



## Notario de Osorno Harry Maximiliano Winter Aguilera

Certifico que el presente documento electrónico es copia fiel e íntegra de  
MANDATO ESPECIAL otorgado el 08 de Marzo de 2019 reproducido en las  
siguientes páginas.

Notario de Osorno Harry Maximiliano Winter Aguilera.-

Eleuterio Ramirez 910.-

Repertorio N°: 1.194 - 2019.-

Osorno, 22 de Marzo de 2019.-



**N° Certificado: 123456791059.-**  
**www.fojas.cl**

Emito el presente documento con firma electrónica avanzada (ley No19.799, de  
2002), conforme al procedimiento establecido por Auto Acordado de 13/10/2006 de la  
Excm. Corte Suprema.-

Certificado N° 123456791059.- Verifique validez en

<http://fojas.cl/d.php?cod=not71hmwinagui&ndoc=123456791059> .-

CUR N°: F4855-123456791059.-

**HARRY MAXIMILIANO  
WINTER AGUILERA**

Digitally signed by HARRY MAXIMILIANO WINTER  
AGUILERA  
Date: 2019.03.22 11:57:35 -03:00  
Reason: Notario Publico Titular  
Location: Osorno - Chile



Seis Mil trescientos Cuarenta y Siete



6387

Cert. N° 123456791059  
Verifique validez en  
<http://www.fojas.cl>

1	N°1.194-2019	oas
2		
3	MANDATO ESPECIAL	
4	TRANSPORTES SALINAS Y WAEGER SpA	
5	A	
6	FRANCISCO JAVIER GALLARDO SOLIS	
7		
8	REPERTORIO N°1.194-2019.-	
9		
10	En Osorno, República de Chile, a ocho de Marzo del año dos mil	
11	diecinueve, ante mí, <b>HARRY MAXIMILIANO WINTER</b>	
12	<b>AGUILERA</b> , Abogado, Notario Público Titular de Osorno, con	
13	oficio en calle Eleuterio Ramírez número novecientos diez,	
14	comparecen: Don <b>JOSE MANUEL SALINAS VIAL</b> , chileno,	
15	casado y separado totalmente de bienes, ingeniero civil, cédula	
16	nacional de identidad número [REDACTED]	
17	[REDACTED], y doña <b>MARIA INES</b>	
18	<b>KARK</b> , argentina, viuda, rentista, cédula de identidad número [REDACTED]	
19	[REDACTED]	
20	[REDACTED] ambos como mandatarios, en su calidad de administradores y	
21	en representación según se acreditará, de <b>TRANSPORTES</b>	
22	<b>SALINAS Y WAEGER SpA</b> , persona jurídica del giro de su	
23	denominación, rol único tributario número [REDACTED]	
24	[REDACTED]	
25	todos domiciliados en Osorno, calle Mackenna número mil	
26	seiscientos cuarenta y uno, mayor de edad, quienes acreditan su	
27	identidad con las cédulas antes mencionadas y exponen:	
28	<b>PRIMERO:</b> Ambos administradores de <b>TRANSPORTES</b>	
29	<b>SALINAS Y WAEGER SpA</b> , constituida por escritura pública de	
30	fecha de once de noviembre de dos mil once, otorgada en la Notaría	

ABOGADO HARRY M. WINTER AGUILERA NOTARIO PUBLICO TITULAR DE OSORNO  
ELEUTERIO RAMIREZ N°910 - OSORNO - FONO/FAX (64) 233348 - <http://www.notariawinter.cl>



1 de Osorno de don Harry Winter Aguilera, cuyo extracto se inscribió  
2 a fojas setecientos sesenta y ocho, número quinientos ochenta del  
3 Registro de Comercio del año dos mil once del Conservador de  
4 Bienes Raíces de Osorno, y se publicó en el Diario Oficial de fecha  
5 quince de Diciembre de dos mil once. **SEGUNDO:** Los  
6 comparecientes en su calidad de administradores de Transportes  
7 Salinas y Waeger SpA, otorgan mandato especial a don  
8 **FRANCISCO JAVIER GALLARDO SOLIS**, chileno, casado, de  
9 profesión Ingeniero Forestal, cédula nacional de identidad número  
10 siete millones quinientos veintiún mil cuarenta y tres guión cuatro,  
11 para que actuando por sí solo, en nombre y representación de  
12 **TRANSPORTES SALINAS Y WAEGER SpA**, pueda: a)  
13 comprar, vender o permutar, en general, adquirir o enajenar a  
14 cualquier título, toda clase de **bienes muebles corporales**,  
15 excluyéndose para estos efectos la venta de vehículos motorizados;  
16 b) celebrar contratos de arrendamiento de bienes muebles o  
17 inmuebles, contratos de arrendamiento de servicios, contratos de  
18 administración o concesión, de trabajo, de mutuo, comodato y  
19 depósito y cualquier otro acto jurídico o contrato, nominado o no,  
20 fijando en todos ellos los elementos de su esencia, los de su  
21 naturaleza aún los meramente accidentales; celebrar promesas de  
22 todos estos contratos; modificarlos; constituir y aceptar toda clase de  
23 cauciones, convenir cláusulas penales, pactar prohibiciones, ejercitar  
24 o renunciar toda clase de acciones, tales como las de nulidad,  
25 rescisión, resolución o revocación; renovar, desahuciar, resciliar,  
26 dejar sin efecto o poner término a los contratos por cualquier causa;  
27 ejercer, aceptar, renunciar derechos y acciones; pagar, y en  
28 general, extinguir obligaciones por cualquier otro medio; cobrar y  
29 percibir; c) celebrar contratos de seguro pudiendo acordar primas,  
30 fijar riesgos, plazos y demás condiciones, cobrar pólizas, endosarlas



Seis Mil trescientos Ochenta y Ocho



388

Cart. N° 123456791059  
Verifique validez en  
<http://www.fojas.cl>

1 y cancelarlas, aprobar e impugnar liquidaciones de siniestro, etc.;

2 d) Representar a la sociedad ante toda clase de Instituciones,

3 Autoridades y personas, especialmente ante las Autoridades de

4 Gobierno, tales como los Servicios de Aduanas, Correos, Impuestos

5 Internos, Tesorería, Corporación de Fomento de la Producción, del

6 Trabajo, instituciones de Previsión, Comité de inversión extranjera u

7 otras autoridades en relación con la importación y exportación de

8 mercaderías y/o capitales; e) entregar y recibir a/y de las oficinas de

9 correo, telégrafo, aduanas o empresas estatales o particulares de

10 transporte terrestre, marítimo o aéreo, toda clase de

11 correspondencia, certificada o no, piezas postales, valores, giros,

12 reembolso, cargas, encomiendas, mercaderías, etcétera, dirigidas o

13 consignadas a la sociedad o expedidas por ella; f) Representar a la

14 sociedad en todos los juicios y gestiones judiciales en que esta tenga

15 o pueda llegar a tenerlo, ante cualquier Tribunal, sean estos

16 Ordinarios, especiales, arbitrales, tributarios, administrativos o de

17 cualquier otra clase, así intervenga la sociedad como demandante,

18 demandada o tercerista, pudiendo ejercer toda clase de acciones,

19 sean ellas ordinarias, ejecutivas, especiales, de jurisdicción no

20 contenciosa o de cualquier otra naturaleza; solicitar medidas

21 precautorias o prejudiciales, entablar gestiones preparatorias de la

22 vía ejecutiva, reclamar implicancias o recusaciones, solicitar el

23 cumplimiento de resoluciones judiciales, plazos, etcétera, incluso

24 ante tribunales extranjeros; solicitar embargos y señalar bienes al

25 efecto; alegar o interrumpir prescripciones, someter a compromiso,

26 nombrar, solicitar o concurrir al nombramiento de jueces

27 compromisarios, pudiendo fijarles o concurrir en la fijación de sus

28 facultades, incluso de amigables componedores, señalar

29 remuneraciones, plazos, etcétera, nombrar, solicitar o concurrir al

30 nombramiento de síndicos, liquidadores, depositarios y peritos

ABOGADO HARRY M. WINTER AGUILERA NOTARIO PUBLICO TITULAR DE OSORNO  
ELEUTERIO RAMIREZ N°910 - OSORNO - FONO/FAX (64) 233348 - <http://www.notariawinter.cl>



1 tasadores, interventores etcétera, pudiendo fijarles facultades,  
2 deberes, remuneraciones, plazos, etcétera, removerlos; solicitar  
3 declaraciones de quiebra o adherirse a la pedida de otro acreedor;  
4 verificar créditos, ampliar las verificaciones efectuadas o restringir  
5 su monto, intervenir en los en los procedimientos de impugnación,  
6 proponer, aprobar, rechazar o modificar convenios judiciales o  
7 extrajudiciales con los acreedores de los deudores de la sociedad,  
8 pudiendo conceder quitas o esperas, pactar garantías, intereses,  
9 descuentos, deducciones o condonaciones, solicitar nulidad; queda  
10 facultado el mandatario para representar a la sociedad con todas las  
11 facultades ordinarias o extraordinarias del mandato judicial en los  
12 términos establecidos en los artículos octavo del Código de  
13 Procedimiento Civil, pudiendo desistirse en primera instancia de la  
14 acción entablada, contestar demandas, aceptar la demanda contraria;  
15 renunciar los recursos y los términos legales; absolver posiciones,  
16 transigir, comprometer; otorgar a los árbitros facultades de  
17 arbitradores, aprobar convenios y percibir. Al efecto se le otorga al  
18 mandatario las más amplias facultades y atribuciones que le  
19 permitan cumplir cabal y adecuadamente el encargo, pudiendo  
20 suscribir al efecto, los instrumentos que sean necesarios para llevar a  
21 cabo el mandato señalado. **TERCERO:** La personería de los  
22 señores José Manuel Salinas Vial y María Inés Kark, para actuar en  
23 representación de Transportes Salinas y Waeger Limitada, constan  
24 de las escrituras públicas de fecha quince de septiembre de dos mil  
25 quince, otorgada ante el Notario Público de Osorno, don Harry  
26 Maximiliano Winter Aguilera, repertorio número cuatro mil  
27 quinientos once guión dos mil quince y de fecha tres de octubre de  
28 dos mil dieciocho, otorgada ante Rodrigo Soto Graepp, suplente del  
29 Notario Público titular de Santiago, don Alberto Mozo Aguilar,  
30 repertorio número siete mil ciento ochenta y cuatro guión dos mil






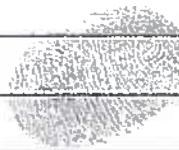

Seis Mil trescientos Ochenta y Nueve

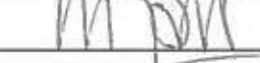




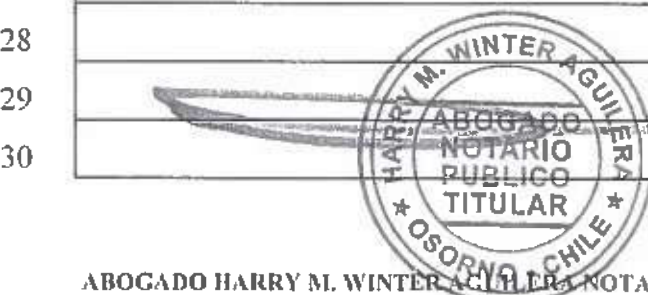
6389

Cart. N° 123456791059  
Verifique validez en  
<http://www.fojas.cl>

1 dieciocho. Las personerías no se insertan por ser conocidas de los  
2 otorgantes, del Notario que autoriza y haberlas tenido a la vista el  
3 Notario que autoriza. Así lo otorgaron y en comprobante previa  
4 lectura en alta voz, firman los comparecientes ante el Notario que  
5 autoriza. Se dan copias. La presente escritura se anotó bajo el  
6 número de Repertorio mil ciento noventa y cuatro guión dos mil  
7 diecinueve. **DOY FE.**

