

**MEDICIONES DE RUIDO  
SEGÚN D.S. N° 38/11 MMA**

**ÁRIDOS SAN VICENTE**

*Preparado por:*



*Para:*

**Áridos y Constructora San Vicente Ltda.**

Febrero, 2020



# INFORME DE RESULTADOS HYR 192 - 19

## MEDICIONES DE RUIDO SEGÚN D.S. N° 38/11 MMA

### ÁRIDOS SAN VICENTE

*Preparado para:*

**Áridos y Constructora San Vicente Ltda.**

Versión del Documento				1	
Responsable de Elaboración		Responsable de Revisión		Responsables de Aprobación	
Nombre:	Ariel Navarro	Nombre:	Pablo Miranda	Nombre:	Aníbal Pacheco
Cargo:	Ingeniero de Proyectos	Cargo:	Jefe de Área Higiene y Ruido	Cargo:	Gerente Técnico
Fecha:	21-02-2020	Fecha:	21-02-2020	Fecha:	21-02-2020
Firma:		Firma:		Firma:	

Febrero, 2020

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	1
1.....INTRODUCCIÓN .....	2
2.....OBJETIVOS .....	2
2.1 Objetivo General .....	2
2.2 Objetivos Específicos .....	2
3.....MATERIALES Y MÉTODOS .....	2
3.1 Decreto Supremo Nº 38/11 Ministerio del Medio Ambiente .....	2
3.2 Ubicación de Receptores.....	4
3.3 Equipos de Medición .....	6
3.4 Parámetros de Medición .....	6
3.5 Metodología de Medición .....	7
4.....RESULTADOS.....	7
4.1 Ruido de Fondo .....	7
4.2 Homologación de zona y límites máximos permitidos .....	8
4.3 Evaluación Cumplimiento Normativo D.S. Nº38/11 .....	8
5.....DISCUSIONES.....	9
6.....CONCLUSIONES .....	10
7.....REFERENCIAS .....	11
8.....ANEXOS .....	11

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Límites Máximos Permisibles, según D.S. N° 38/11.....	3
Tabla N° 2 Descripción de los Puntos Receptores.....	4
Tabla N° 3 Ruido de Fondo .....	8
Tabla N° 4 Clasificación del Uso de Suelo y Límites Máximos, según D.S. N° 38/11 .....	8
Tabla N° 5 Evaluación Cumplimiento Normativo .....	9

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Localización de receptores.....	5
Figura N° 2 Fotografías puntos receptores .....	6

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1 Certificados de Calibración de Equipos .....	12
Anexo N° 2 Definiciones Técnicas de Ruido.....	23
Anexo N° 3 Reporte técnico .....	25
Anexo N° 4 Cálculo de Incertidumbre .....	41
Anexo N° 5 Declaraciones Juradas.....	43

## RESUMEN

El presente informe describe los resultados obtenidos del monitoreo de ruido de las faenas realizadas por Áridos y Constructora San Vicente Ltda. con Resolución de Calificación Ambiental favorable, N°159/2014 del Servicio de Evaluación Ambiental.

Las mediciones de ruido fueron efectuadas el 12 de febrero del presente año 2020, en horario diurno, en 4 receptores sensibles a impacto por ruido. Los niveles de presión sonora corregidos fueron obtenidos de acuerdo a la normativa nacional vigente de ruido el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

Los niveles de evaluación obtenidos se encuentran por debajo de los límites máximos permitidos en todos los receptores sometidos a análisis.

## 1 INTRODUCCIÓN

Áridos y Constructora San Vicente Ltda. ha solicitado a Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. (**Código ETFA: 015-01**), mediciones de ruido de acuerdo a la normativa aplicable de ruido D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente (D.S. N°38/11 MMA). En ésta se indican las definiciones, procedimientos, equipos de medición y límites máximos permisibles, según los compromisos adquiridos en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°159/2014 del Servicio de Evaluación Ambiental.

Las mediciones de ruido se realizaron el 12 de febrero del presente año 2020, en período diurno, por el Inspector Ambiental Ariel Navarro Martinez (**Código IA: 15830635-2**).

El presente documento entrega los resultados de las mediciones y su comparación con la normativa indicada.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

Evaluar las fuentes de ruido del Proyecto, en los receptores descritos en estudios previos de acuerdo a Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los receptores descritos en la RCA N°159/2014 y estudios previos.
- Comparar los resultados obtenidos de las mediciones con los niveles máximos permisibles indicados en la normativa nacional vigente.

## 3 MATERIALES Y MÉTODOS

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

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

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

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

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

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

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

Fuente: Algoritmos 2019 en base al D.S. N° 38/11 del MMA.

En donde:

- **Zona I:** Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial y ubicados dentro del límite urbano, que permite uso de suelo residencial, espacio público y/o área verde.
- **Zona II:** Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial y ubicados dentro del límite urbano, corresponde a los indicados en la Zona I, y además se permite equipamiento de cualquier escala.
- **Zona III:** Es aquella zona cuyos usos de suelos permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial y ubicados dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, actividades productivas y/o de infraestructura.

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

### 3.2 Ubicación de Receptores

En la Tabla N° 2 se presentan la caracterización de los receptores expuestos a las emisiones de ruido provenientes de las faenas de Áridos y Constructora San Vicente Ltda.

