EP + AV + Ap +Inf	
			R + Eq + EP + AP + Inf	

Vibroacústica

La Ficha de Georreferenciación de Medición siguiente presenta una vista aérea del área de la Estación Talca y el punto de medición con sus coordenadas georreferenciadas. La Figura 3 presenta un mosaico con fotografías del punto de medición.

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO



LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		18H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	S/E Chiguayante CGE	N	5.913.327		R1A/R1B	N	5.913.299
		E	675.173			E	675.170

Vibroacústica



Figura 3 – Registro fotográfico de los puntos de medición.

La siguiente ficha muestran información relevante del punto receptor y condiciones de medición.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R1A				
Calle	Calle Ocho Oriente				
Número	s/n				
Comuna	Chiguayante				
Datum	WGS84	Huso	19 H		
Coordenada Norte	5.913.299	Coordenada Este	675.170		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU3-B				
Nº de Certificado de Informaciones Previas*	No aplica				
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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	26/12/2024				
Hora inicio medición	19:30 / 22:54				
Hora término medición	19:37 / 22:58				
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h			
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa			
Descripción del lugar de medición	Patio de vivienda colindante a subestación				
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, actividades en domicilio, insectos				
Temperatura [°C]	17,5 / 15,3	Humedad [%]	67,3 / 74,2	Velocidad de viento [m/s]	0,5 / 0,4

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Andrés Torres Tapia	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Vibroacústica Inspección Ambiental	

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R1B				
Calle	Calle Ocho Oriente				
Número	s/n				
Comuna	Chiguayante				
Datum	WGS84	Huso	18 H		
Coordenada Norte	5.913.331	Coordenada Este	675.168		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU3-B				
Nº de Certificado de Informaciones Previas*	No aplica				
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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	26/12/2024			
Hora inicio medición	23:02			
Hora término medición	23:14			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna	<input type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Interior habitación segundo piso de vivienda colindante a subestación			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada	
Identificación ruido de fondo	Tránsito vehicular lejano, actividades en domicilio			
Temperatura [°C]	15	Humedad [%]	74	Velocidad de viento [m/s]
	--			

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Andrés Torres Tapia	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Vibroacústica Inspección Ambiental	

Vibroacústica

5 Antecedentes de la Inspección

5.1 Registro General de Inspección

REGISTRO GENERAL DE INSPECCIÓN AMBIENTAL			
F-7.1-4		Rev 0 31082018	
Materia de Inspección	Ruido <input checked="" type="checkbox"/>	vibración <input type="checkbox"/>	
Unidad de Inspección	2024 - 266		
Motivo de la Inspección			
Actividad Programada	<input checked="" type="checkbox"/>	Denuncia <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
Fecha(s) de Inspección	Hora de Inicio	Hora de Término	
26 - 12 - 2024	19:30 hrs / 22:50 hrs	19:55 hrs / 23:45 hrs.	
Estado de funcionamiento de la(s) fuente(s)	Operación normal		
Medidas de Control Inspeccionadas	N/A		
Registro de anomalías observadas	N/A		
Inspector Ambiental	ETFA		
Andrés Torres	VIBROACÚSTICA INSPECCIÓN AMBIENTAL		
Punto de Inspección	SÍ	NO	
¿El ítem de inspección fue preparado adecuadamente?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Existió oposición al ingreso del recinto a inspeccionar?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Existió colaboración por parte de la unidad a inspeccionar?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Existió trato respetoso hacia el(es) inspector(es)?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Se entregaron los antecedentes requeridos para realizar la inspección?	<input checked="" type="checkbox"/>		

5.2 Instrumentos que regulan la Fiscalización

5.2.1 Normativa de Ruido

El Decreto Supremo 38/2011 del Ministerio de Medioambiente es la normativa legal de ruido aplicable al proyecto. El D.S. 38/2011 establece los niveles máximos de presión sonora corregidos (NPC) de acuerdo con el uso de suelo en que se encuentre el receptor y al horario donde se perciba la mayor molestia. Los decretos establecen también los criterios técnicos de evaluación y emisión de ruidos molestos generados por diferentes tipos de fuentes.

El uso de suelo presentado por la normativa está dividido en cuatro zonas, más una zona rural. Estas zonas están determinadas en el Instrumento de Planificación Territorial. La Tabla 2 muestra los niveles de presión sonora corregidos máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA por zona y horario. Las fuentes que indican en el D.S N°38/11, deberán cumplir con los niveles en la Tabla 1 correspondiente a la zona donde se encuentra el receptor.