8  
9  
10  
11  
12  
13 1.-    
14 JOSE MANUEL SALINAS VIAL  
15 C.I.NAC.RUT.N°   
16 p.p. TRANSPORTES SALINAS Y WAEGER SpA

17  
18  
19  
20  
21  
22  
23 2.-    
24 MARIA INES KARK  
25 C.I.EXTR.RUT.N°   
26 p.p. TRANSPORTES SALINAS Y WAEGER SpA



ABOGADO HARRY M. WINTER AGUILERA NOTARIO PUBLICO TITULAR DE OSORNO  
ELEUTERIO RAMIREZ N°910 - OSORNO - FONO/FAX (64) 233348 - <http://www.notariawinter.cl>


# ESTUDIO DE INGENIERÍA ACÚSTICA

## Medidas de Control de Ruido para Cumplimiento Normativa D.S. N° 38/2011 del MMA

### Planta Biomasa Biomasa Salinas y Waeger SpA. San Pablo, Xa Región



Preparado Para:  
Biomasa Salinas y Waeger SpA.  
Rut: 76.183.693-5

N° Versión: 03	Nombre y Apellidos	Firma	Fecha
Elaborado Por	Carlos A. Schmalz Cañas		06 / 07 / 2020
Revisado Por	Carlos A. Schmalz Cañas		01 / 10 / 2020
Aprobado Por	Francisco Gallardo Solís		04 / 01 / 2021

Puerto Montt, enero de 2021

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	METODOLOGÍA .....	4
3	DESCRIPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	5
4	DESCRIPCIÓN NORMATIVA APLICABLE AL ALCANCE DEL PROYECTO .....	6
5	RECEPTORES EVALUADOS.....	7
6	NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES .....	8
7	MODELO DE PROPAGACIÓN SONORA .....	8
7.1	Fuentes de Ruido.....	8
7.1.1	F01 – Chipeador 1 “ECASO 1450” .....	9
7.1.2	F02 – Chipeador 2 “SODERHAM 1450” .....	9
7.2	Receptores.....	10
7.3	Condiciones Climáticas .....	10
7.4	Topografía del Terreno.....	10
7.5	Áreas de Atenuación por Terreno.....	11
7.6	Misceláneos.....	11
8	VERIFICACIÓN MODELO DE PROPAGACIÓN .....	12
8.1	Verificación Modelo de Propagación Chipeador 1.....	13
8.2	Verificación Modelo de Propagación Chipeador 2.....	15
9	MODELACIÓN SIN MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO .....	17
10	MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO (MCR) .....	19
10.1	MCR1: Cambio de Chipeador 1 .....	19
10.2	MCR2: Reubicación Chipeador 1.....	19
11	MODELACIÓN CON MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO .....	21
12	CONCLUSIONES .....	24
13	INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA.....	25
14	GLOSARIO .....	25
	ANEXO 1: MEMORIA ACÚSTICA.....	27
	ANEXO 2: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN .....	32
	ANEXO 3: CERTIFICADO TÍTULO PROFESIONAL.....	43
	ANEXO 4: PATENTE MUNICIPAL .....	45



## ÍNDICE DE TABLAS

(Tabla 1; Niveles máximos permisibles según Artículo 7º del D.S. N° 38/2011 del MMA, sectores Urbanos. -)	6
(Tabla 2; Individualización Receptor potencialmente sensible. Fuente: Informe de Resultados HYR 068 – 19. -)	7
(Tabla 3; Niveles modelados en puntos de referencia para chipeador 1. -)	13
(Tabla 4; Niveles modelados en puntos de referencia para chipeador 2. -)	15
(Tabla 5; Verificación modelo de propagación. -)	17
(Tabla 6; Niveles sin medidas de control de ruido. -)	17
(Tabla 7; Nueva ubicación para Chipeador 1. -)	19
(Tabla 8; Niveles con medidas de control de ruido. -)	21
(Tabla 9; Instrumentación utilizada.-)	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

(Figura 1; Distribución chipeadoras. Fuente: Biomasa Salinas y Waeger SpA. -)	5
(Figura 2; Ubicación general del proyecto y Receptor potencialmente sensible. Fuente: Informe de Resultados HYR 068 – 19. -)	7
(Figura 3; Receptores R1, R2 y R3 respectivamente. Fuente: Informe de Resultados HYR 068 – 19. -)	8
(Figura 4; Caracterización acústica: F01 – Chipeador 1. -)	9
(Figura 5; Caracterización acústica: F02 – Chipeador 2. -)	9
(Figura 6; Distribución de Receptores. Base datos SoundPLAN. -)	10
(Figura 7; Medición condiciones ambientales. -)	10
(Figura 8; Distribución de Topografía del Terreno. Base datos SoundPLAN. -)	11
(Figura 9; Distribución de Atenuación del Terreno. Base datos SoundPLAN. -)	11
(Figura 10; Distribución misceláneos. Base datos SoundPLAN. -)	12
(Figura 11; Ubicación general punto de referencia para verificar modelo de propagación sonora. -)	12
(Figura 12; Medición en punto de referencia PR para chipeador 1. -)	13
(Figura 13; Mapa de ruido verificación modelo de propagación chipeador 1. -)	14
(Figura 14; Medición en punto de referencia PR para chipeador 2. -)	15
(Figura 15; Mapa de ruido verificación modelo de propagación chipeador 2. -)	16
(Figura 16; Mapa de ruido sin MCR. -)	18
(Figura 17; Emplazamiento nueva ubicación Chipeador 1. -)	19
(Figura 18; Diagrama ensamblaje nuevo Chipeador 1. Fuente: Biomasa. -)	20
(Figura 19; Mapa de ruido con MCR. -)	22
(Figura 20; Mapa de ruido de la diferencia con MCR. -)	23
(Figura 21; Memoria resultados en puntos de referencia para chipeador 1. -)	28
(Figura 22; Memoria resultados en puntos de referencia para chipeador 1. -)	28
(Figura 23; Memoria resultados en puntos de referencia para chipeador 2. -)	29
(Figura 24; Memoria resultados en puntos de referencia para chipeador 2. -)	29
(Figura 25; Memoria resultados sin medidas de control de ruido. -)	30
(Figura 26; Memoria resultados sin medidas de control de ruido. -)	30
(Figura 27; Memoria resultados con medidas de control de ruido. -)	31
(Figura 28; Memoria resultados con medidas de control de ruido. -)	31

## 1 INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de dar cumplimiento al D.S. N° 38/2011 del MMA, Norma que establece los niveles máximos permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes que indica hacia la comunidad de acuerdo a cada zona homologada, se realizó un estudio de medidas de control de ruido, y posterior modelación para verificar la eficiencia de estas acciones para disminuir los niveles de ruido.

La presente modelación de acciones para disminuir los niveles de ruido, viene en cumplimiento a la Guía Para la Presentación de un Programa de Cumplimiento “Infracciones a la Norma de Emisión de Ruidos” del SMA, atendiendo la Resolución Exenta N°1 / ROL D-155-2020, del 24 de noviembre de 2020, con notificación personal el 15 de diciembre de 2020.

## 2 METODOLOGÍA

La metodología utilizada para verificar eficiencia de acciones destinadas a disminuir los niveles de ruido, contempló al menos los siguientes puntos:

- Describir brevemente el proyecto en estudio.
- Describir la Normativa a utilizar para la evaluación acústica.
- Identificar Receptores vecinos que sean representativos de los sectores y/o áreas potencialmente sensibles a la fase de operación del proyecto.
- Determinar niveles máximos permisibles según Instrumentos de Planificación Territorial vigente y la respectiva homologación con el D.S. N° 38/2011 del MMA según el alcance del Proyecto.
- Identificar y caracterizar la emisión acústica de las Principales Fuentes de Ruido.
- Generar y verificar modelo de propagación acústica de las actuales condiciones de emisión Sin Considerar Medidas de Control de Ruido.
- Como Medida de Control de Ruido 1 (MCR1): Se consulta Cambio de Chipeador 1.
- Como Medida de Control de Ruido 2 (MCR2): Se consulta Reubicación de Chipeador 1.
- Posteriormente se proyectan los niveles de ruido al considerar las Medida de Control de Ruido consultada (MCR). Posteriormente se evalúa la mejora que genera esta medida en cada Receptor.

### 3 DESCRIPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La Planta de Biomasa Salinas y Waeger SpA., ubicada en el Kilómetro 15, Ruta 5, Sector de Putabla S/Nº, Comuna de San Pablo, se dedica a la comercialización de combustibles renovables provenientes de plantaciones forestales, con faenas de astillado de maderas.

En este escenario, las principales fuentes de ruido que pudiesen generar el impacto acústico, corresponden a las dos chipeadoras existentes: Chipeadora 1 “ECASO 1450”; y, Chipeadora 2 “SODERHAM 1450”. Para efecto de las modelaciones acústicas, no se considerarán los ruidos generados por camiones y grúas, una vez que estos, generan niveles sonoros marginales comparado a las Chipeadoras.



(Figura 1; Distribución chipeadoras. Fuente: Biomasa Salinas y Waeger SpA. -)

El horario y frecuencia de funcionamiento de las fuentes generadoras de ruido; así como el horario y frecuencia del establecimiento fiscalizado, se encuentran de igual manera en el intervalo comprendido entre las 07:00 horas hasta las 21:00 horas, intervalo considerado por el D.S. N° 38/2011 del MMA como Periodo Diurno. Por lo tanto, solo aplica evaluar en ese periodo:

El horario y frecuencia específico de operaciones es:

- ✓ De lunes a viernes desde las 08:00 horas hasta las 19:00 horas.
- ✓ Sábado, desde las 08:00 horas hasta las 14:00 horas.

## 4 DESCRIPCIÓN NORMATIVA APLICABLE AL ALCANCE DEL PROYECTO

### • Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA)

El D.S. N° 38/2011 del MMA, publicado en el Diario Oficial de la República de Chile el 12 de junio de 2012. Tiene como objetivo proteger la salud de la comunidad, mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras que esta norma regula, tales como actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad. Se excluyen de ésta, la circulación a través de redes de infraestructura de transporte (tránsito vehicular, ferroviario y marítimo) tránsito aéreo, actividades propias del uso habitacional, sistemas de alarma y tronaduras.

Los límites máximos permitidos por esta normativa están asociados a la zonificación acorde con el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) respectivo. Se presentan los máximos permisibles para Receptores ubicados en sectores Urbanos y Rurales:

- ✓ Los niveles máximos permisibles en sectores Urbanos según Artículo 7° del D.S. N° 38/2011 del MMA:

*“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 1:*

(Tabla 1; Niveles máximos permisibles según Artículo 7° del D.S. N° 38/2011 del MMA, sectores Urbanos. -)

Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A)		
Horario	de 7 a 21 Hrs.	de 21 a 7 Hrs.
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

- **Zona I:** Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.
- **Zona II:** Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona I, Equipamiento de cualquier escala.
- **Zona III:** Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
- **Zona IV:** Aquella zona definida en el instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o de Infraestructura.

- ✓ Los niveles máximos permisibles en sectores Rurales según Artículo 9° del D.S. N° 38/2011 del MMA:

*“Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre”:*

- a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A)
- b) NPC para Zona III de la (Tabla 1).

*Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.*

## 5 RECEPTORES EVALUADOS

Según Informe de Resultados HYR 068 – 19 de Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. (Código ETFA: 015-01), se identificaron tres Receptores vecinos potencialmente sensibles al alcance del proyecto.



(Figura 2; Ubicación general del proyecto y Receptor potencialmente sensible. Fuente: Informe de Resultados HYR 068 – 19. -)

La siguiente tabla individualiza a cada Receptor y sus respectivas coordenadas geográficas de ubicación.