**Tabla N° 2**  
**Descripción de los Puntos Receptores**

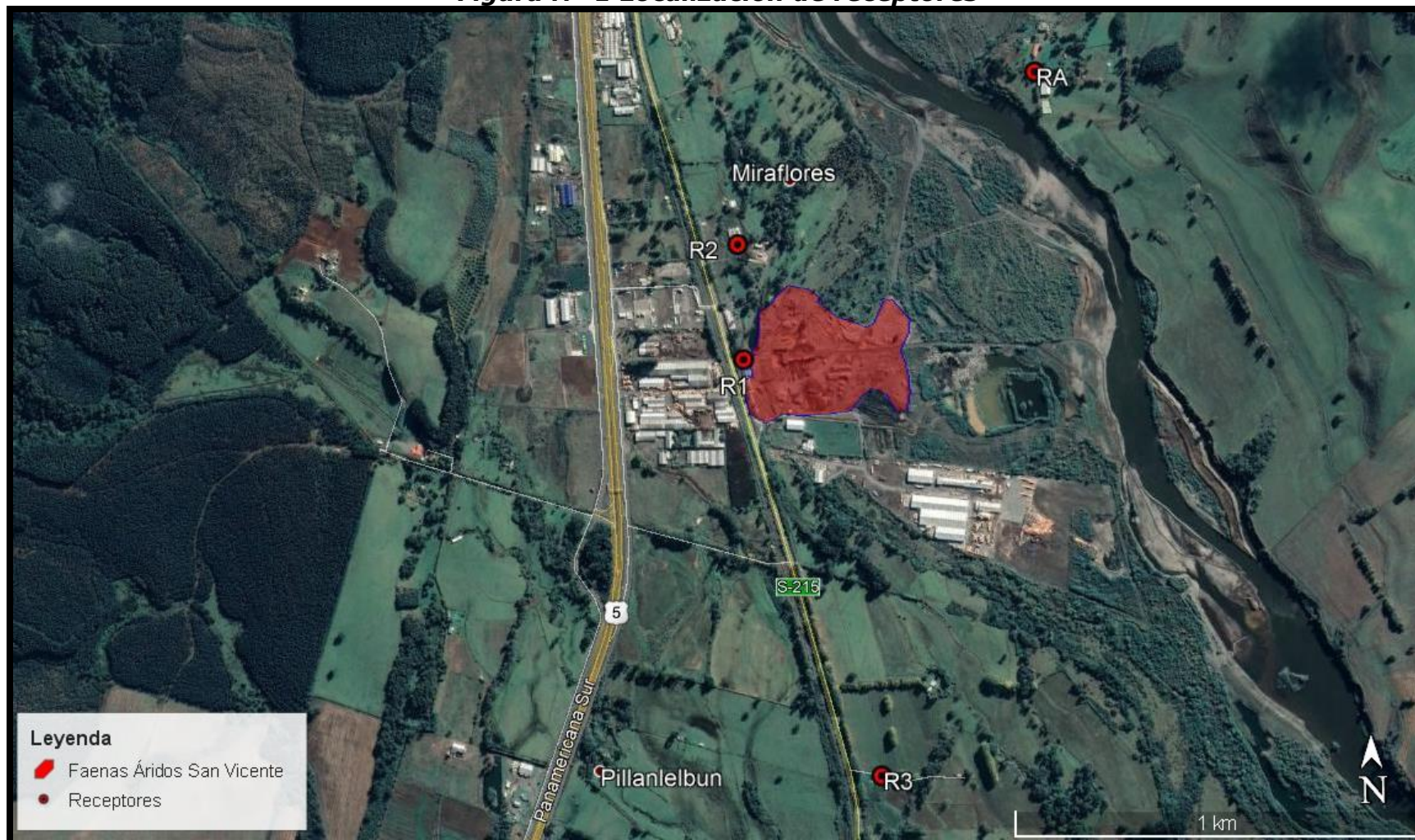
Punto	Descripción	Coordenadas U.T.M. Datum WGS84		Zona Homologada según D.S.N°38/11 del MMA
		E (m)	N (m)	
<b>R1</b>	Galpón / Bodega	722.464	5.723.861	Zona Rural
<b>R2</b>	Vivienda Rural	722.542	5.724.145	Zona Rural
<b>R3</b>	Vivienda Rural	722.751	5.722.824	Zona Rural
<b>RA</b>	Vivienda Rural	723.220	5.724.533	Zona Rural

Fuente: Algoritmos 2020

En la Figura N° 1 se presenta la ubicación geográfica de los puntos receptores correspondiente a la presente campaña de medición, mientras que en la Figura N° 2 se presentan registros fotográficos de los puntos de medición.

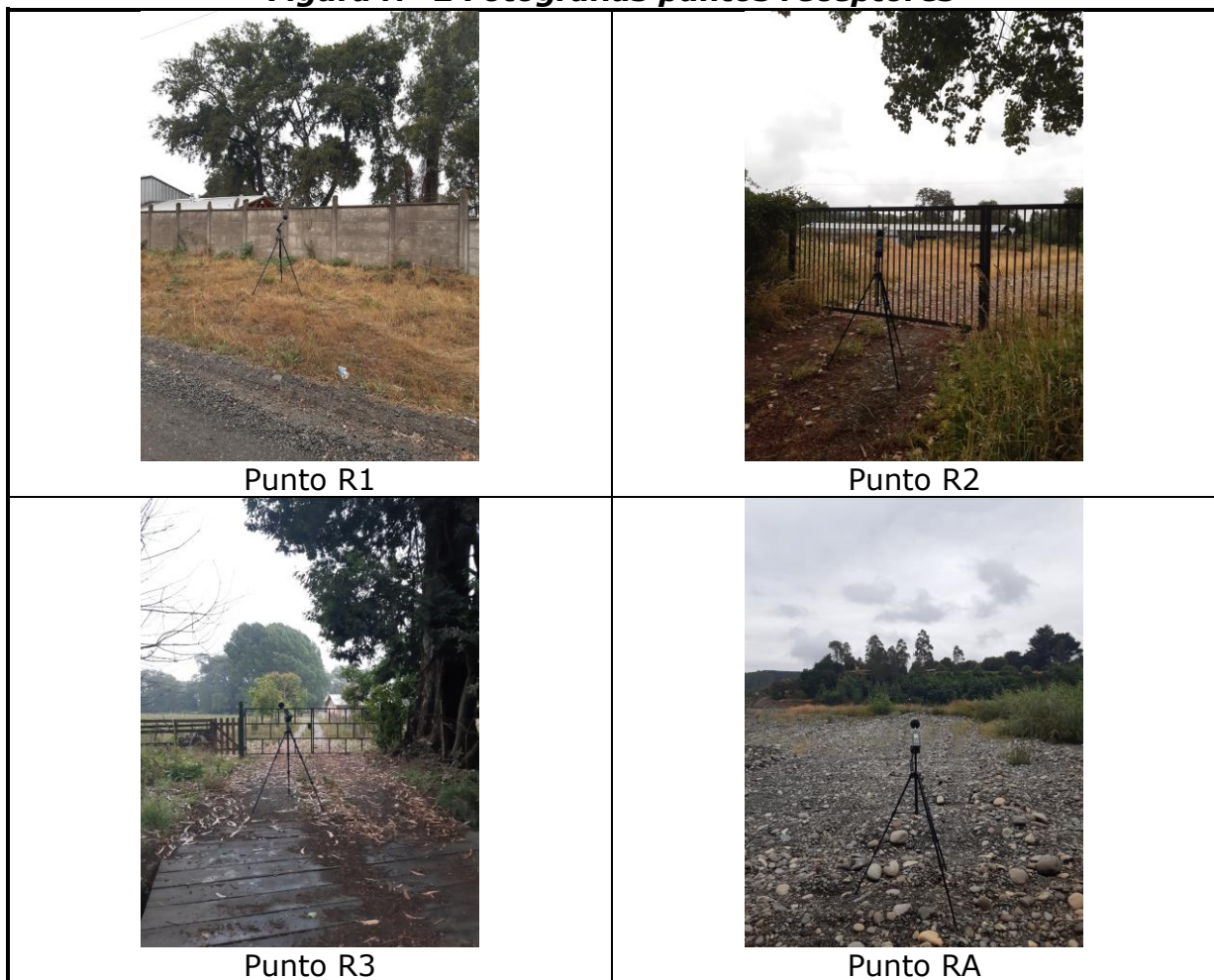


**Figura N° 1 Localización de receptores**



Fuente: Algoritmos, 2020

**Figura N° 2 Fotografías puntos receptores**



Fuente: Algoritmos, 2020

### 3.3 Equipos de Medición

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

- Sonómetro Larson Davis – LxT2
- Calibrador Larson Davis – CAL150
- Cámara fotográfica, Higo termo-anemómetro y Planillas de terreno

Los certificados de calibración del sonómetro y calibrador acústico, emitidos por el Instituto de Salud Pública de Chile (ISP) y se encuentran en el Anexo N° 1.