En las áreas rurales el valor de presión sonora corregido no podrá superar el menor valor entre el ruido de fondo más 10 dBA o el NPC correspondiente para una Zona III, es decir 65 dBA para la jornada diurna y 50 dBA para la jornada nocturna.

De acuerdo con el plan regulador comunal de Chiguayante, el receptor seleccionado para la inspección corresponde a Zona II y los límites máximos permitidos de nivel de presión sonora corregidos para este punto se presenta resaltados con negrita en la Tabla 2.

Tabla 2 – Niveles Máximos Permisibles D.S. 38/11

Zona	Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos (NPC) en dBA Lento	
	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

6 Medición de Ruido

6.1 Metodología de muestreo, medición y análisis

La metodología de medición de ruido utilizada en la obtención de los niveles de presión sonora corregidos (NPC), es aquella descrita en el Decreto Supremo N°38/11 del MMA. Se utilizó un sonómetro integrador Clase 1 y un calibrador acústico. El instrumental de medición se situó a una altura de entre 1,2 y 1,5 metros por sobre el terreno. El sonómetro fue calibrado previo y posterior a adquirir datos de nivel sonoro.

En el punto de medición se registró las coordenadas geográficas y monitoreó las condiciones de temperatura y velocidad del viento con un anemómetro portátil.

En todos los puntos de medición, se obtuvo el nivel de presión sonora equivalente (NPSeq), nivel de presión sonora máxima (NPSmáx) y nivel de presión sonora mínima (NPSmin) en intervalos de 1 minuto de duración. Posteriormente, se eligió, de acuerdo con la metodología del D.S. 38/11 del MMA, el mayor valor entre el NPSeq y NPSmáx disminuido en 5 dBA, y se calculó el promedio aritmético entre estos valores resultantes. Mediciones contaminadas por condiciones de ruido con carácter ocasional, como por ejemplo ladrido cercano de perros, paso de motocicletas, aviones ocasionales y/o afectado por fuertes ráfagas de viento (mayor a 10 m/s) fueron descartadas y no son presentadas en este informe.

El resultado con los valores de niveles de presión sonora corregidos NPC medidos son presentados en la ficha de resumen presentada en el capítulo de resultados. Las fichas de registro y de evaluación de la medición por puntos de medición se presentan en el Anexo A.

6.2 Instrumental de Medición

Para la obtención del nivel de presión sonora corregido (NPC), se utilizó un sonómetro integrador Tipo 1 marca Norsonic modelo Nor140, número de serie 1407790 y un calibrador acústico marca Norsonic modelo Nor1251, número de serie 33900. Los equipos de medición utilizado cumplen con las normas para sonómetros integradores de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) 61672:2003 “Sonómetros” y IEC 60942:2003 “Calibradores”. Los certificados de calibración del sonómetro, micrófono, pre-amplificador y calibrador son presentados en el Anexo B.

Las coordenadas geográficas de las posiciones de medición se obtuvieron con un GPS marca Garmin, modelo eTrex 10. Los datos ambientales se obtuvieron con un termo anemómetro marca Kestrel modelo 3000, número de serie 2914773.

Las mediciones de emisión de ruido fueron realizadas por el ingeniero de medición señor Andrés Torres Tapia, C.I. 18.749.248-3.

Vibroacústica

6.3 Fechas de Medición

Se realizó la medición de emisión de ruido en jornada diurna y nocturna en dos (2) puntos, el día 26 de diciembre de 2024, en el horario comprendido entre las 19:30 y 19:55 horas para el horario diurno y entre las 22:50 y 23:45 horas para el horario nocturno.

7 Resultados

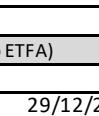
Los resultados presentados en este informe corresponden a la medición de ruido realizada el día 26 de diciembre de 2024 en horario diurno y nocturno. La tabla de evaluación siguiente muestra el nivel de presión sonora corregidos (NPC) obtenido al exterior y al interior de la vivienda situada en Ocho Oriente s/n de la comuna de Chiguayante. La tabla describe también el uso de suelo y límite máximo permitido de acuerdo con la metodología del D.S. N°38/11 del MMA.

El resultado en la tabla muestra niveles exteriores entre los 44 dBA NPC y 48 dBA NPC. Para el caso de las mediciones interiores, se obtuvo un NPC de 41 dBA. Los niveles medidos durante esta evaluación están por debajo del límite máximo establecido para una Zona II tanto en horario diurno como nocturno.

El detalle del NPSeq medido se presenta en la Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido del Anexo A.