(Tabla 2; Individualización Receptor potencialmente sensible. Fuente: Informe de Resultados HYR 068 – 19. -)

Receptor	Descripción del Receptor	Coordenadas UTM	
		18 H Datum WGS 84	
		Este	Norte
R1	Patio Trasero de Casa Familia Soto Barra, Camino Sector Putabla s/n, San Pablo.	666389	5519391
R2	Patio de Casa Familia Sandoval Santibañez, Camino Sector Putabla s/n, San Pablo.	666721	5519286
R3	Patio Trasero de Casa srta. Quina De La Fuente, Camino Sector Putabla s/n, San Pablo.	666510	5519116



A continuación, se presentan fotografías de los Receptores individualizados.



(Figura 3; Receptores R1, R2 y R3 respectivamente. Fuente: Informe de Resultados HYR 068 – 19. -)

## 6 NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES

En Resolución Exenta N°1 / ROL D-155-2020, del 24 de noviembre de 2020, con notificación personal el 15 de diciembre de 2020, indica como nivel limite 50 dBA.

## 7 MODELO DE PROPAGACIÓN SONORA

La metodología de modelación aplicada se basó en la proyección de ambientes sonoros. Para el escenario de operación se utilizaron los niveles de ruido generados por las fuentes de ruido del proyecto, y estos niveles se proyectaron a los receptores en estudio.

La proyección se realizó mediante software SoundPLAN 8.2, el cual utiliza como modelo de cálculo la Norma ISO 9613-2:1996 “Attenuation of sound during propagation outdoors”, la que emplea los principios de atenuación por divergencia geométrica “distancia”, atenuación por aislamiento de elementos constructivos “paredes, etc.”, atenuación por inserción de barreras acústicas y atenuación proporcionada por condiciones topográficas y atmosféricas.

Los valores de entrada utilizados en el software para la modelación computacional se resumen en los siguientes:

### 7.1 Fuentes de Ruido

A continuación, se caracterizan acústicamente las fuentes de ruido de maquinaria e instalaciones que aplican ser evaluadas por el D.S. N° 38/2011 del MMA en el actual escenario de operación del proyecto.

Para las fuentes sonoras modeladas con SoundPLAN 8.2 al exterior, se utilizaron las potencias acústicas de cada una de ellas individualmente. Para estas fuentes de ruido, se utiliza la siguiente expresión simple para calcular el nivel de potencia acústica a partir del nivel de presión sonora medido en campo sonoro directo:

$$L_W = L_p + 20 \log(r) + 8 \quad [dB]$$

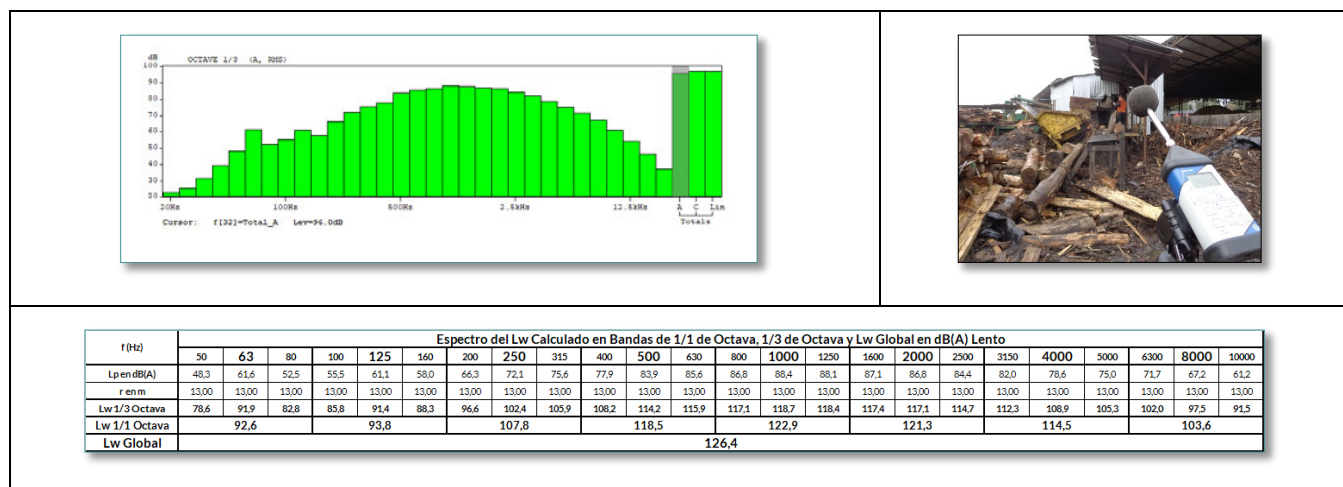
Dónde:

- $L_W$  : Nivel de Potencia Acústica de la Fuente en dB
- $L_p$  : Nivel de Presión Sonora de la Fuente medido en dB
- $r$  : Distancia en metros a la cual se midió el  $L_p$



### 7.1.1 F01 – Chipeador 1 “ECASO 1450”

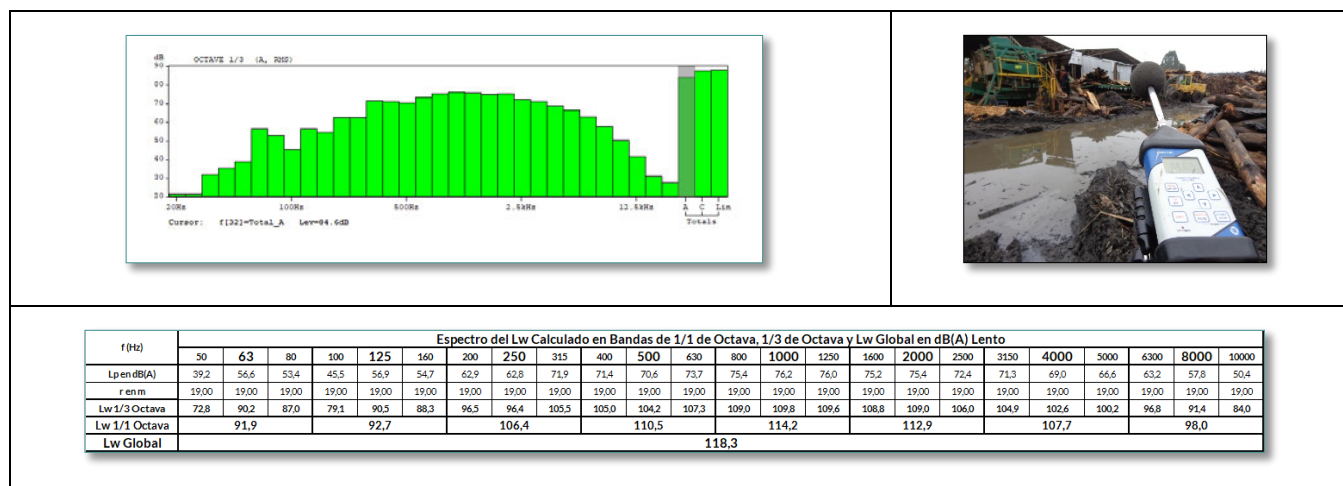
F01: Corresponde al nivel de presión sonora del Chipeador 1 “ECASO 1450”, cuyos Niveles de emisión sonora se obtuvieron de mediciones acústicas realizadas en campo sonoro directo a 13,0m en el eje de mayor radiación sonora. El Nivel de Ruido medido es de F01 = 96,0 dB(A) Lento, con un  $L_w = 126,4$  dB(A).



(Figura 4; Caracterización acústica: F01 – Chipeador 1. -)

### 7.1.2 F02 – Chipeador 2 “SODERHAM 1450”

F02: Corresponde al nivel de presión sonora del Chipeador 2 “SODERHAM 1450”, cuyos Niveles de emisión sonora se obtuvieron de mediciones acústicas realizadas en campo sonoro directo a 18,0m en el eje de mayor radiación sonora. El Nivel de Ruido medido es de F02 = 84,6 dB(A) Lento, con un  $L_w = 118,3$  dB(A).



(Figura 5; Caracterización acústica: F02 – Chipeador 2. -)

## 7.2 Receptores

Corresponden a los Receptores potencialmente sensibles e identificados en el punto 5. Se asignó un Receptor para cada piso del inmueble, además se ubicaron en las fachadas orientadas al Proyecto.



(Figura 6; Distribución de Receptores. Base datos SoundPLAN. -)

## 7.3 Condiciones Climáticas

Corresponden a las condiciones ambientales obtenidas el día de mediciones. (temperatura de 7,4 °C; 83 % de humedad relativa del aire; velocidad y dirección del viento de 0,4 m/seg, 136 ° Sur Este).

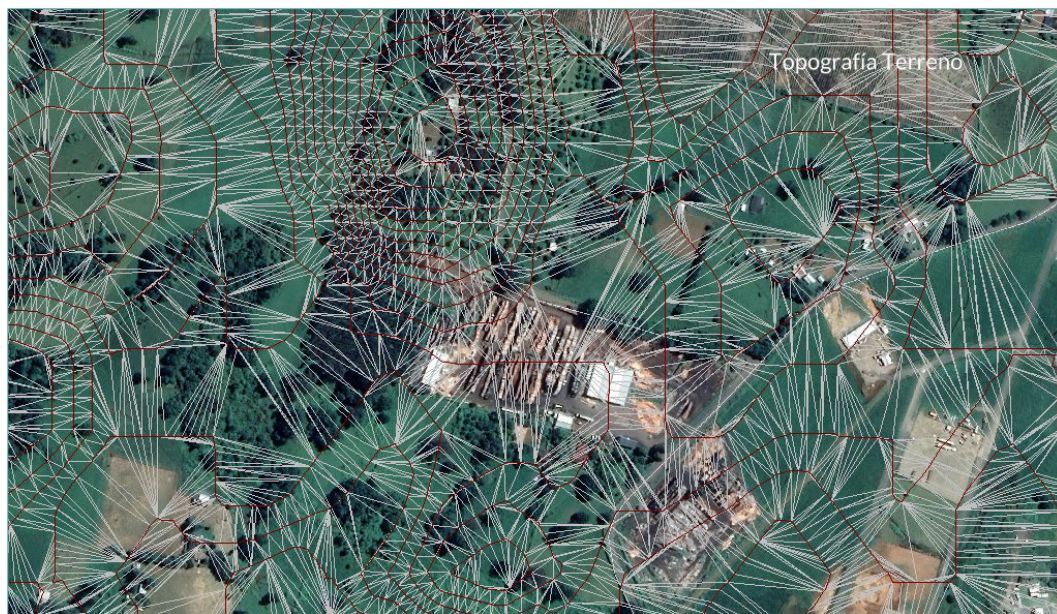


(Figura 7; Medición condiciones ambientales. -)

## 7.4 Topografía del Terreno

Se incluye topografía del terreno en el área de interés.





(Figura 8; Distribución de Topografía del Terreno. Base datos SoundPLAN. -)

## 7.5 Áreas de Atenuación por Terreno

Se incluye el efecto de absorción de matorrales y árboles en alrededores, y terreno reflectante del recinto en estudio.



(Figura 9; Distribución de Atenuación del Terreno. Base datos SoundPLAN. -)

## 7.6 Misceláneos



Se incluye efecto proporcionada por galpones industriales cercanos al proyecto; efecto reflectante de la misma planta en estudio; rumas de maderas; harneros; panderetas; etc.

La siguiente figura muestra la distribución de todos los elementos considerados.