### 3.4 Parámetros de Medición

Los equipos de medición fueron configurados para registrar los siguientes parámetros de medición (definiciones, ver Anexo N° 2):



- Nivel de Presión Sonora Equivalente (NPSeq)
- Nivel de Presión Sonora Máximo (NPSmáx)
- Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPSmín)

### 3.5 Metodología de Medición

Las mediciones de ruido en los puntos receptores se realizaron según el procedimiento indicado en el D.S N°38/11, para lo cual se tomaron las siguientes consideraciones:

- El sonómetro fue instalado sobre un trípode a una distancia de entre 1,2 a 1,5 metros de altura sobre el nivel del suelo. Para las mediciones exteriores el equipo se colocó, en lo posible, a más de 3,5 metros de cualquier superficie reflectante.
- La calibración del sonómetro fue verificada en terreno, mediante un calibrador acústico que emite una señal de 94 dB, a una frecuencia de 1000 Hz. El sonómetro se configuró para medir utilizando un filtro de ponderación de frecuencias "A" y constante de tiempo "Lento" (1 muestra/segundo).
- Para las mediciones al exterior de las edificaciones de los receptores, se realizaron 3 mediciones de un (1) minuto cada una, con un tiempo total de 3 minutos por receptor, de acuerdo al procedimiento estipulado en la normativa legal vigente. Por receptor, por cada medición se registraron los siguientes descriptores: NPSeq, NPSmín y NPSmáx.

La incertidumbre de las mediciones realizadas por el equipo usado en esta ocasión se muestra en el Anexo N° 4.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Ruido de Fondo

En la Tabla N°3 se muestran los resultados obtenidos de las mediciones de ruido de fondo (RF), expresados en dB(A), los cuales se han redondeados al entero más próximo según se indica en el artículo 19° del D.S. 38/11.

**Tabla N° 3**  
**Ruido de Fondo**

Receptor	RF Diurno dB(A)
R1	50
R3	45

Fuente: Algoritmos 2020

Se realizaron mediciones de ruido de fondo en los puntos R1 y R3. Por las condiciones de ambiente similares, el nivel registrado en R1 es homologable a RA, ya que en el viento y el ruido de aves silvestres corresponden a las principales fuentes de ruido ambiental. Por otra parte, el nivel registrado en R3 es homologable a R2, ya que estos puntos coinciden en su cercanía a la Ruta 5 Sur como principal fuente de ruido de fondo.

## 4.2 Homologación de zona y límites máximos permitidos

Los receptores se encuentran emplazados dentro del límite urbano. En la Tabla N° 4 se especifica el uso de suelo de cada receptor según el instrumento de planificación territorial vigente (Plan Regulador Comunal) y su consiguiente homologación, de acuerdo al D.S. N°38/2011 del MMA.

**Tabla N° 4**  
**Clasificación del Uso de Suelo y Límites Máximos, según D.S. N° 38/11**

Receptor	Uso de Suelo	Homologación	Límites Máximos Permisibles, dB(A)	
			Diurno	Nocturno
R1	Fuera del límite urbano	Zona Rural	El menor valor entre: -Ruido de fondo medido + 10 -65	El menor valor entre: -Ruido de fondo medido + 10 -50
R2				
R3				
RA				

Fuente: Algoritmos, 2020

## 4.3 Evaluación Cumplimiento Normativo D.S. N°38/11

Los registros fueron obtenidos el 12 de febrero del presente año. A continuación, se presenta la evaluación del cumplimiento normativo de los niveles de ruido, a partir de los Niveles de Presión Corregido (NPC) obtenidos en los receptores, en periodo diurno (Tabla N° 5). El cálculo de los niveles de presión a Nivel de Presión Corregido esta descrito en el Anexo N° 3.

**Tabla N° 5**  
**Evaluación Cumplimiento Normativo**

Receptor	Hora	NPC dB(A)	LMP dB(A)	Estado	Evaluación
R1	9:45	58	60	No Supera	Cumple
R2	10:05	48	55	No Supera	Cumple
R3	9:20	NULO (45*)	55	No Supera**	Cumple
RA	10:34	NULO (45*)	60	No Supera**	Cumple

Fuente: Algoritmos, 2020

LMP: Límites Máximos Permisibles

\*: Niveles promediados antes de la anulación del NPC

\*\* : Si bien los NPCs calculados resultaron nulos, estos al ser menores al LMP, cumplen con el D.S. N°38/11

De acuerdo a la Tabla N° 5, los valores obtenidos en los puntos R1 y R2, se encuentran por debajo del límite máximo permitido. Por otro lado, el NPC de los puntos R3 y RA, cumplen con el D.S. 38/11, de acuerdo a lo establecido en la letra f) del Artículo 19 del D.S. 38/11 del MMA, a pesar de que el ruido de fondo anuló las mediciones, su Nivel Promedio se encuentra bajo el límite.

## 5 DISCUSIONES

- Las mediciones de ruido fueron realizadas y evaluadas de acuerdo al D.S N° 38/11 del MMA.
- Las fuentes de ruido que se encontraban presentes al momento de la medición fueron:
  - Excavadoras
  - Camiones Tolva
  - Faenas de movimiento de material
- Los niveles de evaluación obtenidos se encuentran por debajo de los límites máximos permitidos en los puntos R1 y R2.
- En los puntos R3 y RA los niveles corregidos NPC resultaron nulos, pero se encontraban bajo los límites máximos, por lo que, tal como lo indica la normativa D.S. N° 38/11, los niveles cumplen con la normativa.

## 6 CONCLUSIONES

El funcionamiento de las faenas de Áridos y Constructora San Vicente Ltda. fue aprobado favorablemente por la RCA N°159/2014, en la cual, dentro la materia de ruido, estableció que el proyecto dará cumplimiento con la normativa de ruido (D.S 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente).

El 12 de febrero de 2020 se realizaron mediciones bajo la normativa descrita en el D.S. N° 38/2011 del MMA, en periodo diurno, de acuerdo a los compromisos ambientales declarados en la RCA N°159/2014. Los resultados obtenidos de las mediciones efectuadas indican que el Proyecto cumple con la normativa en todos los receptores sometidos a análisis.

Los niveles de evaluación obtenidos se encuentran por debajo de los límites máximos permitidos en los puntos R1 y R2.

En los puntos R3 y RA los niveles corregidos NPC resultaron nulos, pero se encontraban bajo los límites máximos, por lo que, tal como lo indica la normativa D.S N° 38/11, los niveles cumplen con la normativa.

## 7 REFERENCIAS

- Decreto Supremo N° 38. *"Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica"*. Chile. Ministerio de Medio Ambiente. 2011.
- Resolución Exenta N° 693/2015. *"Aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido"*. Superintendencia del Medio Ambiente. 2015.
- Resolución Exenta N° 867/2016. *"Aprueba protocolo técnico para la fiscalización del D.S. MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA"*. Superintendencia del Medio Ambiente. 2016.

## 8 ANEXOS

Anexo N° 1:	Certificados de calibración Sonómetro y Calibrador
Anexo N° 2:	Definiciones técnicas de ruido
Anexo N° 3 :	Fichas de Medición
Anexo N° 4 :	Cálculo de Incertidumbre
Anexo N° 5 :	Declaraciones Juradas

**Anexo N° 1**  
***Certificados de Calibración de Equipos***



## Certificado de Calibración del Sonómetro



### LABCAL – ISP

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

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20190087

Página 1 de 7 páginas

#### DATOS DEL ÍTEM

FABRICANTE SONÓMETRO : LARSON DAVIS  
MODELO SONÓMETRO : LxT2  
NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 0005187  
MARCA MICRÓFONO : PCB PIEZOTRONICS  
MODELO MICRÓFONO : 375B02  
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 011580

#### DATOS DEL CLIENTE

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

#### DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP  
FECHA RECEPCIÓN : 09/08/2019  
FECHA CALIBRACIÓN : 14/08/2019  
FECHA EMISIÓN INFORME : 19/08/2019

Mauricio Sánchez Valenzuela Técnico de Calibración	
Juan Carlos Valenzuela Illanes Encargado Laboratorio de Calibración Acústica	

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%.