Vibroacústica

Tabla 3 – Tabla de Evaluación de Niveles de Ruidos obtenidos durante el periodo de evaluación

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)
R1A	48	46	II	Diurno	60	No Supera
R1A	44	42	II	Nocturno	45	No Supera
R1B	41	-	II	Nocturno	45	No Supera
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
OBSERVACIONES						
ANEXOS						
Nº	Descripción					
A	Fichas de medición					
B	Certificados de calibración					
C	Declaraciones de ausencia de conflicto de interés					
RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)						
Fecha del reporte	29/12/24					
Nombre Representante Legal	Carlos Reyes García					
Firma Representante Legal						

8 Conclusiones

Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada, código ETFA N°066-01, realizó mediciones de emisión de ruido al interior y exterior de una vivienda adyacente a la Subestación Eléctrica de CGE Chiguayante, en horario diurno y nocturno, según la definición del D.S. N°38/11 del MMA, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de la normativa legal de ruido durante la normal operación de la subestación. Se realizó mediciones de NPC en el exterior (patio) de la vivienda y en la habitación más expuesta a ruido de la S/E CGE Chiguayante.

Esta actividad corresponde a mediciones de ruido efectuadas posterior a la construcción de una barrera acústica en el muro que divide la Subestación con la vivienda de calle Ocho Oeste.

Las fuentes generadoras de ruido observadas durante el período de medición corresponden a los transformadores y ventiladores existentes al interior de la subestación y que corresponde al normal funcionamiento de la misma.

Los resultados de las mediciones efectuadas muestran que los niveles de presión sonora corregidos medidos, **No Superan** los niveles máximos permitidos por el D.S. N°38/11 del MMA tanto en el exterior como en el interior de la vivienda.



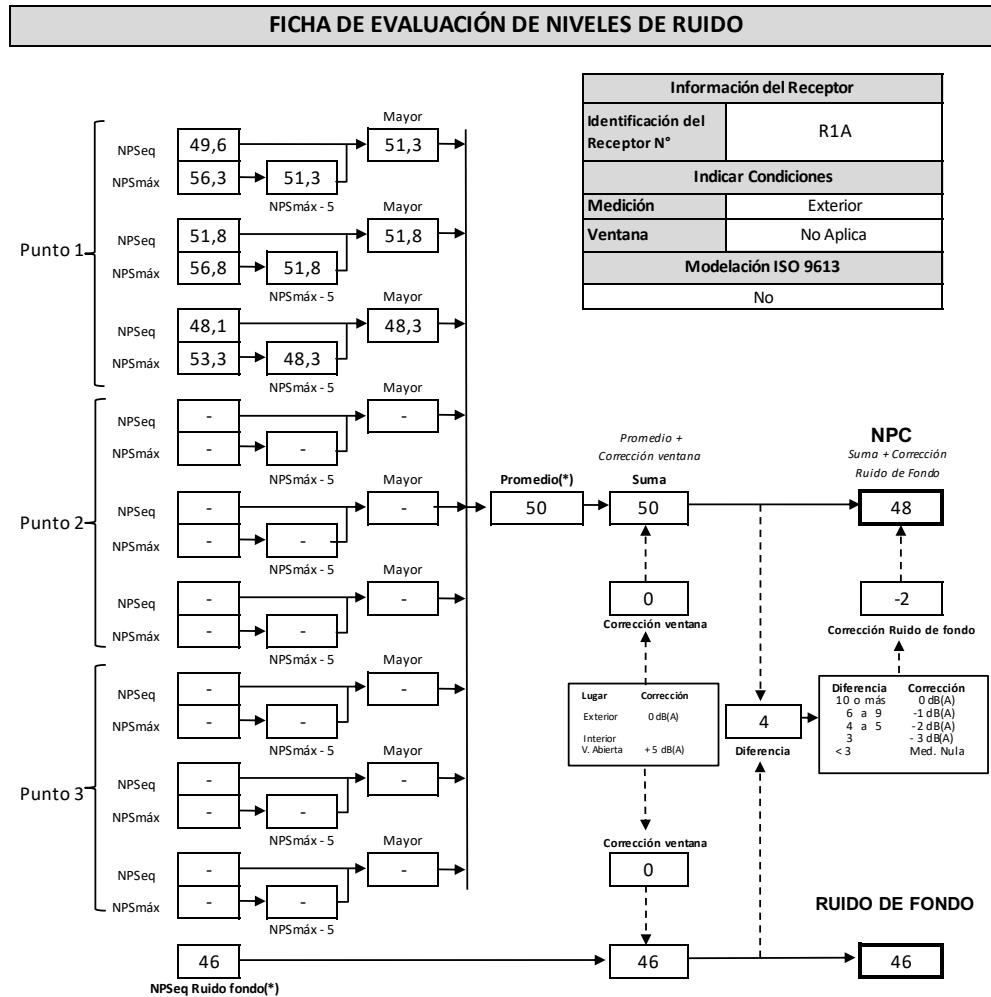
Andrés Tapia
Ingeniero de Informe/Mediciones
C.I: 18.749.248-3
Vibroacústica Inspección Ambiental