(Figura 10; Distribución misceláneos. Base datos SoundPLAN. -)

## 8 VERIFICACIÓN MODELO DE PROPAGACIÓN

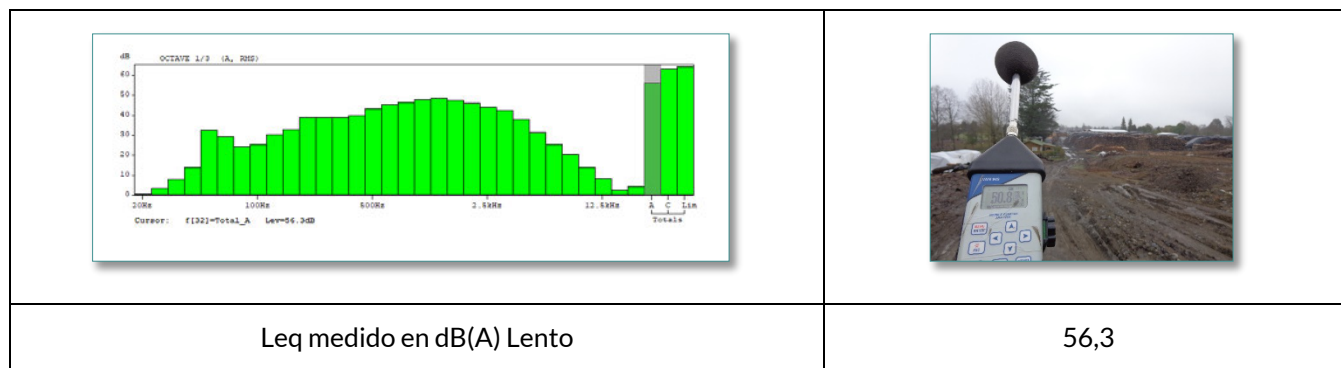
Conforme a las variables de entradas al software SoundPLAN 8.2, se realizó una proyección sonora del escenario de operación del proyecto sin medidas de control de ruido en un punto de referencia (PR) para verificar modelo de propagación. Se verifica el modelo por cada uno de los Chipeadores.



(Figura 11; Ubicación general punto de referencia para verificar modelo de propagación sonora. -)

## 8.1 Verificación Modelo de Propagación Chipeador 1

Se entregan espectros en frecuencia de 1/3 de octava correspondientes al punto de referencia medido considerando únicamente al chipeador 1.



(Figura 12; Medición en punto de referencia PR para chipeador 1. -)

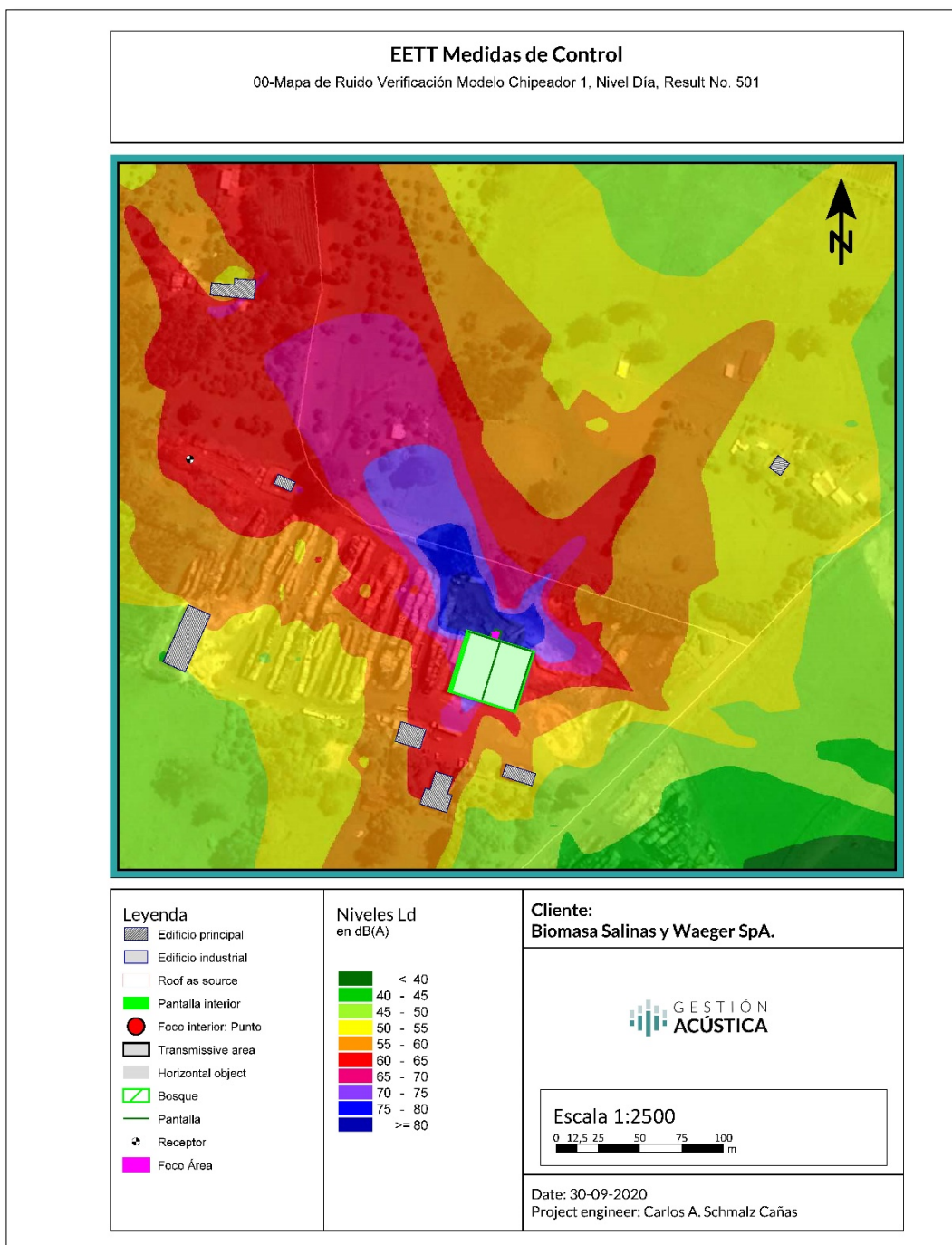
A continuación, se muestra el resultado modelado en el punto de referencia considerando únicamente al chipeador 1.

(Tabla 3; Niveles modelados en puntos de referencia para chipeador 1. -)

EETT Medidas de Control Niveles Modelado en Receptores 00-Verificación Modelo Chipeador 1					
Receptor	Uso	FI	Dir	Ld	
PR	RS	PB		56,2	

Los valores modelados se encuentran detallados en ANEXO 1.-

La siguiente figura entrega un mapa de ruido correspondiente al actual escenario de operación del chipeador 1 sin medidas de control de ruido. El mapa esta generado a una altura de 3m sobre el terreno.

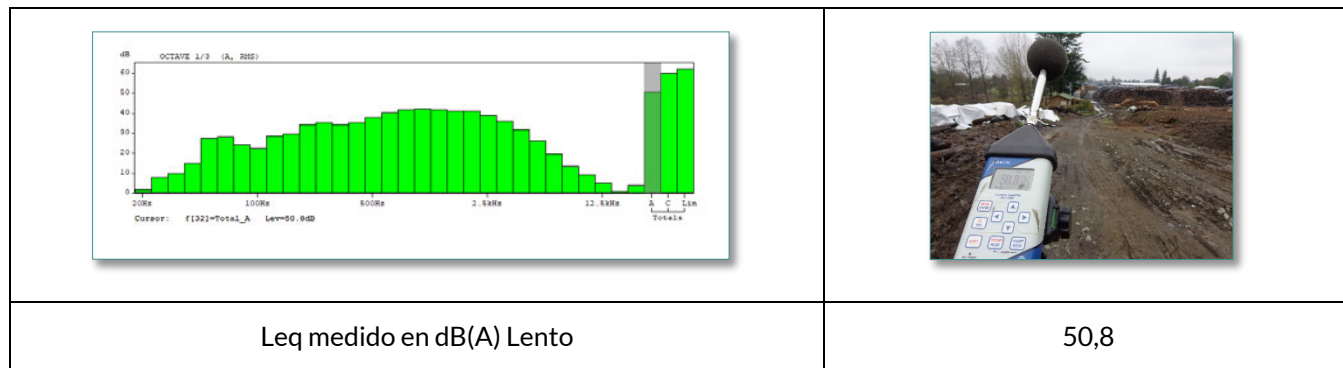


(Figura 13; Mapa de ruido verificación modelo de propagación chipeador 1. -)



## 8.2 Verificación Modelo de Propagación Chipeador 2

Se entregan espectros en frecuencia de 1/3 de octava correspondientes al punto de referencia medido considerando únicamente al chipeador 2.



(Figura 14; Medición en punto de referencia PR para chipeador 2. -)

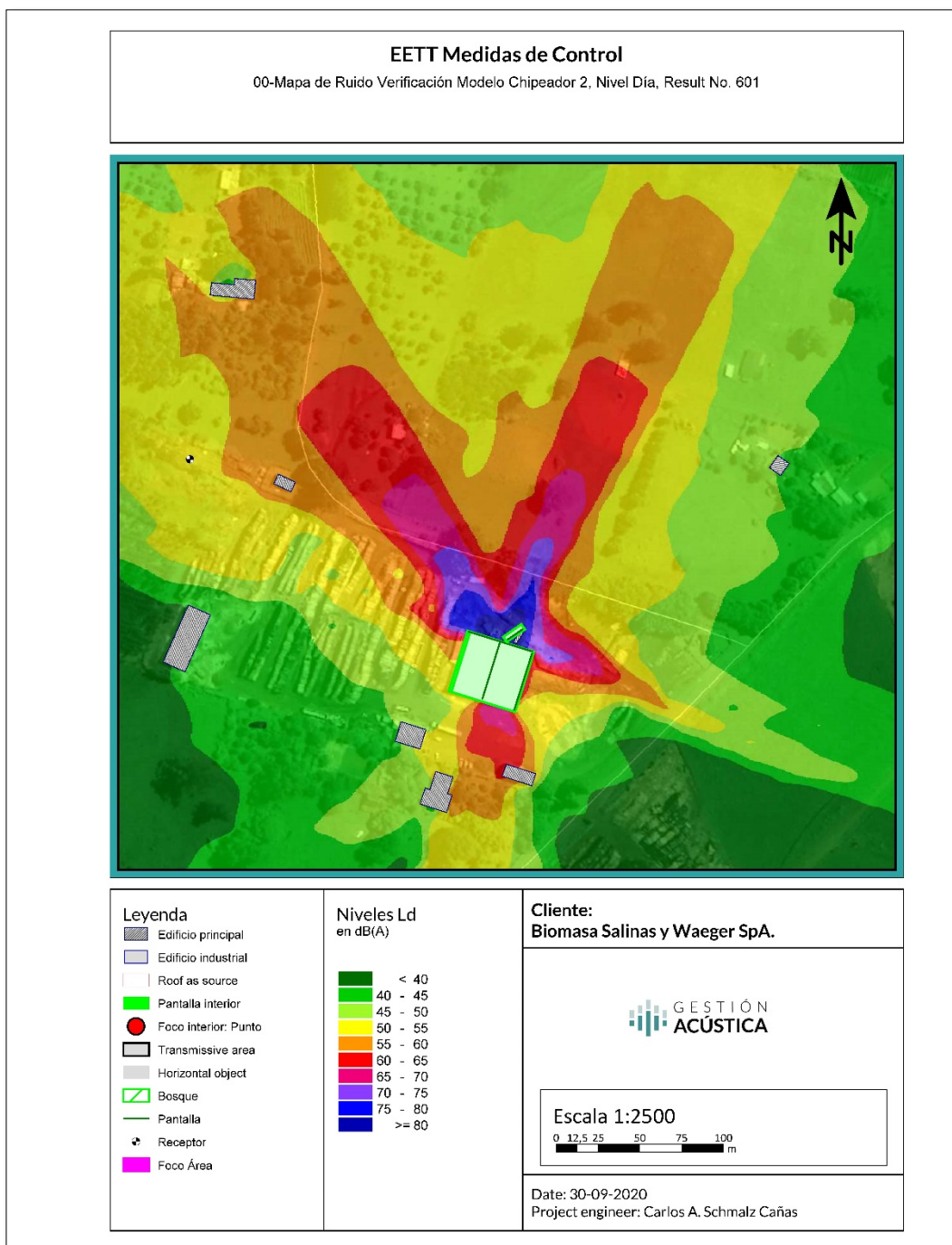
A continuación, se muestra el resultado modelado en el punto de referencia considerando únicamente al chipeador 2.