Anexo a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metroológica, tan sólo con los apartados de dicha especificación metroológica.

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

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

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

Código: SON20190087

Página 2 de 7 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**  
T = 23°C / H.R. = 50 % / P = 101,325kPa
- **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.
- **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. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjær.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

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

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

▪ **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	18-JO-CA-6564	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	18LAC16920F01	LACAINAC
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FDA612-SA	09040332	P00998	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490-2	H09050234	H00242	ENAER
		Almemo 2490	H09050234		
		FHA646-E1	09070450		

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

Código: SON20190087

Página 3 de 7 páginas

### INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (dB)	Ajustado	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
113.96	1000	0	0.2	NO	114.09	113.76	0.33	0.20	1.4	-1.4
113.96	1000	0	0.2	SI	113.89	113.76	0.13	0.20	1.4	-1.4

### RUIDO INTRÍNSECO

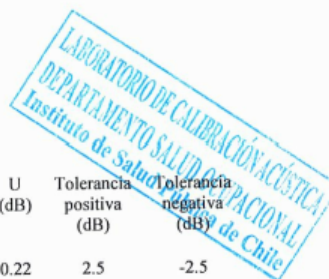
#### Dispositivo de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	23.50	0.058	26.00
C	24.30	0.058	25.00
Z	29.20	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)
113.99	63	-0.8	0	113.29	113.32	-0.03	0.22	2.5	-2.5
113.97	125	-0.2	0	113.79	113.90	-0.11	0.22	2	-2
113.94	250	0	0	113.89	114.07	-0.18	0.22	1.9	-1.9
113.93	500	0	0.1	113.89	113.96	-0.07	0.22	1.9	-1.9
113.96	1000	0	0.2	113.89	-	-	-	-	-
113.94	2000	-0.2	0.5	113.59	113.37	0.22	0.22	2.6	-2.6
113.89	4000	-0.8	1.2	112.49	112.02	0.47	0.22	3.6	-3.6
114.00	8000	-3	3.5	106.49	107.63	-1.14	0.22	5.6	-5.6



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

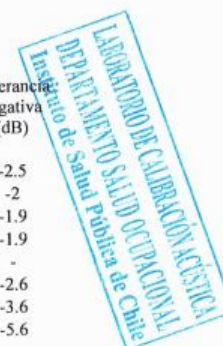
Código: SON20190087

Página 4 de 7 páginas

## **PONDERACIÓN FRECUENCIAL**

### **Ponderación Frecuencial A**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
120.20	63	-26.2	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
110.10	125	-16.1	0	94.00	94.00	0.00	0.18	2	-2
102.60	250	-8.6	0	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	94.00	94.00	0.00	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	94.00	94.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
94.00	500	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	1.9	-1.9
94.00	1000	0	0	94.00	-	-	-	-	-
94.00	2000	0	0	93.90	94.00	-0.10	0.18	2.6	-2.6
94.00	4000	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	3.6	-3.6
94.00	8000	0	0	94.00	94.00	0.00	0.18	5.6	-5.6

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



Código: SON20190087

Página 5 de 7 páginas

**LINEALIDAD**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
141.10	8000	OVERLOAD	140.10	-	-	1.4	-1.4
140.10	8000	139.10	139.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
139.10	8000	138.10	138.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
138.10	8000	137.10	137.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
137.10	8000	136.10	136.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
136.10	8000	135.10	135.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
135.10	8000	134.10	134.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
130.10	8000	129.10	129.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
125.10	8000	124.10	124.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
120.10	8000	119.10	119.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
115.10	8000	114.10	-	-	-	-	-
110.10	8000	109.10	109.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
105.10	8000	104.10	104.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
100.10	8000	99.10	99.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
95.10	8000	94.10	94.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
90.10	8000	89.00	89.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
85.10	8000	84.00	84.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
80.10	8000	79.00	79.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
75.10	8000	74.00	74.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
70.10	8000	69.00	69.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
65.10	8000	64.00	64.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
60.10	8000	59.00	59.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
55.10	8000	54.00	54.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
50.10	8000	49.00	49.10	-0.10	0.14	1.4	-1.4
45.10	8000	44.10	44.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
44.10	8000	43.10	43.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
43.10	8000	42.10	42.10	0.00	0.14	1.4	-1.4
42.10	8000	41.20	41.10	0.10	0.14	1.4	-1.4
41.10	8000	40.20	40.10	0.10	0.14	1.4	-1.4
40.10	8000	39.30	39.10	0.20	0.14	1.4	-1.4
39.10	8000	UNDER-RANGE	38.10	-	-	1.4	-1.4

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

Código: SON20190087

Página 6 de 7 páginas

## DIFERENCIA DE INDICACIÓN

### Ponderaciones Temporales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Temporal	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.00	1000	NPS Fast	114.10	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.10	114.10	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.10	114.10	0.00	0.082	0.3	-0.3

### Ponderaciones Frecuenciales

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
114.00	1000	A	114.10	-	-	-	-	-
114.00	1000	C	114.10	114.10	0.00	0.082	0.4	-0.4
114.00	1000	Z	114.00	114.10	-0.10	0.082	0.4	-0.4

## RESPUESTA A TREN DE ONDAS

### Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
135.00	4000.00	-	-	136.00	-	-	-	-	-
135.00	4000.00	200	0.125	134.90	135.02	-0.12	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	2	0.125	117.60	118.01	-0.41	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	128.50	128.58	-0.08	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	2	1	108.90	109.01	-0.11	0.082	1.3	-5.3

### Nivel promediado en el tiempo

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
135.00	4000.00	-	136.00	-	-	-	-	-
135.00	4000.00	200	129.00	129.01	-0.01	0.082	1.3	-1.3
135.00	4000.00	2	109.00	109.01	-0.01	0.082	1.3	-2.8
135.00	4000.00	0.25	99.90	99.98	-0.08	0.082	1.8	-5.3

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

Código: SON20190087

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	-	-	135.00	-	-	-	-	-
135.00	500	-	-	135.10	-	-	-	-	-
138.00	8000	Uno	3.4	137.70	138.40	-0.70	0.082	3.4	-3.4
135.00	500	Semiciclo positivo	2.4	137.20	137.50	-0.30	0.082	2.4	-2.4
135.00	500	Semiciclo negativo	2.4	137.20	137.50	-0.30	0.082	2.4	-2.4

#### INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
139	4000	Semiciclo positivo	143.10	-	-	-	-	-
139	4000	Semiciclo negativo	143.10	143.10	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.