Carlos Reyes García, M.S.
Inspección Ambiental
RUT: 10.841.712-1
Vibroacústica Inspección Ambiental

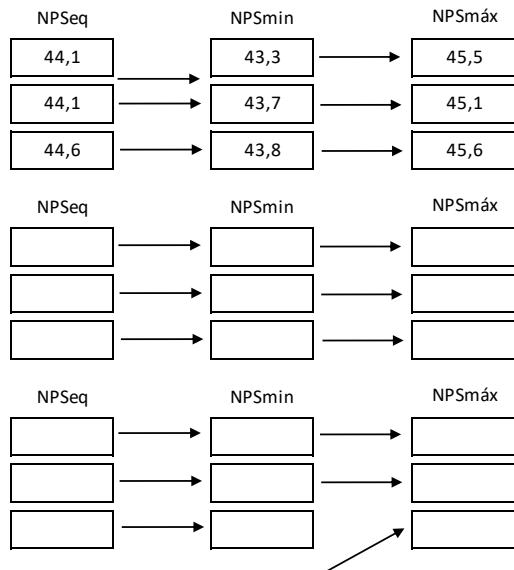
Anexo A: Fichas de Medición por Punto

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO						
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA						
Identificación Receptor N° <input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	R1A <input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)					
NPSeq 49,6 51,8 48,1	NPSmin 45,9 45,7 45,7	NPSmáx 56,3 56,8 53,3				
NPSeq - - -	NPSmin - - -	NPSmáx - - -				
NPSeq - - -	NPSmin - - -	NPSmáx - - -				
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO						
Ruido de fondo afecta la medición Fecha:	<input checked="" type="checkbox"/> Si 26/12/24	<input type="checkbox"/> No Hora: 7:42 p. m.				
NPSeq	5' 45	10' 46	15'	20'	25'	30'
Observaciones: Medición realizada el día 26-12 a las 7:31 p. m.. Fuentes de ruido: Operación S/ECGE Chiguayante						



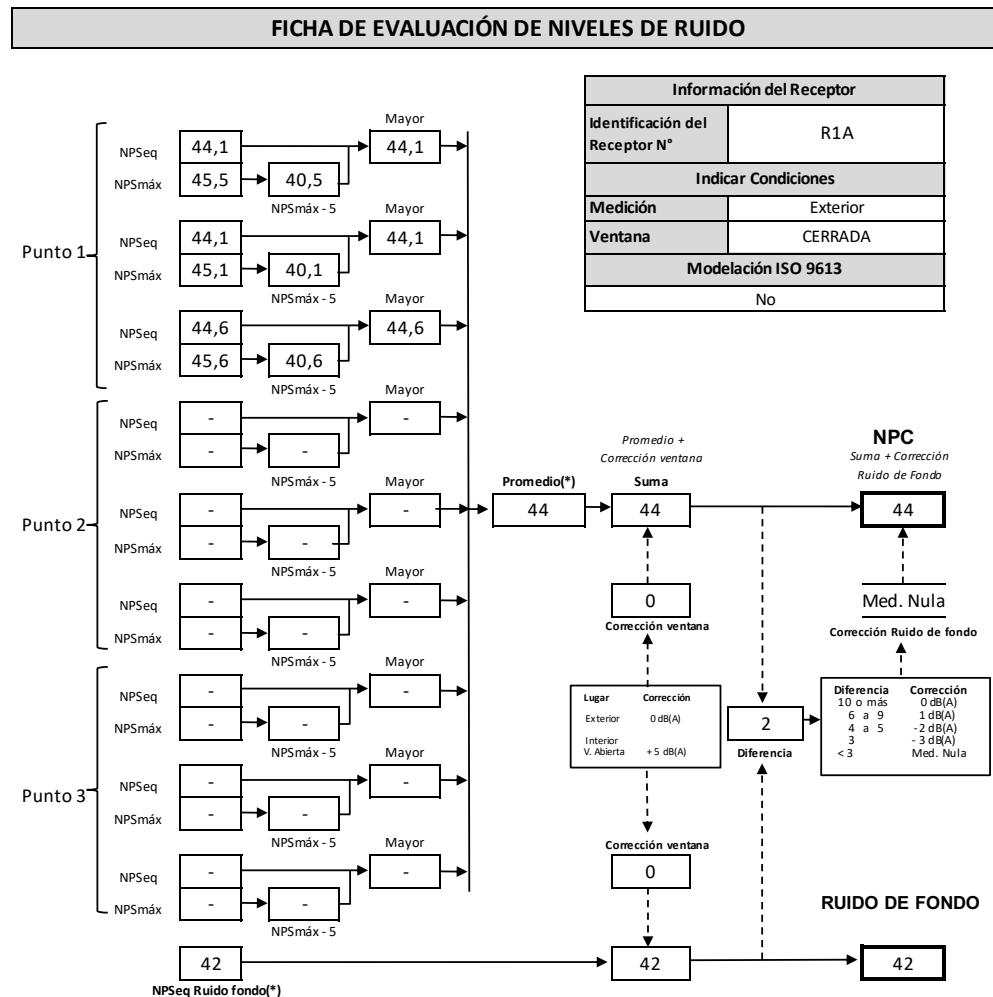
(*) Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO	
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA	
Identificación Receptor N° <input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	R1A <input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)