(Tabla 4; Niveles modelados en puntos de referencia para chipeador 2. -)

EETT Medidas de Control Niveles Modelado en Receptores 00-Verificación Modelo Chipeador 2					
Receptor	Uso	FI	Dir	Ld	
PR	RS	PB		48,7	

Los valores modelados se encuentran detallados en ANEXO 1.-

La siguiente figura entrega un mapa de ruido correspondiente al actual escenario de operación del chipeador 2 sin medidas de control de ruido. El mapa esta generado a una altura de 3m sobre el terreno.



(Figura 15; Mapa de ruido verificación modelo de propagación chipeador 2. -)

Se entrega un cuadro de análisis comparativo entre valores medidos y valores modelados en punto de referencia para el actual escenario de operación del Proyecto.

(Tabla 5; Verificación modelo de propagación. -)

Punto de Referencia	NPC Medido dB(A) Lento	NPC Modelado dB(A) Lento	Diferencia dB(A) Lento	Se Verifica el Modelo
PR Chipeador 1	56,3	56,2	(+/-) 0,1	SI
PR Chipeador 2	50,8	48,7	(+/-) 2,1	SI

De la tabla, se observa que el modelo verifica la condición actual de propagación sonora, con margen menores o iguales a (+/-) 2,1 dBA.

## 9 MODELACIÓN SIN MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO

Conforme a las variables de entradas, se realizó una modelación sonora del actual escenario de operación sin medidas de control de ruido. Las modelaciones consideran a ambos Chipeadores funcionando simultáneamente.

La siguiente tabla entrega los Niveles de Presión Sonora modelados para cada Receptor en escenario de operación, sin medidas de control de ruido, considerando funcionamiento simultaneo del Chipeador 1 y Chipeador 2.

(Tabla 6; Niveles sin medidas de control de ruido. -)

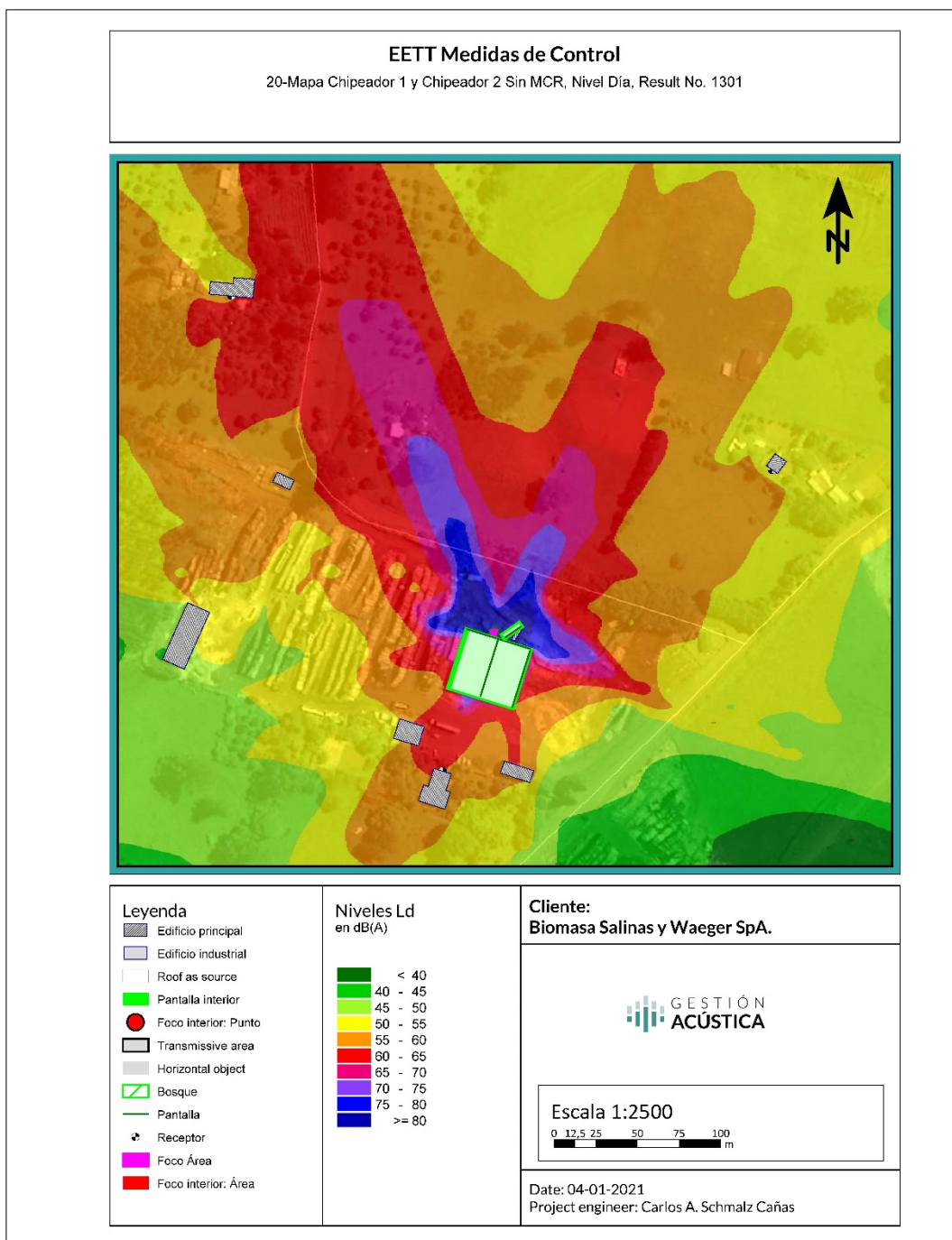
Niveles Escenario de Operación Sin Medidas de Control de Ruido		
Receptor	Nivel Global Modelado dB(A) Lento	Nivel Máximo Permissible dB(A) Lento
R1	60	50
R2	54	50
R3	59	50

Los valores modelados se encuentran aproximados al entero más próximo. -

Los valores modelados se encuentran detallados en ANEXO 1. -

Según los resultados obtenidos en modelación con SoundPLAN 8.2 para el escenario de operación del proyecto, se observan niveles superiores a los máximos permisibles por el D.S. N° 38/2011 del MMA.

La siguiente figura entrega un mapa de ruido correspondiente al escenario de operación sin medidas de control de ruido considerando funcionamiento simultaneo del Chipeador 1 y Chipeador 2. El mapa esta generado a una altura de 3m sobre el terreno.



(Figura 16; Mapa de ruido sin MCR. -)

## 10 MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO (MCR)

Para asegurar total cumplimiento del D.S. N° 38/2011 del MMA en Receptores vecinos Evaluados, se modelan las siguientes medidas de control de ruido (MCR).

### 10.1 MCR1: Cambio de Chipeador 1

Se consulta el cambio del Chipeador 1. La medida corresponde a la mejorar en la tecnología utilizada, cambiando el Chipeador 1 “ECASO 1450”, por un nuevo Chipeador 1 “BRUKS 2000”.

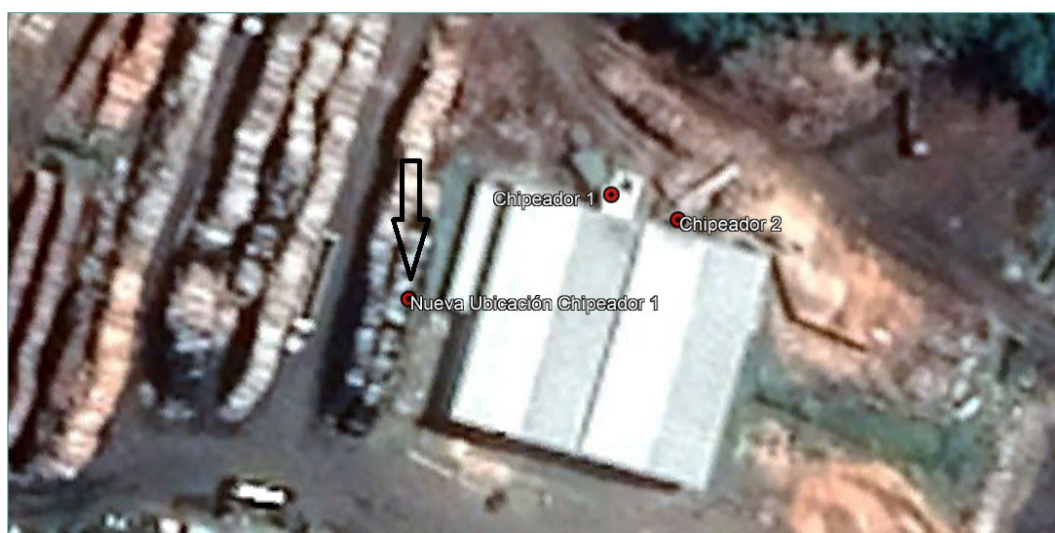
### 10.2 MCR2: Reubicación Chipeador 1

Se consulta la reubicación del nuevo Chipeador 1. El nuevo Chipeador (BRUKS 2000) será reubicado de manera de alejar el principal eje de radiación acústica proporcionado por la fuente de ruido de los Receptores cercanos. Se debe considerar que el funcionamiento de los Chipeadores tiene características acústicas direccionales, por lo tanto, se estudió una ubicación estratégica de manera tal, de generar la propagación lejos de los Receptores.

En la siguiente tabla se entregan coordenadas para la nueva ubicación del Chipeador 1.

(Tabla 7; Nueva ubicación para Chipeador 1. -)

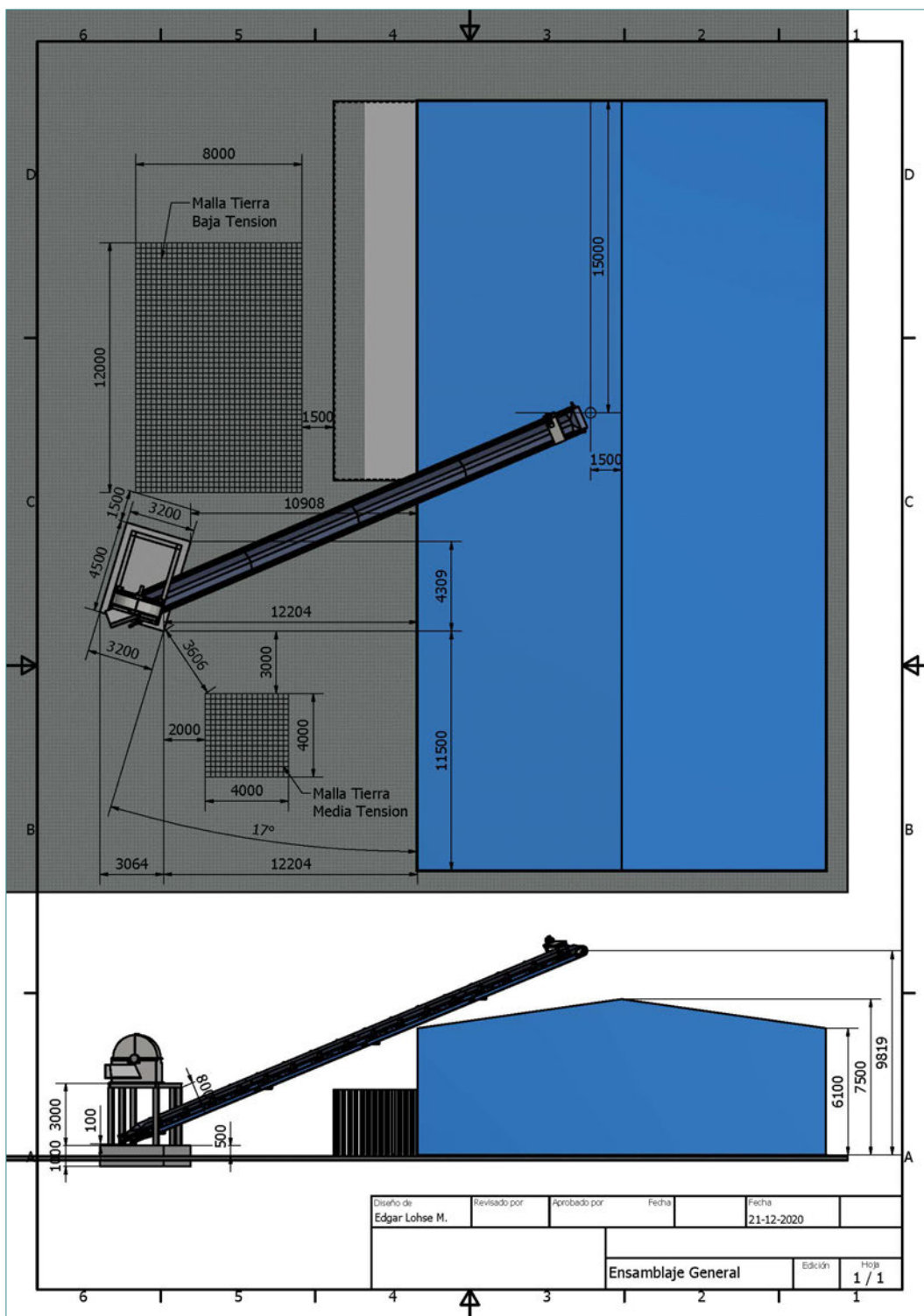
Identificación	Observación	Coordenadas UTM	
		18 H Datum WGS 84	
		Este	Norte
Chipeador 1	BRUKS 2000	666505	5519166