## Certificado de Calibración del Calibrador



### LABCAL – ISP

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

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: CAL20190046

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

#### DATOS DEL ÍTEM

FABRICANTE CALIBRADOR : LARSON DAVIS

MODELO : CAL150

NÚMERO DE SERIE : 5914

#### DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA

DIRECCIÓN : SEMINARIO N°180, PROVIDENCIA, REGIÓN METROPOLITANA

#### DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 16/04/2019

FECHA CALIBRACIÓN : 18/04/2019

FECHA EMISIÓN INFORME : 18/04/2019

Juan Carlos Valenzuela Illanes Técnico de Calibración	
Juan Carlos Valenzuela Illanes Encargado Laboratorio de Calibración Acústica	

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%.

Anexo a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metrológica.

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 que lo expide.

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

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





Anexo Código: CAL20190046  
Página 1 de 2 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  / H.R. =  $50\% \pm 20\%$  /  $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**  
 $T = 23^{\circ}\text{C}$  / H.R. =  $50\%$  /  $P = 101,325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**  
ME 512 03 002 Calibración de Calibradores Acústicos de Terreno 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.
- **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. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer.
- **OBSERVACIONES:**  
Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.
- **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.

▪ **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	2016-3605	DTS
Multímetro Digital	KEITHLEY	2015-P	2485	2016-3423	DTS
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	ALMEMO	FH A646-E1	09070450	D-K-15211-01-00	ENAER
Micrófono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	3070119	CDK1707976	BRUEL&KJAER

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



Anexo Código: CAL20190046  
Página 2 de 2 páginas

### NIVEL DE PRESIÓN SONORA

#### Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	94.12	0.12	0.75	-0.75	± 0.14
114.00	1000.00	114.11	0.11	0.75	-0.75	± 0.14

#### Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.20	± 0.011
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	0.172	0.000	0.172	4.000	± 0.047
114.00	1000.00	0.253	0.000	0.253	4.000	± 0.069

### FRECUENCIA

#### Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94.00	1000.00	1000.00	1000.39	0.39	20.00	-20.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	1000.39	0.39	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.

**Anexo N° 2**  
**Definiciones Técnicas de Ruido**

- a) **Decibel (dB):** Unidad adimensional usada para expresar 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- b) **Decibel A (dB(A)):** Es la unidad adimensional usada para expresar el nivel de presión sonora, medio con el filtro de ponderación de frecuencias A.
- c) **Nivel de Presión Sonora (NPS):** Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 * \text{Log}_{10} (P1/P) \text{ dB}$$

Dónde: P1: corresponde al valor medido;

P: corresponde al valor de referencia normalizado a 0,00002 Pascales (N/m<sup>2</sup>).

- d) **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq):** Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (dosis) que el ruido medido.
- e) **Nivel de Presión Sonora Máximo (NPSmáx):** Es aquel NPS más alto registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- f) **Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPSmín):** Es aquel NPS más bajo registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- g) **Respuesta Lenta (SLOW):** Es la respuesta temporal del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta temporal lenta, dicho nivel se denomina NPS Lento. Si además se emplea el filtro de ponderación de frecuencia A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) Lento.
- h) **Receptor:** Toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora.
- i) **Fuente Emisora de Ruido:** Toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicio, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad.

**Anexo N° 3**  
**Reporte técnico**

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

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

**IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Nombre o razón social	Áridos y Constructora San Vicente Ltda.		
RUT	76.012.991-7		
Dirección	Parcela 25, sector El Cardal		
Comuna	Lautaro		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Fuera del límite urbano		
Datum	WGS84	Huso	18 H
Coordenada Norte	5.723.737	Coordenada Este	722.461

**CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

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

**INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN**

Identificación sonómetro					
Marca	Larson Davis	Modelo	LxT2	N° serie	5310
Fecha de emisión Certificado de Calibración			28-10-2019		
Número de Certificado de Calibración			2019013244		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL 150	N° serie	6261
Fecha de emisión Certificado de Calibración			22-10-2019		
Número de Certificado de Calibración			2019013079		
Ponderación en frecuencia		A		Ponderación temporal	
Verificación de Calibración en Terreno		<input checked="" type="checkbox"/> Si		<input type="checkbox"/> No	
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

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

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

**IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	R1			
Calle	Sector El Cardal, al oriente de la Ruta S-215, frente a km 653 Ruta 5 Sur			
Número	s/n			
Comuna	Lautaro			
Datum	WGS 84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5.723.861	Coordenada Este	722.464	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Fuera del límite urbano			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	--			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input checked="" type="checkbox"/> IV
	<input type="checkbox"/> Rural			

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

**CONDICIONES DE MEDICIÓN**

Fecha medición	12-02-2020			
Hora inicio medición	9:45			
Hora término medición	9:49			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Fachada Receptor			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Ruido de aves silvestres y viento			
Temperatura [°C]	14	Humedad [%]	85,0	Velocidad de viento [m/s]
				1,2

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Ariel Navarro Martinez	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

**Nota:**

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

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

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

**IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	R2			
Calle	Sector El Cardal, al oriente de la Ruta S-215, frente a km 652 Ruta 5 Sur			
Número	s/n			
Comuna	Lautaro			
Datum	WGS 84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5.724.145	Coordenada Este	722.464	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Fuera del límite urbano			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	--			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input checked="" type="checkbox"/> IV <input checked="" type="checkbox"/> Rural

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

**CONDICIONES DE MEDICIÓN**

Fecha medición	12-02-2020			
Hora inicio medición	10:05			
Hora término medición	10:09			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Fachada estructura			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Ruido de aves domesticas y viento			
Temperatura [°C]	14	Humedad [%]	85,0	Velocidad de viento [m/s] 1,2

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Ariel Navarro Martinez	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

**Nota:**

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



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

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

**IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	R3			
Calle	Sector El Cardal, al Oriente de la Ruta S-215, frente a km 654 Ruta 5 Sur			
Número	s/n			
Comuna	Lautaro			
Datum	WGS 84	Huso	18 H	
Coordenada Norte	5.722.824	Coordenada Este	722.751	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Fuera del límite urbano			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	--			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input checked="" type="checkbox"/> IV Rural

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

**CONDICIONES DE MEDICIÓN**

Fecha medición	12-02-2020			
Hora inicio medición	9:20			
Hora término medición	9:24			
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Fachada Vivienda			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Ruido de fauna y tráfico vehicular por Ruta 5			
Temperatura [°C]	14	Humedad [%]	85,0	Velocidad de viento [m/s] 1,2

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Ariel Navarro Martinez	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

**Nota:**

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

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

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

**IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Receptor N°	RA		
Calle	Sector Miraflores, Camino interior		
Número	s/n		
Comuna	Lautaro		
Datum	WGS 84	Huso	18 H
Coordenada Norte	5.724.533	Coordenada Este	723.220
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Fuera del límite urbano		
N° de Certificado de Informaciones Previas*	--		
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III
	<input type="checkbox"/> IV	<input checked="" type="checkbox"/> Rural	

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

**CONDICIONES DE MEDICIÓN**

Fecha medición	12-02-2020		
Hora inicio medición	10:34		
Hora término medición	10:37		
Periodo de medición	<input checked="" type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h	
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa	
Descripción del lugar de medición	Fachada Vivienda		
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada	
Identificación ruido de fondo	Ruido de aves silvestres, obras de movimiento de material ajenas y viento		
Temperatura [°C]	14	Humedad [%]	85,0
		Velocidad de viento [m/s]	1,2

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Ariel Navarro Martinez	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)		