REGISTRO DE RUIDO DE FONDO						
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No				
Fecha:	26/12/24	Hora:	11:29 p. m.			
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'
	41	42				
Observaciones:						
Medición realizada el día 26-12 a las 10:54 p. m..						
Fuentes de ruido: Operación S/E CGE Chiguayante						

Vibroacústica

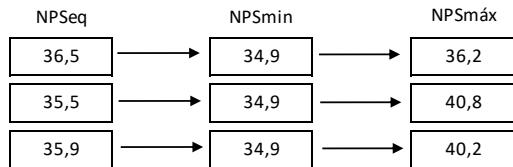
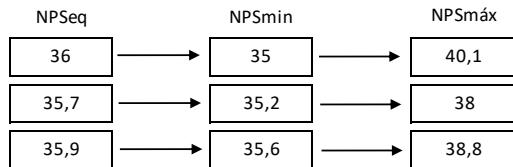
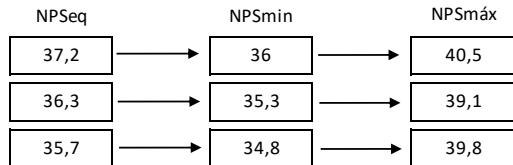


(*) Aproximar a números enteros

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R1B
<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición Externa (un punto)



REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:	26/12/24	Hora:

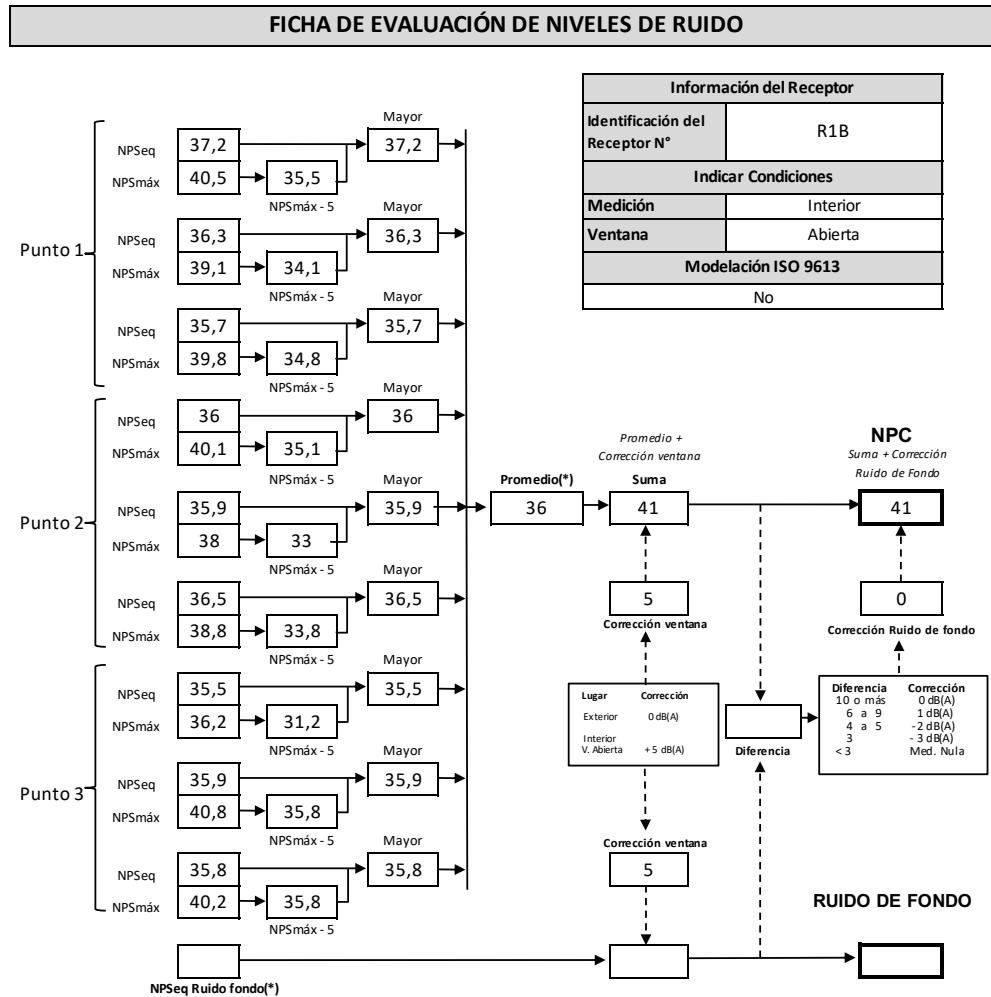
NPSeq	5'	10'	15'	20'	25'	30'

