

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
XIV VALDIVIA  
16 ENE 2019  
OFICINA DE PARTES  
RECIBIDO



**Evaluación de Emisiones de Ruido  
D.S. 38/2011 MMA  
Plava Apartment  
General Lagos 1551 - Valdivia**

**Noviembre 2018**

## INDICE

<b>a) Resumen</b> .....	1
<b>b) Introducción</b> .....	1
<b>c) Objetivos</b> .....	1
<b>d) Materiales y métodos</b> .....	2
d.1. Equipos de medición .....	2
d.2. Equipo de trabajo .....	2
d.3. Condiciones de medición.....	2
d.4. Lugar de medición .....	2
d.5. Punto de medición.....	3
d.6. Día y horario de medición .....	3
d.7. Metodología aplicada.....	3
<b>e) Resultados</b> .....	7
e.1. Niveles de ruido promedio .....	7
e.2. Niveles de presión sonora corregido NPC .....	7
<b>f) Discusiones (Evaluación de niveles)</b> .....	7
<b>g) Conclusiones</b> .....	8
Punto 1 de medición.....	8
<b>h) Referencias</b> .....	8
<b>i) Anexos</b> .....	9
i.1. Fichas de evaluación para los puntos de medición: .....	9
Punto 1.....	10
i.2. Certificados.....	15

## a) Resumen

El presente documento es el informe de evaluación de emisiones de ruido según Decreto Supremo 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, correspondiente al mes de noviembre de 2018, para cabañas Plava Apartment de Carla Pía Narbona Castillo, RUT: [REDACTED], ubicado en General Lagos 1551, Valdivia, región De Los Ríos, durante etapa de funcionamiento, considerando un receptor cercano que por su ubicación podría verse afectado.

Las mediciones se realizaron durante período nocturno el día 21 de noviembre de 2018 obteniendo niveles que cumplen con los máximos permitidos por Decreto Supremo 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente para el tipo de zona (II) donde se encuentran los receptores seleccionados.

## b) Introducción

Conforme a solicitud de Carla Pía Narbona Castillo, RUT: [REDACTED] se ha llevado a cabo una medición de niveles de ruido de cabañas Plava Apartment, según lo estipulado por el Decreto Supremo 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente "Norma De Emisión De Ruidos Generados Por Fuentes Que Indica", considerando un receptor cercano que por su ubicación podría verse afectado.

Según instrucciones de la propietaria, las mediciones se llevaron a cabo el día 21 de noviembre de 2018, en el segundo piso de la cabaña 8, Valdivia, región de Los Ríos con el fin de evaluar el impacto en receptores cercanos a caldera instalada al final del sitio.

## c) Objetivos

Los objetivos principales del presente estudio son los siguientes:

- Establecer y medir niveles de ruido generados por cabañas Plava Apartment en un receptor cercano y sensible.
- Evaluar y clasificar los niveles medidos en el receptor considerado según el Decreto Supremo 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente "Norma De Emisión De Ruidos Generados Por Fuentes Que Indica".

## d) Materiales y métodos

### d.1. Equipos de medición

Las mediciones se realizaron con los siguientes equipos:

- Sonómetro Integrador Tipo II marca Cesva, modelo SC-15c, con certificado de calibración del Instituto de Salud Pública (ISP) que se adjunta al final de este documento (página 15).
- Calibrador clase 2 marca Cesva modelo CB004 con certificado de calibración del Instituto de Salud Pública (ISP) que se adjunta al final de este documento (página 16).

### d.2. Equipo de trabajo

Las mediciones e informe fueron realizadas por:

- Christopher Krarup, Ingeniero Acústico.

### d.3. Condiciones de medición

Las mediciones se realizaron el día 21 de noviembre de 2018 durante período nocturno, bajo condiciones climáticas adecuadas, nublado.

### d.4. Lugar de medición

Las mediciones se llevaron a cabo considerando como fuente a medir la caldera ubicada en esquina sur oeste de Plava Apartment, General Lagos, 1551 Valdivia, región de Los Ríos, seleccionando un receptor que será indicado más adelante (d.5).