**Nota:**

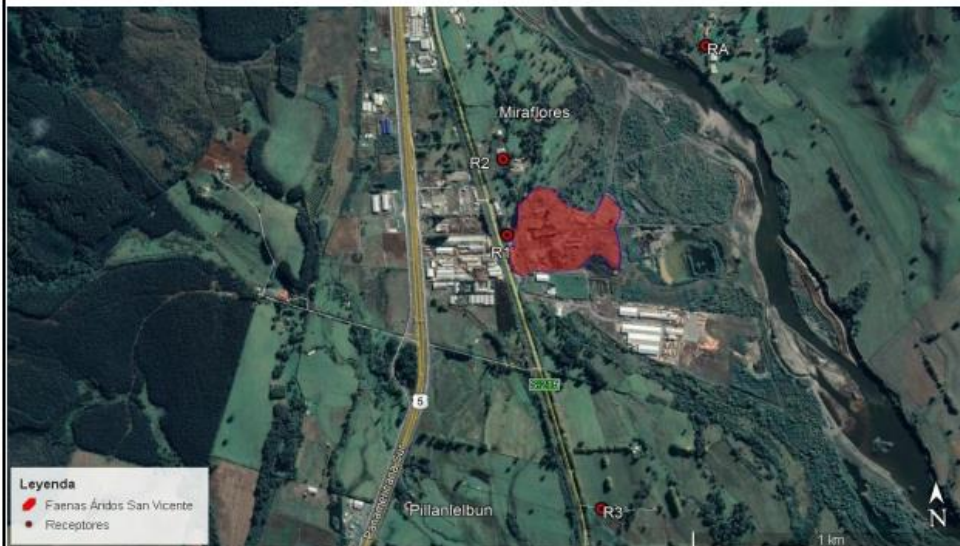
- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

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

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

☐ Croquis

☒ Imagen Satelital



Origen de la imagen Satelital Google Earth

Escala de la imagen Satelital 1000 m

**LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA**

Datum		WGS84		Huso		18 H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Áridos San Vicente	N	5.723.737		Punto R1	N	5.723.861
		E	722.461			E	722.464
		N			Punto R2	N	5.724.145
		E				E	722.464
		N			Punto R3	N	5.722.824
		E				E	722.751
		N			Punto RA	N	5.724.533
		E				E	723.220

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

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

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO	
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA	
Identificación Receptor N°	R1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	58,2	51,3	60,8
	59,5	57,3	62
	59,2	57,4	62,2
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO			
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
Fecha:	12-02-2020	Hora:	9:55
	5'	10'	15'
	20'	25'	30'
NPSeq	50,1	49,8	
Observaciones:			
Fuentes: Faenas planta de áridos Ruido de fondo: Ruido de aves silvestres y viento			

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO	
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)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	50,5	49,3	54,3
	49,7	48,2	54,5
	49,7	46,7	54,2
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO			
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
Fecha:	12-02-2020	Hora:	9:25

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	45,1	45,3				

Observaciones:
Fuentes: Faenas planta de áridos Ruido de fondo: Ruido de aves domesticas y viento

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO	
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA	
Identificación Receptor N°	R3
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	45,1	43,9	49
	45,4	43,6	47,5
	45,4	44,1	48,2
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO			
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
Fecha:	12-02-2020	Hora:	9:25

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	45,1	45,3				

Observaciones:
Fuentes: Faenas planta de áridos Ruido de fondo: Ruido de fauna y tráfico vehicular por Ruta 5 Fuente Auditivamente Imperceptible

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

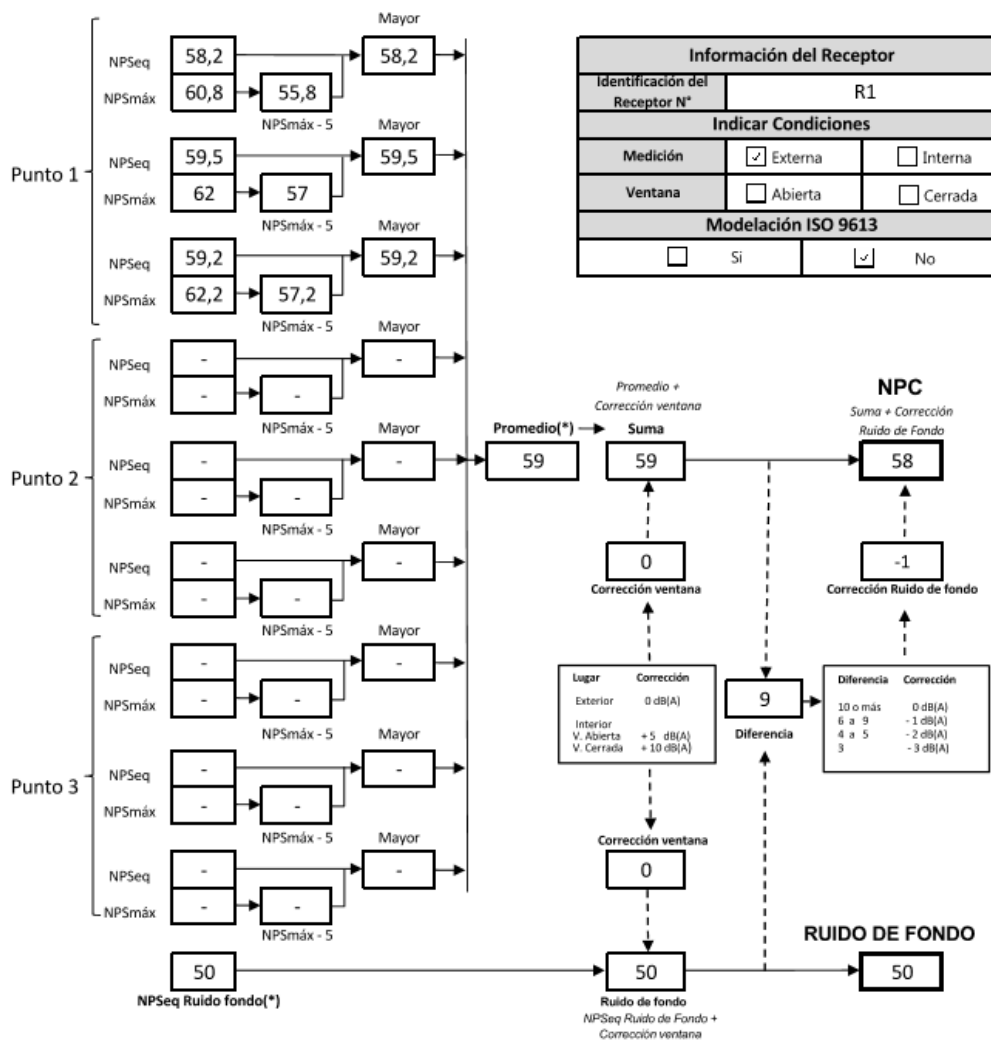
FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO	
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA	
Identificación Receptor N°	RA
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq		NPScin		NPScmáx
Punto 1	44,8	→	42,2	→	49,4
	45,7	→	41,9	→	49,9
	45,3	→	42,0	→	49,3
Punto 2		→		→	
		→		→	
		→		→	
Punto 3		→		→	
		→		→	
		→		→	