Observaciones:

Medición realizada el día 26-12 a las 11:02 p. m..

Fuentes de ruido:

Vibroacústica



Vibroacústica

Anexo B: Certificados de Calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20230158
LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 7 páginas

DATOS DEL SONÓMETRO

FABRICANTE SONÓMETRO : NORSONIC

MODELO SONÓMETRO : NOR140

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 1407790

MARCA MICRÓFONO : NORSONIC

MODELO MICRÓFONO : Nor1225

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 469024

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ACR ACÚSTICA LIMITADA

DIRECCIÓN : AVENIDA ECHEÑIQUE N°5839, OFICINA 318, LA REINA, SANTIAGO,
REGIÓN METROPOLITANA

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 20/12/2023

FECHA CALIBRACIÓN : 27/12/2023

FECHA EMISIÓN INFORME : 02/01/2024

Mauricio Sánchez Valenzuela
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica



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

Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

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

Vibroacústica

Código: SON20230158

Página 2 de 7 páginas

■ CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:

T = 24,9 °C P = 95,0 kPa H.R. = 47,1 %

■ PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:

ME-512.03-001 Calibración de Sonómetros Según Norma Técnica IEC 61672-3:2006 de Sonómetros.

■ ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:

Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase 1.

■ INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura aproximadamente el 95%.

■ RESUMEN DE RESULTADOS:

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

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

■ PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:

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

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	20-JG-CA-06800	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	20LAC20652F01	LACAINAC
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO AHLBORN	FDA612-SA Almem 2490-2	09040332 H09050234	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almem 2490 FHA646-E1	H09050234 09070450	H00393	ENAER

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

www.ispch.cl

Informe Técnico de Medición N°2 – Ruido S/E Eléctrica CGE Chiguayante

INFORME No. 066-01MED2024-248 – Rev. 0

Pag 28 de 38

Código: SON20230158

Página 3 de 7 páginas

INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leido (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
113.99	1000	0	0.16	NO	113.94	113.83	0.11	0.23	1.1	-1.1

RUIDO INTRÍNSECO

Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leido (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	10.20	0.058	12.00
C	12.40	0.058	16.00
Z	19.50	0.058	24.00

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Nivel Leido (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.03	63	-0.8	0	113.24	113.44	-0.20	0.28	1.5	-1.5
114.00	125	-0.2	0	113.94	114.01	-0.07	0.28	1.5	-1.5
113.98	250	0	0.01	114.04	114.18	-0.14	0.28	1.4	-1.4
113.97	500	0	0.01	114.04	114.17	-0.13	0.28	1.4	-1.4
113.99	1000	0	0.16	114.04	-	-	-	-	-
113.97	2000	-0.2	0.35	113.89	113.63	0.26	0.40	1.6	-1.6
113.89	4000	-0.8	1	112.59	112.30	0.29	0.26	1.6	-1.6
114.04	8000	-3	2.88	109.10	108.37	0.73	0.26	2.1	-3.1
113.97	12500	-6.2	5.69	103.20	102.29	0.91	0.26	3	-6

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 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)
111.20	63	-26.2	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
101.10	125	-16.1	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
93.60	250	-8.6	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
88.20	500	-3.2	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
85.00	1000	0	0	85.00	-	-	-	-	-
83.80	2000	1.2	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
84.00	4000	1	0	85.40	85.00	0.40	0.18	1.6	-1.6
86.10	8000	-1.1	0	86.10	85.00	1.10	0.18	2.1	-3.1
91.60	16000	-6.6	0	86.30	85.00	1.30	0.18	3.5	-17