Figura 1 - Vista superior Plava Apartment y caldera

#### d.5. Punto de medición

A continuación (figura 2) se muestra una toma aérea de la ubicación de Plava Apartment y el punto de medición considerado, cabaña 8.

Se realizaron mediciones exclusivamente nocturnas frente a ventana del segundo piso de la cabaña más cercana y expuesta de Plava Apartment.

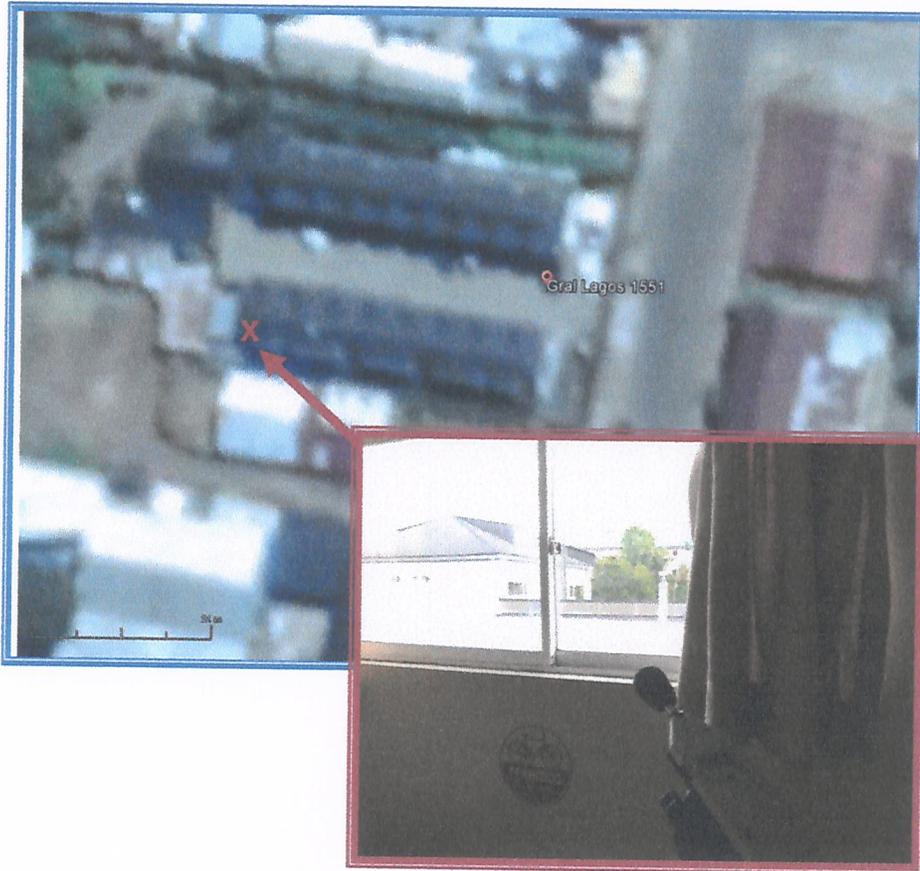


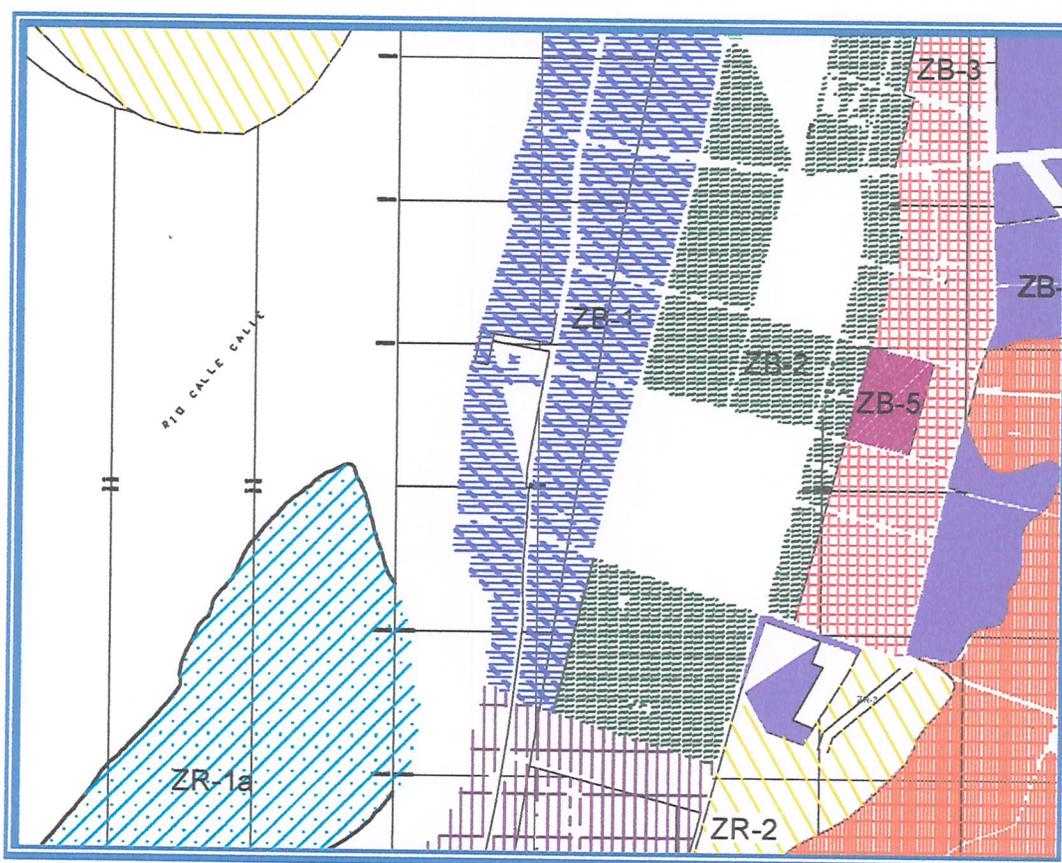
Figura 2 - Vista y ubicación del punto de medición

#### d.6. Día y horario de medición

Se realizaron mediciones de niveles de ruido desde las 21:04 horas hasta las 21:15 horas, período nocturno, el día 21 de noviembre de 2018.

#### d.7. Metodología aplicada

La evaluación de niveles de ruido en los puntos receptores medidos dependerá del tipo de zona en la cual se encuentren estos. Según plano regulador de la Ilustre Municipalidad de Valdivia Plava Apartment se encuentra en zona tipo ZB-1, como es posible observar en Figura 5.



**Figura 5** – Plano regulador comunal de Valdivia, sector General Lagos

Así, según plan regulador comunal de Valdivia:

**ZONA ZB-1:**

- a) Usos de Suelo Permitidos: - Vivienda.  
 - Equipamiento de los siguientes tipos y escalas:  
 Escala vecinal: Salud; servicios artesanales.  
 Escala comunal y vecinal: Comercio minorista; culto; esparcimiento y turismo; servicios públicos y profesionales; organizaciones comunitarias.  
 Escala interurbana, comunal y vecinal: Educación.

b) Usos de Suelo Prohibidos: Todos los no mencionados precedentemente.

Luego, viendo D.S.38/11 MMA, TITULO III Definiciones

Artículo 6º.- Para los efectos de lo dispuesto en esta norma, se entenderá por:

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

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

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

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

Se consideró que en el caso del receptor seleccionado a Plava Apartment, este se ubica en zona tipo II según DS38/11 MMA.

El D.S.38/11 MMA indica en relación a niveles máximos permitidos para cada zona lo siguiente:

**D.S.38/11 MMA, TITULO IV NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE PRESION SONORA CORREGIDOS**

Artículo 7º.- 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:

Tabla N° 1 Niveles Máximos Permisibles De Presión Sonora Corregidos (Npc) En db(A)		
	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

**Tabla 1** - Niveles máximos permisibles por zonas y horarios para D.S. 38/2011MMA

El valor obtenido de la emisión de la fuente emisora de ruido medida deberá ser corregido por la diferencia existente con el ruido de fondo según indica el D.S.38/11 MMA obteniéndose así un nivel de presión sonora corregido, NPC.