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO			
Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
Fecha:	12-02-2020	Hora:	9:55
NPSeq	5'	10'	15'
	50,1	49,8	
<div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;">Observaciones:</div> Fuentes: Faenas planta de áridos Ruido de fondo: Ruido de aves silvestres, obras de movimiento de material ajenas y viento Fuente Auditivamente Imperceptible			

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

**FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**

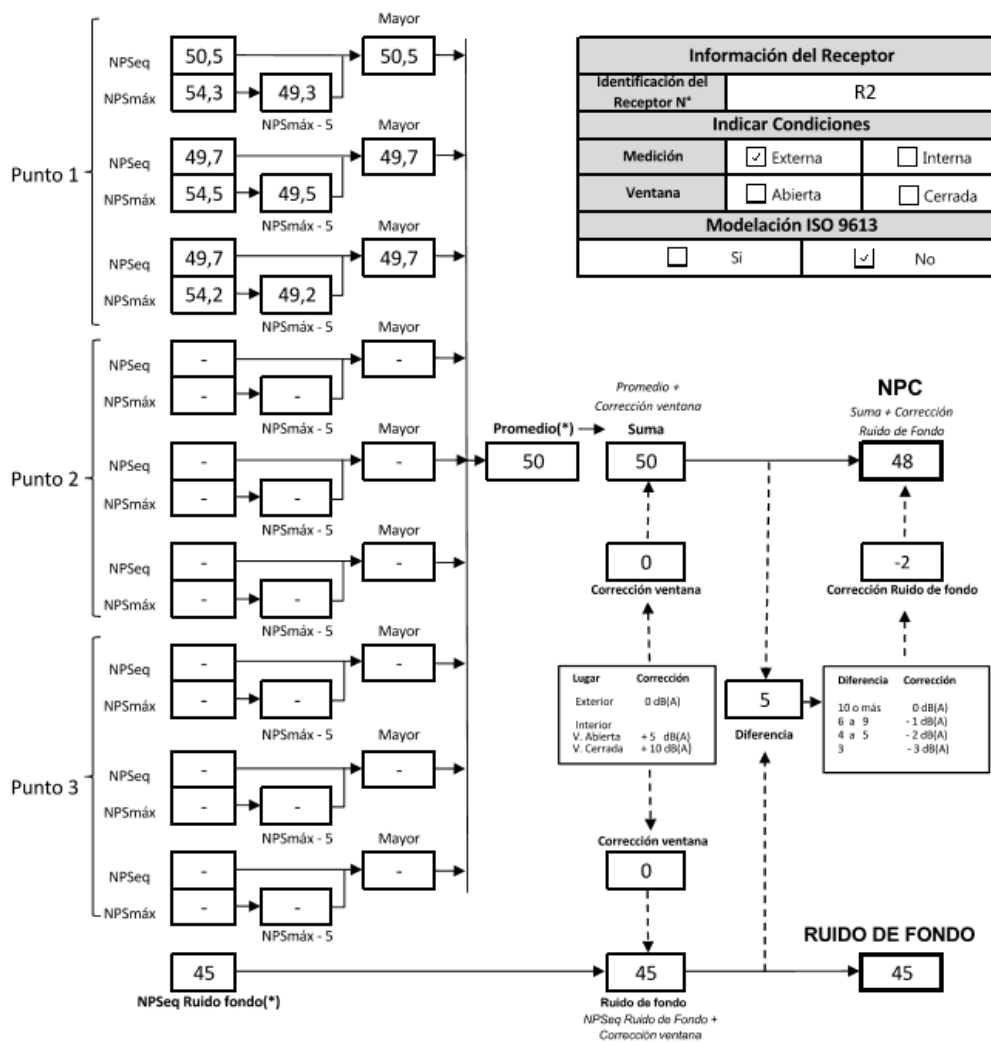


(\*) Aproximar a números enteros



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

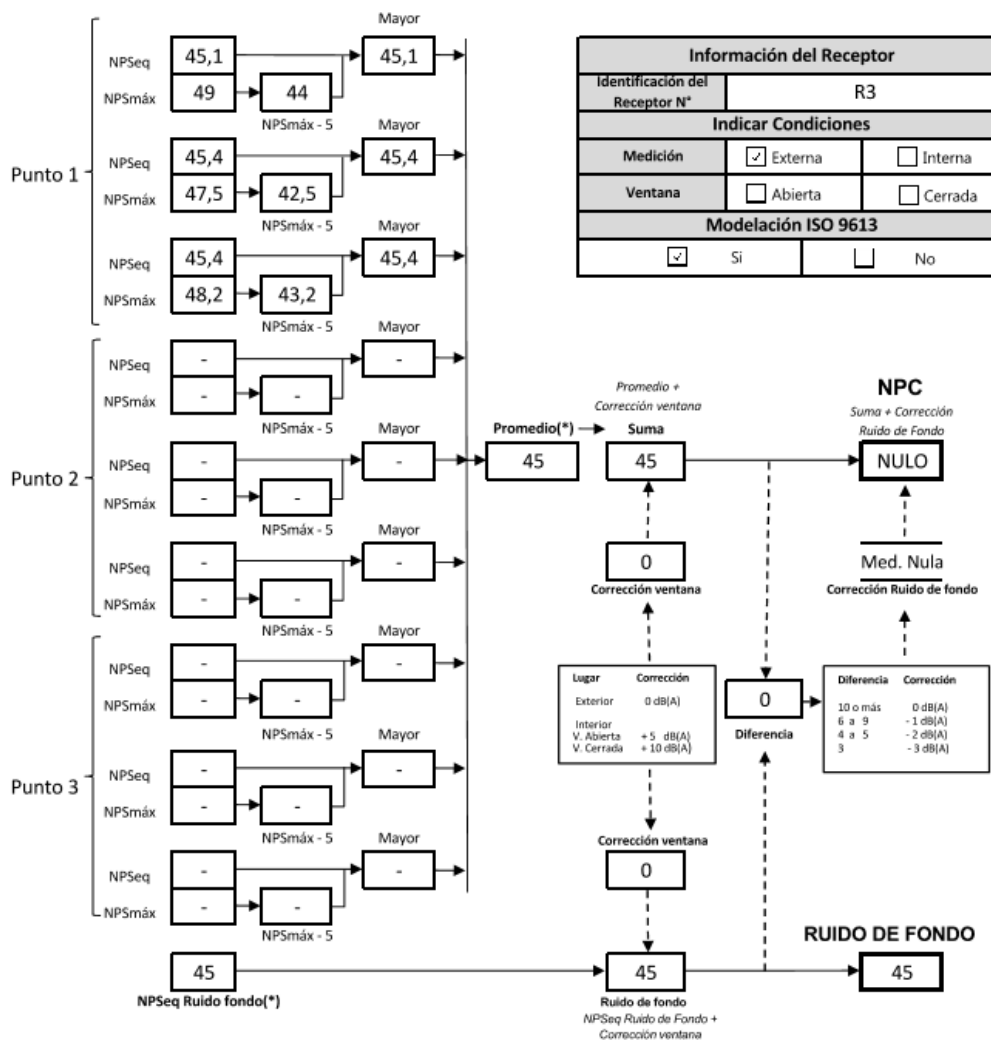
**FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**