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
85.00	63	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
85.00	125	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
85.00	250	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
85.00	500	0	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
85.00	1000	0	0	85.00	-	-	-	-	-
85.00	2000	0	0	85.10	85.00	0.10	0.18	1.6	-1.6
85.00	4000	0	0	85.50	85.00	0.50	0.18	1.6	-1.6
85.00	8000	0	0	86.10	85.00	1.10	0.18	2.1	-3.1
85.00	16000	0	0	86.20	85.00	1.20	0.18	3.5	-17

Ponderación Frecuencial Z

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
85.00	63	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
85.00	125	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
85.00	250	0	0	84.90	85.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
85.00	500	0	0	85.00	85.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
85.00	1000	0	0	85.00	-	-	-	-	-
85.00	2000	0	0	85.10	85.00	0.10	0.18	1.6	-1.6
85.00	4000	0	0	85.50	85.00	0.50	0.18	1.6	-1.6
85.00	8000	0	0	86.10	85.00	1.10	0.18	2.1	-3.1
85.00	16000	0	0	86.20	85.00	1.20	0.18	3.5	-17

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

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
136.10	8000	135.00	135.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
135.10	8000	134.00	134.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
134.10	8000	133.00	133.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
133.10	8000	132.00	132.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
132.10	8000	131.00	131.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
131.10	8000	130.00	130.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
129.10	8000	128.00	128.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
128.10	8000	127.00	127.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
127.10	8000	126.00	126.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
126.10	8000	125.00	125.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
120.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
115.10	8000	114.00	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.00	109.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
105.10	8000	104.00	104.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
100.10	8000	99.00	99.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
95.10	8000	94.00	94.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
90.10	8000	89.00	89.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
85.10	8000	84.00	84.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
80.10	8000	79.00	79.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
75.10	8000	74.00	74.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
70.10	8000	69.00	69.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
65.10	8000	64.00	64.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
60.10	8000	59.00	59.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
59.10	8000	58.00	58.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
58.10	8000	57.00	57.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
57.10	8000	56.00	56.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
56.10	8000	55.00	55.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
54.10	8000	53.00	53.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
53.10	8000	52.00	52.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
52.10	8000	51.00	51.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
51.10	8000	50.00	50.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
50.10	8000	49.00	49.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
49.10	8000	48.00	48.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
48.10	8000	47.00	47.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
47.10	8000	46.00	46.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
46.10	8000	45.00	45.00	0.00	0.14	1.1	-1.1

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

LINEALIDAD SELECTOR MARGENES DE NIVEL

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Rango	Rango (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.00	1000	Ref	50 - 130	114.00	-	-	-	-	-
104.00	1000	R1	40 - 120	104.00	104.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
115.00	1000	R1	40 - 120	115.00	115.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
94.00	1000	R2	30 - 110	94.00	94.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
105.00	1000	R2	30 - 110	105.00	105.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
84.00	1000	R3	20 - 100	84.00	84.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
95.00	1000	R3	20 - 100	95.00	95.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
74.00	1000	R4	10 - 90	74.00	74.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
85.00	1000	R4	10 - 90	85.00	85.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
64.00	1000	R5	0 - 80	64.00	64.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
75.00	1000	R5	0 - 80	75.00	75.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
54.00	1000	R6	-10 - 70	54.00	54.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
65.00	1000	R6	-10 - 70	65.00	65.00	0.00	0.14	1.1	-1.1

DIFERENCIA DE INDICACIÓN

Ponderaciones Temporales

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

Ponderaciones Frecuenciales

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

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.

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)
126.00	4000.00	-	-	127.40	-	-	-	-	-
126.00	4000.00	200	0.125	126.40	126.42	-0.02	0.082	0.8	-0.8
126.00	4000.00	2	0.125	109.20	109.41	-0.21	0.082	1.3	-1.8
126.00	4000.00	0.25	0.125	99.60	100.41	-0.81	0.082	1.3	-3.3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
126.00	4000.00	-	-	127.40	-	-	-	-	-
126.00	4000.00	200	1	120.00	119.98	0.02	0.082	0.8	-0.8
126.00	4000.00	2	1	100.30	100.41	-0.11	0.082	1.3	-3.3

Nivel promediado en el tiempo

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
126.00	4000.00	-	127.40	-	-	-	-	-
126.00	4000.00	200	120.40	120.41	-0.01	0.082	0.8	-0.8
126.00	4000.00	2	100.40	100.41	-0.01	0.082	1.3	-1.8
126.00	4000.00	0.25	91.00	91.38	-0.38	0.082	1.3	-3.3