DS38/11 MMA, TITULO V PROCEDIMIENTOS DE MEDICION Artículo 19º.-  
"e) El valor obtenido de la emisión de la fuente emisora de ruido medida, se corregirá según la Tabla..." (Para este informe tabla 2):

Tabla N° 2. CORRECCIONES POR RUIDO DE FONDO	
Diferencia aritmética entre el nivel de presión sonora obtenido de la emisión de la fuente emisora de ruido y el nivel de presión sonora del ruido de fondo presente en el mismo lugar:	Corrección
10 o más dB(A)	0 dB(A)
de 6 a 9 dB(A)	- 1 dB(A)
de 4 a 5 dB(A)	- 2 dB(A)
3 dB(A)	- 3 dB(A)
menos de 3 dB(A)	medición nula

**Tabla 2** - Corrección por ruido de fondo según DS38/2011MMA

## e) Resultados

### e.1. Niveles de ruido promedio

A continuación (tabla 3) se muestran los resultados de las mediciones de niveles de ruido promedio (Prom) en el receptor, durante el día miércoles 21 de noviembre de 2018:

Punto de medición	Horario de medición	Prom dB(A)	Lmáx dB(A)	Lmín dB(A)	Características del ruido
1(N)	21:04–21:15	32	33,5	29,4	Tráfico vehicular General Lagos, caldera, aves.

Tabla 3 - Nivel de ruido promedio y características, (N) nocturno

### e.2. Niveles de presión sonora corregido NPC

El nivel de presión sonora corregido (ver i. Anexos) se muestra en la tabla 4:

Punto de medición	Prom dB(A)	NPC dB(A)
1(N)	32	42

Tabla 4 - Nivel de Presión Sonora Corregidos NPC, (N) nocturno

## f) Discusiones (Evaluación de niveles)

De acuerdo a lo establecido en el D.S.38/2011 MMA, los niveles de ruido generados por actividades de cabañas Plava Apartment no podrán superar el nivel máximo permitido para la zona en que se encuentran los receptores considerados. En el caso particular de zona tipo II, en Tabla 1 de página 5, se indica que los máximos permisibles para esta zona son 60 dBA para horario diurno y 45 dBA para horario nocturno.

En la tabla 5 se muestra el nivel de presión sonora corregido obtenido para el punto considerado, el máximo permitido para el tipo de zona en evaluación y la situación respecto al D.S.38/2011 MMA:

Punto de medición	Prom. dB(A)	NPC dB(A)	Nivel Max. Permitido dB(A)	Cumple D.S. N° 38/11
1(N)	32	42	45	SI

Tabla 5 - Resumen de niveles obtenidos y situación con respecto al D.S.38/2011 MMA, (N) nocturno

## g) Conclusiones

De acuerdo a lo planteado durante el desarrollo del presente informe, particularmente lo relacionado con la evaluación de los resultados conforme a la normativa vigente, se deberá cumplir con:

*D.S.38/11 MMA, TITULO IV NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE PRESION SONORA CORREGIDOS*

*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:*

Tabla N° 1 Niveles Máximos Permisibles De Presión Sonora Corregidos (Npc) En db(A)		
	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

**Tabla 1** - Niveles máximos permisibles por zonas y horarios para D.S. 38/2011MMA

Considerando al receptor ubicado en zona II se concluye que:

**Punto 1 de medición:**

Los niveles obtenidos en el punto de medición cumplen con los límites establecidos para esta zona y período de medición según D.S.38/2011 MMA.

## h) Referencias

- Decreto Supremo 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, "Norma De Emisión De Ruidos Generados Por Fuentes Que Indica".

## i) Anexos.

### i.1. Fichas de evaluación para los puntos de medición:

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO					
IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO					
Nombre o razón social	Cabañas Plava Apartment				
RUT	[REDACTED]				
Dirección	General Lagos 1551				
Comuna	Valdivia				
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Zona II				
Datum	WGS 84	Huso	18H		
Coordenada Norte	5590109 S	Coordenada Este	649687 E		
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 Distri	<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 type="checkbox"/> Otro	
Otro (Especificar)	Caldera para calefacción cabañas				
INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN					
Identificación sonómetro					
Marca	Cesva	Modelo	SC-15c	N° serie	T215018
Fecha de emisión Certificado de Calibración		7 de noviembre de 2017			
Número de Certificado de Calibración		SON20170106			
Identificación calibrador					
Marca	Cesva	Modelo	CB004	N° serie	900312
Fecha de emisión Certificado de Calibración		7 de noviembre de 2017			
Número de Certificado de Calibración		CAL20170098			
Ponderación en frecuencia	POSITIVO		Ponderación temporal	POSITIVO	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Sí		<input type="checkbox"/> No		
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