(\*) Aproximar a números enteros

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

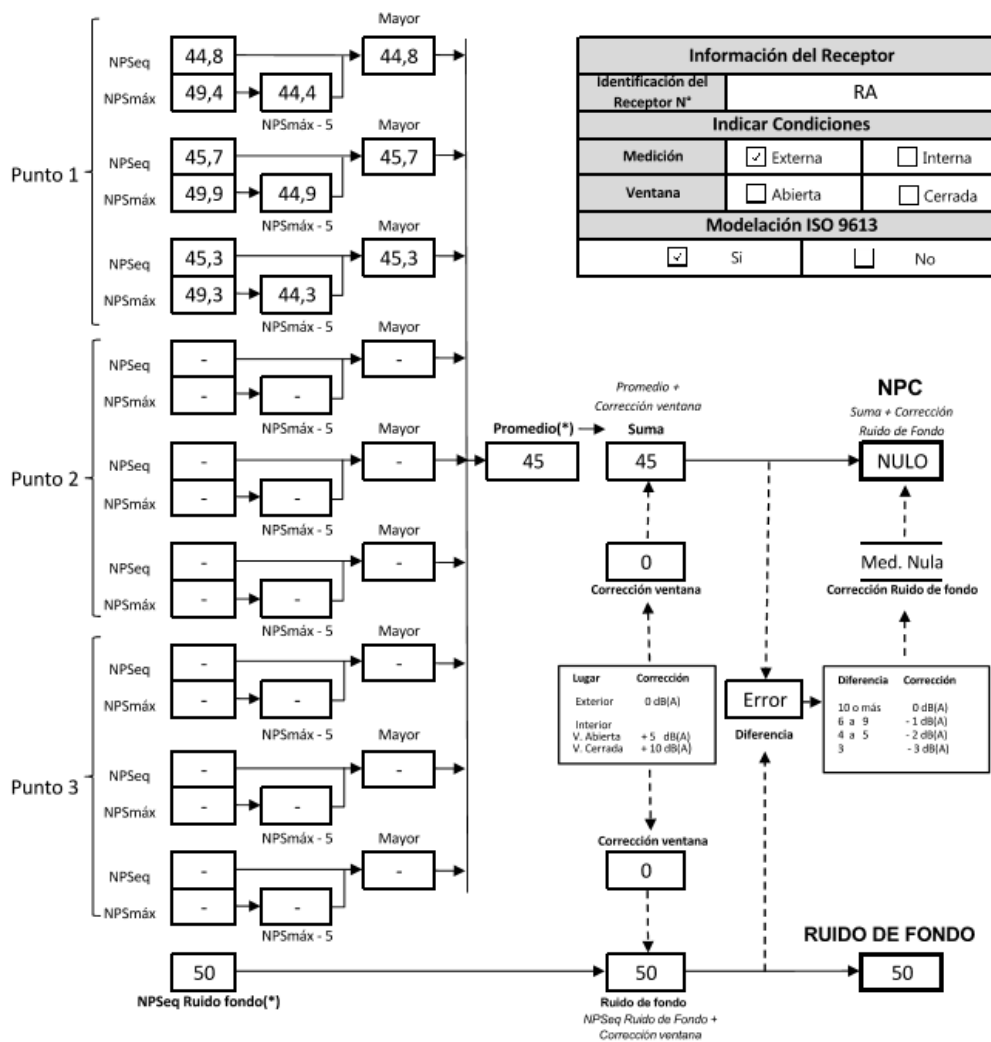
**FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**



(\*) Aproximar a números enteros

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

**FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**



(\*) Aproximar a números enteros

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

**FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**

**TABLA DE EVALUACIÓN**

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
R1	58	50	Zona Rural	Diurno	60	No Supera
R2	48	45	Zona Rural	Diurno	55	No Supera
R3	NULO	45	Zona Rural	Diurno	55	No Supera
RA	NULO	50	Zona Rural	Diurno	60	No Supera


**OBSERVACIONES**

Del total de Puntos Receptores evaluados, el nivel de presión sonora corregido (NPC) está por debajo de los límites máximos permitidos por el D.S. 38/11 del MMA, en los puntos R1 y R2.  
Por otra parte, en los puntos R3 y RA, el NPC es NULO, sin embargo no se supera el límite máximo, por lo que se cumple con el D.S. 38/11 en estos puntos.

**ANEXOS**


N°	Descripción

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

Fecha del reporte	21-02-2020
Nombre Representante Legal	Juan Carlos Yáñez Carrasco
Firma Representante Legal	

**Anexo N° 4**  
**Cálculo de Incertidumbre**

Calculo de la Incertidumbre (U)

		CALCULO DE ESTIMACION DE INCERTIDUMBRE		Ri1-9003
Factor de Incertidumbre	EQUIPO DE MEDICION			
	Larson Davis Lxt - 2			
Calibración, dB				0,14
Pond. Temporal, dB				0,00
t°, dB				0,12
Presión, dB				0,07
X1, dB				0,14
X2, dB				0,00
X3, dB				0,19
X4, dB				0,35
Incertidumbre				0,42
Larson Davis Lxt - 2			Desviación standard	
69,2			0,345649655	
69,2				
69,3				
69				
69,1				
69				
69,8				
69,3				
69				
69,7				
69,9				
69,9				
69,7				
69,9				
69,7				
69,9				
69,1				
69,7				
69,2				
69,4				

Fuente: Algoritmos 2020



## **Anexo N° 5** **Declaraciones Juradas**

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

Yo, Juan Carlos Yáñez Carrasco, RUN N° 8.099.859-7, domiciliado en Seminario 180, Providencia, Santiago, en mi calidad de representante legal de Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA, Santiago, Código ETFA N°015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Áridos y Constructora San Vicente Ltda. RUT N° 76.012.991-7, 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 José Messen Gómez RUN 7.391.794-8, representante legal de Áridos y Constructora San Vicente Ltda., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Áridos y Constructora San Vicente Ltda.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Áridos y Constructora San Vicente Ltda.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Áridos y Constructora San Vicente Ltda. No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Áridos y Constructora San Vicente Ltda. No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don José Messen Gómez RUN 7.391.794-8, representante legal ni con Áridos y Constructora San Vicente Ltda.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Áridos y Constructora San Vicente Ltda y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados HYR192-19 Informe de Ruido DS 38 - Constructora San Vicente - Febrero 2020 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**

21 de Febrero de 2020

Superintendencia del Medio Ambiente  
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago - Chile | +56 2 26171800 |  
registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl  
Operatividad general - ETFA-GEN-02

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

Yo, Ariel Navarro Martínez, RUN N° 15.830.635-2, domiciliado en Curicó 424, Santiago Centro, Santiago, Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 15830635-2, ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Áridos y Constructora San Vicente Ltda. RUT N° 76.012.991-7, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don José Messen Gómez RUN 7.391.794-8, representante legal de Áridos y Constructora San Vicente Ltda., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Áridos y Constructora San Vicente Ltda.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Áridos y Constructora San Vicente Ltda.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Áridos y Constructora San Vicente Ltda.

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

Toda la información contenida en el informe de resultados HYR192-19 Informe de Ruido DS 38 - Constructora San Vicente - Febrero 2020 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**

21 de Febrero de 2020

Superintendencia del Medio Ambiente  
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | +56 2 26171800 |  
registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl  
Operatividad general - ETFA-GEN-02