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lcpeak-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
135.00	8000	-	-	134.10	-	-	-	-	-
132.00	500	-	-	132.00	-	-	-	-	-
135.00	8000	Uno	3.4	136.40	137.50	-1.10	0.082	2.4	-2.4
132.00	500	Semiciclo positivo	2.4	134.20	134.40	-0.20	0.082	1.4	-1.4
132.00	500	Semiciclo negativo	2.4	134.20	134.40	-0.20	0.082	1.4	-1.4

INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
130	4000	Semiciclo positivo	140.00	-	-	-	-	-
130	4000	Semiciclo negativo	140.00	140.00	0.00	0.14	1.8	-1.8

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

Vibroacústica



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: CAL20240052

LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

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

DATOS DEL CALIBRADOR

FABRICANTE CALIBRADOR : NORSONIC

MODELO : 1251

NÚMERO DE SERIE : 33900

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ACR ACÚSTICA LIMITADA

DIRECCIÓN : AV. ECHEÑIQUE N°5839, OF. 318, LA REINA, SANTIAGO
REGIÓN METROPOLITANA.

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 08/08/2024

FECHA CALIBRACIÓN : 12/08/2024

FECHA EMISIÓN INFORME : 12/08/2024

Mauricio Sánchez Valenzuela
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica



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

Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01

Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

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

Informe Técnico de Medición N°2 – Ruido S/E Eléctrica CGE Chiguayante

INFORME No. 066-01MED2024-248 – Rev. 0

Pag 34 de 38

Vibroacústica



Anexo Certificado de Calibración

Código: CAL20240052

Página 1 de 2 páginas

■ **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

T = 22,9 °C P = 95,0 kPa H.R. = 34,3 %

■ **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**

ME 512 03 002 Calibración de Calibradores Acústicos Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005.

■ **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**

Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.

■ **INCERTIDUMBRE:**

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

■ **RESUMEN DE RESULTADOS:**

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

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

■ **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN**

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

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	20-JG-CA-06800	DTS
Multímetro Digital	KEITHLEY	2015-P	1247199	00294 LCPN ME 2021-04	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	9040332 H09050234	P01428 D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FH A646-E1	H09050234 09070450	H00393	ENAER
Micrófono Patrón	BRUÉL & KJAER	4192	2686091	CDK2100129	BRÜEL&KJAER

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

www.ispcn.cl

Informe Técnico de Medición N°2 – Ruido S/E Eléctrica CGE Chiguayante

INFORME No. 066-01MED2024-248 – Rev. 0

Pag 35 de 38

Vibroacústica



Anexo Certificado de Calibración

Código: CAL20240052

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)
114.00	1000.00	114.03	0.03	0.40	-0.40	± 0.14

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
114.00	1000.00	0.02	0.00	0.02	0.10	± 0.021

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
114.00	1000.00	0.034	0.000	0.034	3.000	± 0.010

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)
114.00	1000.00	1000.00	1000.48	0.48	10.00	-10.00	± 0.50

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

Anexo C: Declaraciones Juradas para la Operatividad de la ETFA y el Inspector Ambiental

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

Yo, Carlos Hernán Reyes García, RUN N°10.641.712-1, domiciliado en La Capitanía 80, Oficina 108, Las Condes en mi calidad de representante legal de Vibroacústica Inspección Ambiental Limitada, Sucursal La Capitanía, Código ETFA 066-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con CGE Transmisión S.A. RUT 77.465.741-K, 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 Christian Francisco Olave Torres RUT 12.522.175-0, representante legal de CGE Transmisión 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 CGE Transmisión S.A..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CGE Transmisión S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CGE Transmisión S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por CGE Transmisión 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 Christian Francisco Olave Torres RUT 12.522.175-0, representante legal de CGE Transmisión 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 CGE Transmisión S.A y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 066-01MED2024-248 Rev.0 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

29 de diciembre de 2024

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Carlos Hernán Reyes García, RUN N°10.641.712-1, domiciliado en La Capitanía 80, oficina 108, Las Condes, Región Metropolitana, en mi calidad de Inspector Ambiental para ETFA N°066-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral CGE Transmisión S.A. RUT 77.465.741-K, 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 Christian Francisco Olave Torres RUT 12.522.175-0, representante legal de CGE Transmisión 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 CGE Transmisión S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CGE Transmisión S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a CGE Transmisión 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 066-01MED2024-248 Rev.0 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

29 de diciembre de 2024