(Figura 17; Emplazamiento nueva ubicación Chipeador 1. -)

A continuación, se entrega un diagrama del ensamble del nuevo Chipeador 1.





(Figura 18; Diagrama ensamble nuevo Chipecador 1. Fuente: Biomasa. -)



## 11 MODELACIÓN CON MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO

Conforme a las variables de entradas, se realizó una modelación sonora del actual escenario de operación con medidas de control de ruido. Las modelaciones consideran a ambos Chipeadores funcionando simultáneamente.

En la siguiente tabla, se presentan los niveles globales modelados sin considerar medidas de control de ruido; niveles modelados considerando la/s medidas de control de ruido consultadas; los niveles máximos permisibles; y, la eficiencia esperada al considerar la/s medidas de control de ruido. Este último, corresponde al hacer la diferencia de los niveles modelados sin MCR, y niveles considerando la/s MCR. En ambos casos se considera funcionamiento simultaneo del Chipeador 1 y Chipeador 2 respectivamente.

(Tabla 8; Niveles con medidas de control de ruido. -)

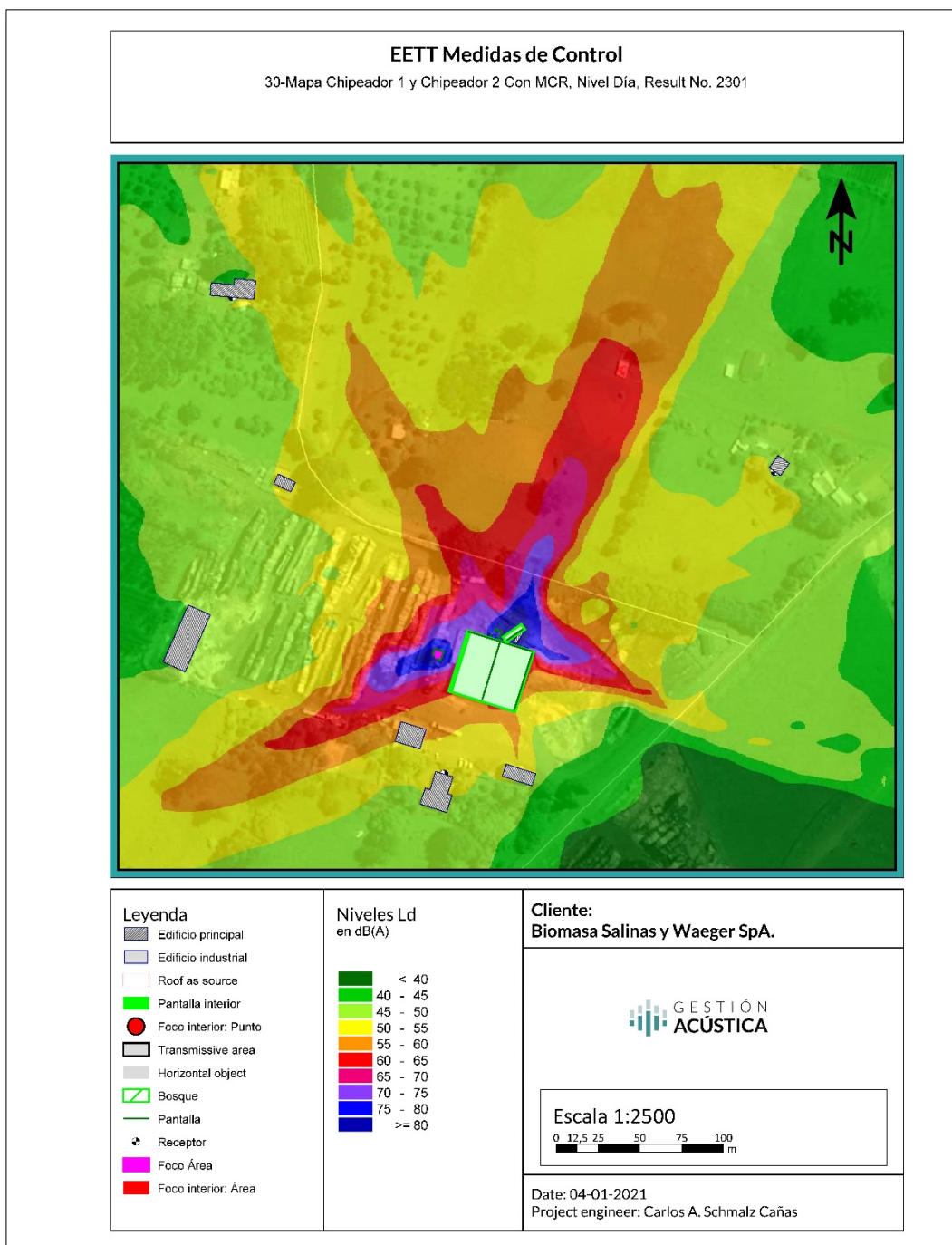
Niveles Escenario de Operación Con Medidas de Control de Ruido				
Receptor	Nivel Modelado Sin MCR dB(A) Lento	Nivel Modelado Con MCR dB(A) Lento	Nivel Máximo Permissible dB(A) Lento	Eficiencia dB(A) Lento
R1	63	49	50	14
R2	53	48	50	5
R3	61	50	50	11

Los valores modelados se encuentran aproximados al entero más próximo. -

Los valores modelados se encuentran detallados en ANEXO 1. -

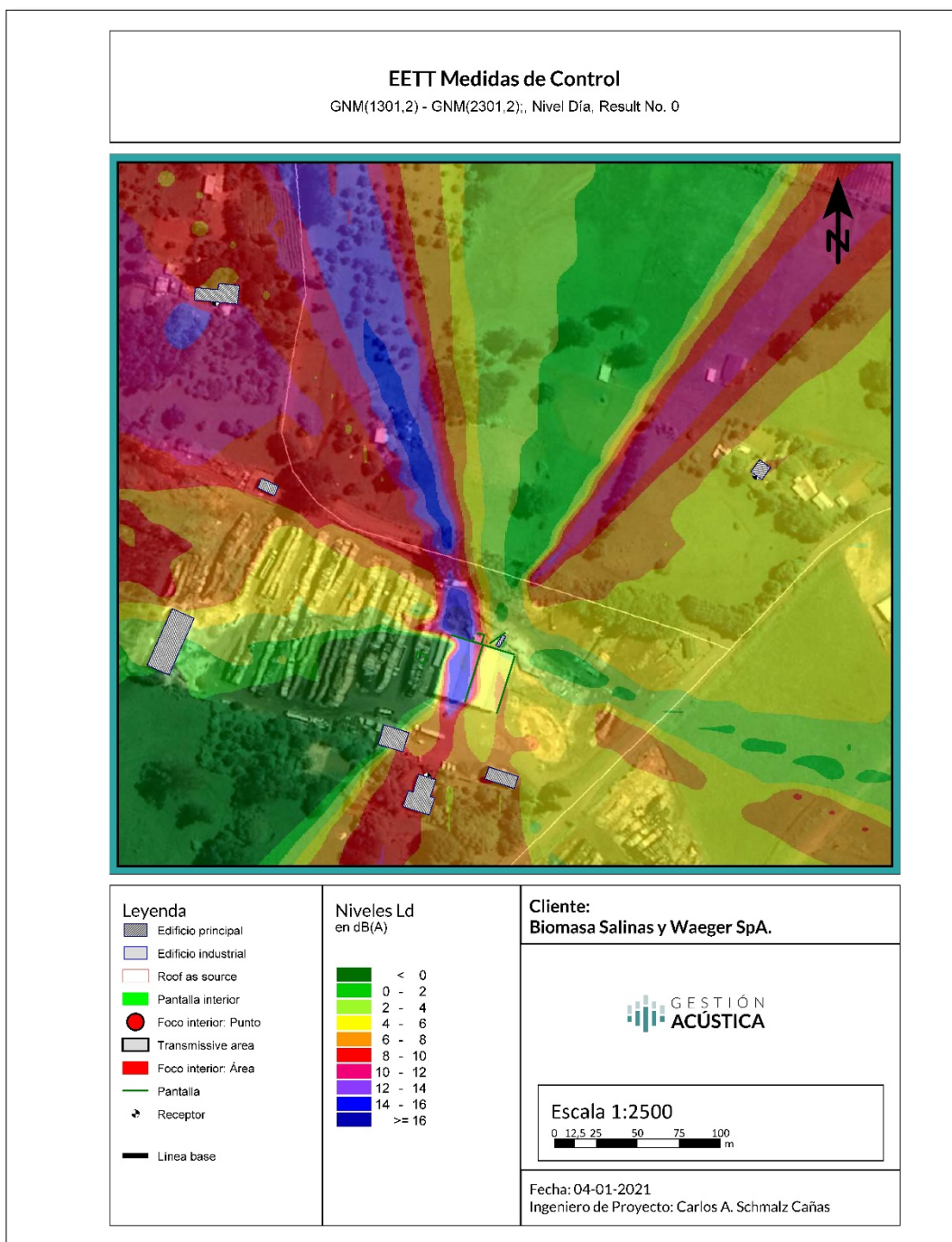
Según los resultados obtenidos en modelación con SoundPLAN 8.2 para el escenario de operación del proyecto considerando las Medidas de Control de Ruido consultadas, se observa cumplimiento de los máximos permisibles por el D.S. N° 38/2011 del MMA.

La siguiente figura entrega un mapa de ruido correspondiente al escenario de operación con medidas de control de ruido considerando funcionamiento simultaneo del Chipeador 1 y Chipeador 2. El mapa esta generado a una altura de 3m sobre el terreno.



(Figura 19; Mapa de ruido con MCR. -)

A continuación, se entrega un mapa de ruido correspondiente a la diferencia del escenario de operación sin considerar medidas de control de ruido, y, considerando las medidas de control de ruido respectivamente. Se aprecia que la efectividad de estas medidas (zona coloreada) es en dirección a todos los Receptores.