**Punto 1**

**FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

**IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR**

Receptor N°	1			
Calle	General Lagos			
Número	1551			
Comuna	Valdivia			
Datum	WGS 84	Huso	18H	
Coordenada Norte	5590110 S	Coordenada Este	649689 E	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZONA II			
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Rural

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

**CONDICIONES DE MEDICIÓN**

Fecha medición	21 de noviembre de 2018			
Hora inicio medición	21:04			
Hora término medición	21:15			
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	Ventana segundo piso			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Tráfico vehicular, aves, viento.			
Temperatura [°C]		Humedad [%]	Velocidad de viento [m/s]	

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Christopher Krarup	
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.

**FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**

<input type="checkbox"/> Croquis	<input checked="" type="checkbox"/> Imagen Satelital
Origen de la imagen Satelital	Google Earth
Escala de la imagen Satelital	Indicada en borde inferior izquierdo de la imagen

**LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA**

Datum		WGS 84		Huso		18G	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
*	Caldera Cabañas	N	5590109 S	●	Ventana Cabaña	N	5590110 S
	Plava Apartment	E	649687 E		8	E	649689 E
		N					
		E					
		N					
		E					
		N					
		E					

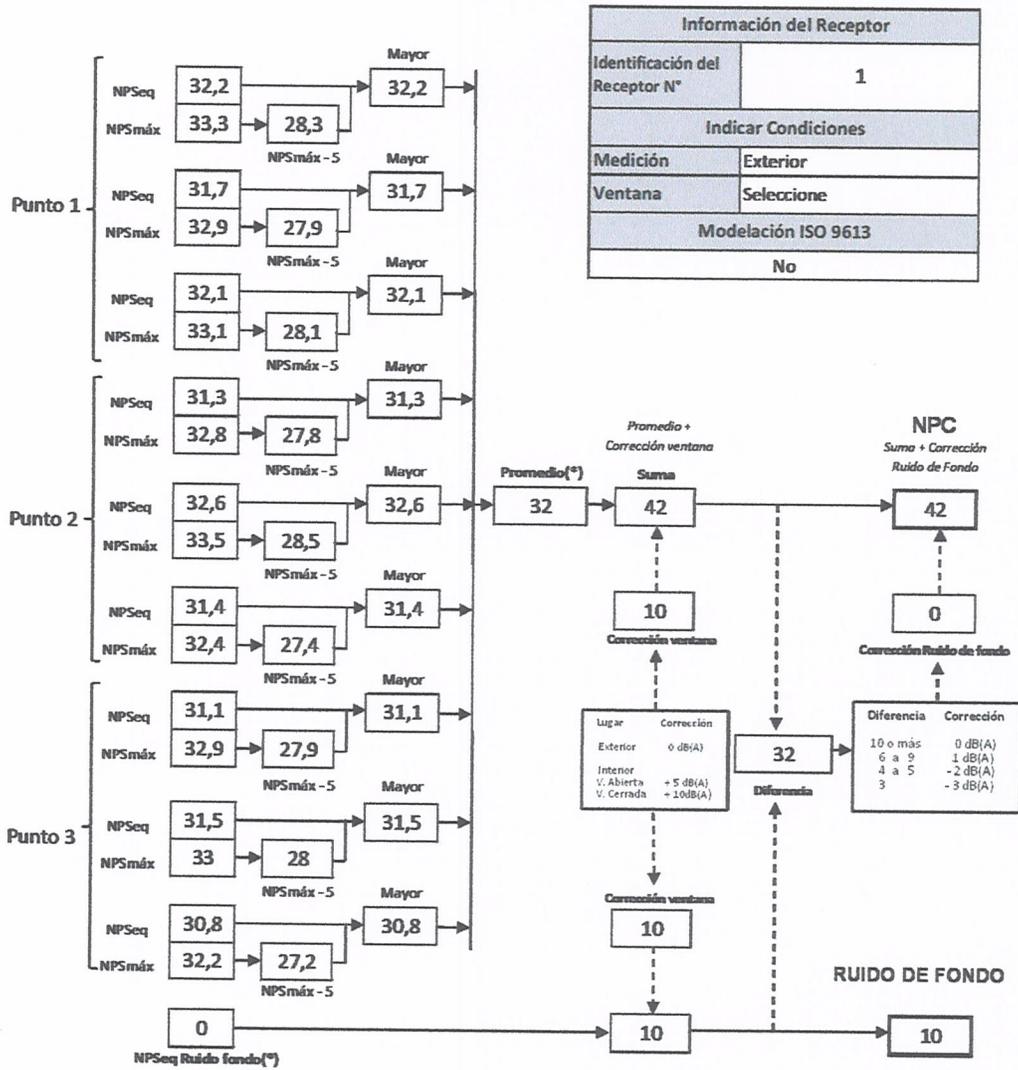
*Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.*