(Figura 20; Mapa de ruido de la diferencia con MCR. -)

## 12 CONCLUSIONES

- Según modelaciones sin considerar Medidas de Control de Ruido (MCR). Los resultados no cumplen con Niveles Máximos Permisibles del DS N° 38/2011 del MMA.
- Según modelaciones considerando las Medidas de Control de Ruido (MCR). Los resultados cumplen con Niveles Máximos Permisibles del DS N° 38/2011 del MMA.



---

**CARLOS ALBERTO SCHMALZ CAÑAS**

**cschmalz@gestionacustica.cl**

**Ingeniero Civil Industrial**

**Ingeniero Acústico**

RUT - [REDACTED]

ROL - 301467 - 3

## 13 INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA

(Tabla 9; Instrumentación utilizada.-)

Instrumento	Marca	Modelo	N° Serie
Sonómetro Integrador Tipo I: IEC 60651, ISO 8041	Svantek	SVAN949	8182
Micrófono Condensador ½" Prepolarizado 42,7 [mV/Pa]	BSWA	MP 201	511902
Preamplificador de Micrófono	Svantek	SV12L	7813
Calibrador Acústico Tipo I 1000Hz/94dB & 114dB	Svantek	SV30A	7477
Winscreen Micrófono ½" (Filtro de Viento)	Svantek	SA22	---
Software para descarga y análisis de datos	Svantek	SvanPC 2.5z	---

## 14 GLOSARIO

- **Decibel en dB:** Unidad adimensional usada para expresar 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- **Decibel A en dB(A):** Es la unidad adimensional usada para expresar el nivel de presión sonora, medido con el filtro de ponderación de frecuencias A.
- **Decibel C en dB(C):** Es la unidad adimensional usada para expresar el nivel de presión sonora, medido con el filtro de ponderación de frecuencias C.
- **Fuente emisora de ruido:** Toda actividad, proceso, operación o dispositivo que genere, o pueda generar, emisiones de ruido hacia la comunidad.
- **Nivel de Presión Sonora (NPS ó  $L_p$ ):** Se expresa en dB y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{P_1}{P} \right)$$

Dónde:

$P_1$ : Valor efectivo de la presión medida

$P$ : Valor efectivo de la presión sonora de referencia, fijada en  $2 \times 10^{-5}$  [N/m<sup>2</sup>]

- **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq, ó Leq):** Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que, en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.
- **Nivel de Presión Sonora Máximo (NPS<sub>máx</sub>):** Es el NPS más alto registrado durante el periodo de medición, con respuesta lenta.
- **Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPS<sub>mín</sub>):** Es el NPS más bajo registrado durante el periodo de medición, con respuesta lenta.

- **Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC):** Es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente, que resulte de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones definidas en el D.S. N° 38/2011 del MMA.
- **Receptor:** Toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.
- **Respuesta Lenta:** 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 lenta, dicho nivel se denomina NPS Lento. Si además se emplea el filtro de ponderación A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) Lento.



## ANEXO 1: MEMORIA ACÚSTICA

## EETT Medidas de Control

### Niveles Modelado en Receptores

#### 00-Verificación Modelo Chipeador 1


**Legenda**

Receptor	Nombre del Receptor	
Uso	Uso del Suelo	
Fl	Piso	
Dir	Dirección	
Ld	Nivel Día	

Gestión Acústica

SoundPLAN 8.2

EETT Medidas de Control Niveles Modelado en Receptores 00-Verificación Modelo Chipeador 1					
Receptor	Uso	FI	Dir	Ld dB(A)	
PR	RS	PB		56,2	


Gestión Acústica

SoundPLAN 8.2

(Figura 23; Memoria resultados en puntos de referencia para chipecador 2. -)

<b>EETT Medidas de Control</b> <b>Niveles Modelado en Receptores</b> <b>00-Verificación Modelo Chipecador 2</b>																							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b><u>Legenda</u></b> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Receptor</td> <td style="width: 25%;">Nombre del Receptor</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>Uso</td> <td>Uso del Suelo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pl</td> <td>Piso</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dir</td> <td>Dirección</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ld</td> <td>Nivel Día</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Receptor	Nombre del Receptor			Uso	Uso del Suelo			Pl	Piso			Dir	Dirección			Ld	Nivel Día		
Receptor	Nombre del Receptor																						
Uso	Uso del Suelo																						
Pl	Piso																						
Dir	Dirección																						
Ld	Nivel Día																						

SoundPLAN 8.2

**Gestión Acústica**

(Figura 24; Memoria resultados en puntos de referencia para chipecador 2. -)

<b>EETT Medidas de Control</b> <b>Niveles Modelado en Receptores</b> <b>00-Verificación Modelo Chipecador 2</b>					
Receptor	Uso	FI	Dir	Ld dB(A)	
PR	RS	PB		48,7	


Ministerio del Medio Ambiente y  
Ordenamiento Urbano

**ACÚSTICA**

Gestión Acústica


SoundPLAN 8.2

(Figura 25; Memoria resultados sin medidas de control de ruido. -)

EETT Medidas de Control Niveles Modelado en Receptores 20-Chipeador 1 y Chipeador 2 Sin MCR																							
<p><b>Legenda</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Receptor</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;">Nombre del Receptor</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Uso</td> <td></td> <td>Uso del Suelo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fl</td> <td></td> <td>Piso</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dir</td> <td></td> <td>Dirección</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ld</td> <td>dB(A)</td> <td>Nivel Día</td> <td></td> </tr> </table>				Receptor		Nombre del Receptor		Uso		Uso del Suelo		Fl		Piso		Dir		Dirección		Ld	dB(A)	Nivel Día	
Receptor		Nombre del Receptor																					
Uso		Uso del Suelo																					
Fl		Piso																					
Dir		Dirección																					
Ld	dB(A)	Nivel Día																					
		Gestión Acústica																					

SoundPLAN 8.2

(Figura 26; Memoria resultados sin medidas de control de ruido. -)

EETT Medidas de Control Niveles Modelado en Receptores 20-Chipeador 1 y Chipeador 2 Sin MCR					
Receptor	Uso	Fl	Dir	Ld	
				dB(A)	
R1	RS	P1	S	60,1	
R2	RS	P1	SO	53,7	
R3	RS	P1	N	59,0	
		Gestión Acústica			

SoundPLAN 8.2

(Figura 27; Memoria resultados con medidas de control de ruido. -)


## EETT Medidas de Control

### Niveles Modelado en Receptores

#### 30-Chipeador 1 y Chipeador 2 Con MCR

**Legenda**

Receptor	Nombre del Receptor	
Uso	Uso del Suelo	
Pl	Piso	
Dir	Dirección	
Ld	Nivel Día	




Gestión Acústica

SoundPLAN 8.2

(Figura 28; Memoria resultados con medidas de control de ruido. -)

<b>EETT Medidas de Control</b> <b>Niveles Modelado en Receptores</b> <b>30-Chipeador 1 y Chipeador 2 Con MCR</b>					
Receptor	Uso	FI	Dir	Ld dB(A)	
R1	RS	P1	S	48,6	
R2	RS	P1	SO	48,0	
R3	RS	P1	N	50,2	



SoundPLAN 8.2

**Gestión Acústica**

## ANEXO 2: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



**Certificado de Calibración - Sonómetro Integrador Tipo 1 Svantek 949. Página 1/7**



**LABCAL – ISP**

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

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Código: SON20190003  
Página 1 de 7 páginas

**DATOS DEL ÍTEM**

FABRICANTE SONÓMETRO : SVANTEK  
MODELO SONÓMETRO : 949  
NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 8182  
MARCA MICRÓFONO : BSWA  
MODELO MICRÓFONO : MP 201  
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 511902

**DATOS DEL CLIENTE**

CLIENTE : S&S INGENIERÍA LIMITADA  
DIRECCIÓN : AVENIDA AUSTRAL 1267, PUERTO MONTT

**DATOS DE LA CALIBRACIÓN**

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP  
FECHA RECEPCIÓN : 15/01/2019  
FECHA CALIBRACIÓN : 23/01/2019  
FECHA EMISIÓN INFORME : 23/01/2019

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  $k=2$ , 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

**Certificado de Calibración - Sonómetro Integrador Tipo 1 Svantek 949. Página 2/7**

Código: SON20190003

Página 2 de 7 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-512.03-001 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 el grado de precisión del instrumento Clase 1.
- **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:**

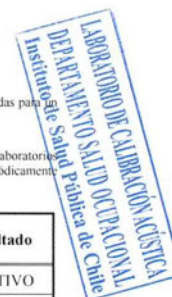
Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ruido intrínseco (Apartado 10)	Micrófono Instalado	N/A
	Dispositivo de entrada eléctrica	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales acústicas (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	POSITIVO
	Ponderación frecuencial Z	N/A
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)		POSITIVO
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 AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	09040332 H09050234	P00998	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FHA646-E1	H09050234 09070450	H00242	ENAER

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

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


**Certificado de Calibración - Sonómetro Integrador Tipo 1 Svantek 949. Página 3/7**

Código: SON20190003

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	113.75	113.76	-0.01	0.23	1.1	-1.1
114.00	1000	0	0.2	SI					1.1	-1.1

**RUIDO INTRÍNSECO**
**Dispositivo de Entrada Eléctrica**

Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Especificación Fabricante (dB)
A	12.40	0.058	21.00
C	11.40	0.058	22.00

**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	113.05	113.18	-0.13	0.27	1.5	-1.5
113.97	125	-0.2	0	113.60	113.76	-0.16	0.25	1.5	-1.5
113.94	250	0	0	113.75	113.93	-0.18	0.27	1.4	-1.4
113.93	500	0	0	113.75	113.92	-0.17	0.27	1.4	-1.4
113.96	1000	0	0.2	113.75					
113.94	2000	-0.2	0.5	113.55	113.23	0.32	0.27	1.6	-1.6
113.89	4000	-0.8	1.0	112.80	112.08	0.72	0.25	1.6	-1.6
114.00	8000	-3	3.3	109.35	107.69	1.66	0.27	2.1	-3.1
113.96	12500	-6.2	6.5	102.45	101.25	1.20	1.7	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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA**  
**DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL**  
**Instituto de Salud Pública de Chile**

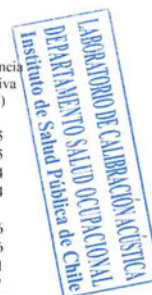
**Certificado de Calibración - Sonómetro Integrador Tipo 1 Svantek 949. Página 4/7**

Código: SON20190003

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)
101.20	63	-26.2	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
91.10	125	-16.1	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
83.60	250	-8.6	0	74.90	75.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
78.20	500	-3.2	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
75.00	1000	0	0	75.00	-	-	-	-	-
73.80	2000	1.2	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
74.00	4000	1	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
76.10	8000	-1.1	0	75.20	75.00	0.20	0.18	2.1	-3.1
81.60	16000	-6.6	0	74.90	75.00	-0.10	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)
75.80	63	-0.8	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
75.20	125	-0.2	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
75.00	250	0	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
75.00	500	0	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
75.00	1000	0	0	75.00	-	-	-	-	-
75.20	2000	-0.2	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
75.80	4000	-0.8	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
78.00	8000	-3	0	75.00	75.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
83.50	16000	-8.5	0	74.80	75.00	-0.20	0.18	3.5	-17

**Ponderación Frecuencial Lineal**

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)
75.00	63	0	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
75.00	125	0	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
75.00	250	0	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
75.00	500	0	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
75.00	1000	0	0	75.00	-	-	-	-	-
75.00	2000	0	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
75.00	4000	0	0	75.00	75.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
75.00	8000	0	0	75.00	75.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
75.00	16000	0	0	75.00	75.00	0.00	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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