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO	
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA	
Identificación Receptor N°	1, Cabaña 8 UTM 5590110 S ; 649689 E
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	32,2	30,8	33,3
	31,7	29,5	32,9
	32,1	30,7	33,1
	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 2	31,3	30,8	32,8
	32,6	30,1	33,5
	31,4	30,9	32,4
	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 3	31,1	29,4	32,9
	31,5	30,3	33
	30,8	29,7	32,2

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO			
Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	
Fecha:		Hora:	
NPSeq	5'	10'	15'
	20'	25'	30'
Observaciones:			

## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(\*) Aproximar a números enteros

**FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**

**TABLA DE EVALUACIÓN**

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
1	42	0	II	Nocturno	45	No supera
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-

**OBSERVACIONES**

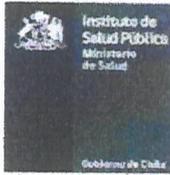

**ANEXOS**

N°	Descripción

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

Fecha del reporte	
Nombre Representante Legal	
Firma Representante Legal	

## i.2. Certificados



### LABCAL – ISP

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

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20170106  
Página 1 de 6 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO : CESVA  
MODELO SONÓMETRO : SC-15c  
NÚMERO SERIE SONÓMETRO : T215018  
MARCA MICRÓFONO : CESVA  
MODELO MICRÓFONO : P-05  
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : A-4737  
FECHA CALIBRACIÓN : 06/11/2017  
CLIENTE : KRARUP INGENIERÍA ACÚSTICA LIMITADA  
DIRECCIÓN : DALCAHUE # 325, VALDIVIA

Hernán Fontecilla García  
Técnico de Calibración

Juan Carlos Valenzuela Illanes  
Director Técnico



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



www.kial.cl



## LABCAL – ISP

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

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: CAL20170098

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO : CESVA  
MODELO : CB004  
NÚMERO DE SERIE : 900312  
FECHA DE CALIBRACIÓN : 06 – 11 – 2017  
CLIENTE : KRARUP INGENIERÍA ACÚSTICA LIMITADA  
DIRECCIÓN : DALCAHUE # 325, VALDIVIA  
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN : HERNÁN FONTECILLA GARCÍA

Signatario autorizado

Fecha de emisión 07 – 11 – 2017

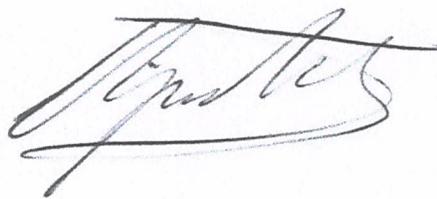
Juan Carlos Valenzuela Illanes  
Director Técnico

La incertidumbre expandida de los resultados 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 solo 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 que lo expide.

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



**CHRISTOPHER KRARUP  
INGENIERO ACÚSTICO**

[krarup@kial.cl](mailto:krarup@kial.cl)  
Fono: 94859302  
Dalcáhue 325, Valdivia, Chile.