**Certificado de Calibración - Sonómetro Integrador Tipo 1 Svantek 949. Página 5/7**

Código: SON20190003

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)
119.10	8000	OVERLOAD	118.00	-	-	1.1	-1.1
118.10	8000	116.60	117.00	-0.40	0.14	1.1	-1.1
117.10	8000	116.00	116.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
116.10	8000	115.00	115.00	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
55.10	8000	54.00	54.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
50.10	8000	49.10	49.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
45.10	8000	44.10	44.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
40.10	8000	39.10	39.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
35.10	8000	34.10	34.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
34.10	8000	33.30	33.00	0.30	0.14	1.1	-1.1
33.10	8000	32.10	32.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
32.10	8000	31.30	31.00	0.30	0.14	1.1	-1.1
31.10	8000	30.40	30.00	0.40	0.14	1.1	-1.1
30.10	8000	29.20	29.00	0.20	0.14	1.1	-1.1
29.10	8000	28.60	28.00	0.60	0.14	1.1	-1.1
28.10	8000	27.20	27.00	0.20	0.14	1.1	-1.1
27.10	8000	26.60	26.00	0.60	0.14	1.1	-1.1
26.10	8000	UNDER-RANGE	25.00	-	-	1.1	-1.1

**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	25 - 120	114.00	-	-	-	-	-
134.00	1000	R1	45 - 140	134.00	134.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
135.00	1000	R1	45 - 140	135.00	135.00	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 metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

**Certificado de Calibración - Sonómetro Integrador Tipo 1 Svantek 949. Página 6/7**

Código: SON20190003

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	114.00	-	-	-	-	-
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	Lineal	114.00	114.00	0.00	0.082	0.4	-0.4

**RESPUESTA A TREN DE ONDAS**
**Ponderación temporal Fast**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t <sub>exp</sub> (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
116.00	4000.00	-	-	117.00	-	-	-	-	-
116.00	4000.00	200	0.125	116.00	116.02	-0.02	0.082	0.8	-0.8
116.00	4000.00	2	0.125	99.00	99.01	-0.01	0.082	1.3	-1.8
116.00	4000.00	0.25	0.125	89.90	90.01	-0.11	0.082	1.3	-3.3

**Ponderación temporal Slow**

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t <sub>exp</sub> (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
116.00	4000.00	-	-	117.00	-	-	-	-	-
116.00	4000.00	200	1	109.60	109.58	0.02	0.082	0.8	-0.8
116.00	4000.00	2	1	90.00	90.01	-0.01	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)
116.00	4000.00	-	117.00	-	-	-	-	-
116.00	4000.00	200	110.00	110.01	-0.01	0.082	0.8	-0.8
116.00	4000.00	2	90.00	90.01	-0.01	0.082	1.3	-1.8
116.00	4000.00	0.25	80.90	80.98	-0.08	0.082	1.3	-3.3

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



**Certificado de Calibración - Sonómetro Integrador Tipo 1 Svantek 949. Página 7/7**

Código: SON20190003

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)
135.00	8000	-	-	132.10	-	-	-	-	-
132.00	500	-	-	132.00	-	-	-	-	-
135.00	8000	Uno	3.4	134.90	135.50	-0.60	0.082	2.4	-2.4
132.00	500	Semiciclo positivo	2.4	134.10	134.40	-0.30	0.082	1.4	-1.4
132.00	500	Semiciclo negativo	2.4	134.10	134.40	-0.30	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)
140	4000	Semiciclo positivo	142.30	-	-	-	-	-
140	4000	Semiciclo negativo	142.90	142.30	0.60	0.14	1.8	-1.8

**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA**  
**DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL**  
**Instituto de Salud Pública de Chile**

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.

## Certificado de Calibración – Calibrador Acústico Tipo 1 Svantek SV30A. Página 1/3

**LABCAL – ISP**

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

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA**

Código: CAL20190003

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

DATOS DEL ÍTEM

FABRICANTE CALIBRADOR : SVANTEK

MODELO : SV30A

NÚMERO DE SERIE : 7477

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : S&amp;S INGENIERÍA LIMITADA

DIRECCIÓN : AVENIDA AUSTRAL 1267, PUERTO MONTT

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 15/01/2019

FECHA CALIBRACIÓN : 22/01/2019

FECHA EMISIÓN INFORME : 23/01/2019

**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 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**

Marathon 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

www.ispch.cl

**Certificado de Calibración – Calibrador Acústico Tipo 1 Svantek SV30A. Página 2/3**

Anexo Código: CAL20190003  
Página 1 de 2 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 512.03.002 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 I.
- **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.
- **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	18-JO-CA-6564	DTS
Multímetro Digital	KEITHLEY	2015-P	2485	00222	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO AHLBORN	FDA612-SA Almemo 2490-2	09040332 H09050234	P00998	ENAER
Termohigrómetro	AHLBORN	Almemo 2490 FHA646-E1	H09050234 09070450	H00242	ENAER
Micrófono Patrón	BRUEL & KJÆR	4192	2686091	CDK1808320	BRUEL & KJÆR

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

**Certificado de Calibración – Calibrador Acústico Tipo 1 Svantek SV30A. Página 3/3**

Anexo Código: CAL.20190003  
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	94.09	0.09	0.40	-0.40	± 0.14
114.00	1000.00	114.10	0.10	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)
94.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.10	± 0.011
114.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.10	± 0.011

**DISTORSIÓN**

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.040	0.000	0.040	3.000	± 0.012
114.00	1000.00	0.077	0.000	0.077	3.000	± 0.021

**FRECUENCIA**
**Valor nominal de la Frecuencia**

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94.00	1000.00	1000.00	999.99	-0.01	10.00	-10.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	999.99	-0.01	10.00	-10.00	± 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 metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

### ANEXO 3: CERTIFICADO TÍTULO PROFESIONAL

**Certificado Título Profesional Consultor***Cédula de Identidad**Nº de Acta*    **001902****UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE**

*Según consta en el Acta de la sesión del Consejo Académico del  
6 de Octubre de 2004,*

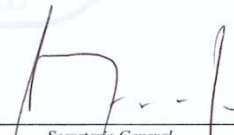
*la Universidad Austral de Chile confirió el título de  
**INGENIERO ACUSTICO***

*a*

**CARLOS ALBERTO SCHMALZ CAÑAS**

**CON DISTINCION**

  
\_\_\_\_\_  
*Registro Académico Estudiantil*  
**JEFE**

  
\_\_\_\_\_  
*Secretario General*

*Valdivia, 29 de noviembre de 2004*



## ANEXO 4: PATENTE MUNICIPAL

**Patente Municipal – Servicios Profesionales**

Fecha Pago: 13.08.2020			Caja: 77	Folio Comp.: 6.644.801
 <b>I. MUNICIPALIDAD DE PUERTO MONTT</b> <b>INGRESO</b> Folio: 574.037				
CARLOS ALBERTO SCHMALZ CANAS			[REDACTED]	
NOMBRE			R.U.T.	
AVDA. AUSTRAL 1267 VILLA JARDIN AUSTRAL,				
DIRECCION				
PATENTES PROFESIONALES			2DO. SEMESTRE 2020	
TRIBUTO O MULTA POR INFRACCION			PERIODO	
301.467-3			14/07/2020	
R.O.L.			FECHA DE EMISION	
CONCEPTO: 83264 INGENIERO ACUSTICO				
		PLAZO PARA PAGAR	31/07/2020	
IMPUESTOS Y DERECHOS		VALORES		
Conf. Patente		25.186		
SUB TOTAL		25.186		
I.P.C.				
INTERES		378		
TOTAL		25.564		
PATCOM				
UNIDAD	LIQUIDADOR	EMISOR		
<b>CONTRIBUYENTE</b>				

Codigo de Verificacion: 034670301 S000P M901001 20202 Validar en <http://www.puertomonttchile.cl>



# COALA INDUSTRIAL LTDA.

Giro: Producción, Compra Venta de Productos Forestales  
Elaboración de Madera y sus Derivados, Arriendo de Inmuebles  
Transporte de Carga por Carretera, Consultora.

Casa Matriz: Avda. Las Industrias N° 13.320 - Fono: 043 2402220 / Fax: 043 2311737 - Casilla 433 - LOS ANGELES

Sucursales: PLANTA CORCOVADO : Lote 4-5 Subdiv Lote 3-A Fundo Manco - CORONEL  
PLANTA LOS ANGELES : Ex-Ruta 5 Sur Km. 505 - LOS ANGELES  
PLANTA VALDIVIA : Anica N° 2691 - VALDIVIA  
PLANTA CALBUCO : Higuera N°1, Sector San José, Isla Quihua - CALBUCO

**R.U.T.: 77.685.380-1**

**FACTURA DE VENTAS Y SERVICIOS  
NO AFECTOS O EXENTOS DE IVA**

**N° 00351**

S.I.I. - LOS ANGELES

FECHA, 22 de junio de 2015

SEÑOR(ES): Biomasa Salinas y Waeger Ltda.

R.U.T. 76.183.693-5

DOMICILIO : Mackenna N° 1660 Oficina 1

COMUNA Osorno

GIRO : A serradero y Acepilladura de Maderas

TELEFONO 64 2268018

GUIA DE DESPACHO:

CONDICION DE VENTA:

Contado

DOLAR:

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1,00	- Astillador marca Brooks, con motor eléctrico 310KW. - Equipo de hameros montados en 2 semirremolques, con cintas de abastecimientos y salida. - Mesa mecanizada. - Máquina afiladora de cuchillos (Astillador y Equipo usado)	9.000.000	9.000.000

Magovi Ltda. Rut: 76.265.399-0, Avda. Ricardo Vizueta 518, Fono: 43 2311574 - Los Angeles

SON: Nueve millones pesos.

Correlativo Cont: T/316.  
Mes: 06 Año: 2015  
Cta. Contables: 120306  
Descripción: Mg y Equipo  
pago Bcos: Suavizado  
Ch. N°: 8pt Egi:   
Fecha Deposito: 14/07/15.

TOTAL FACTURA EXENTA

9.000.000

NOMBRE: .....

RUT : .....

FECHA : .....

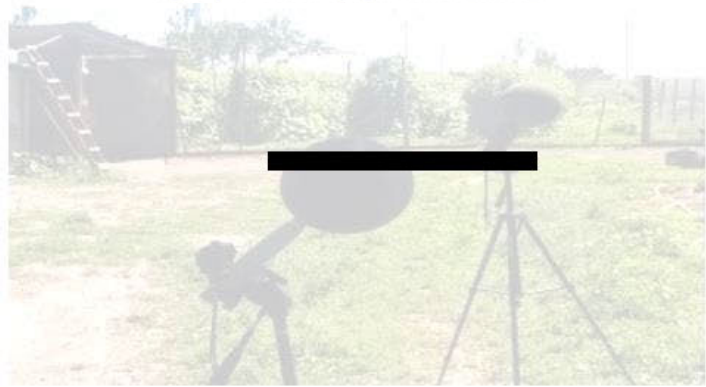
FIRMA: ..... RECINTO: .....

"El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4°, y la letra c) del Art. 5° de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibido(s)".

ORIGINAL: CLIENTE

Bco Cu. L.  
230 00900-10





**DESCRIPCIÓN:** PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA

**ÍTEM:** INFORME MEDICIÓN DE RUIDO

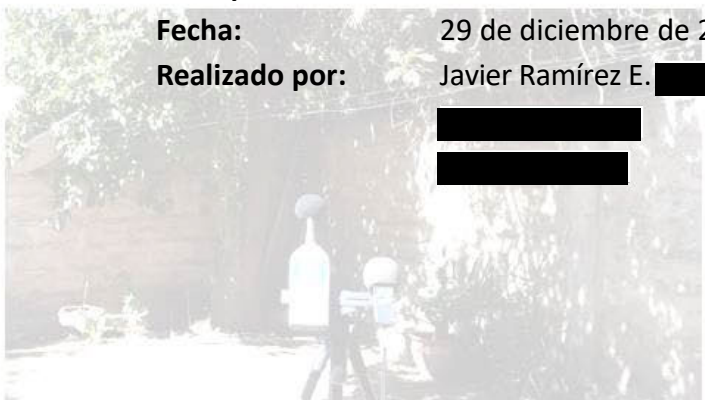
**PROYECTO:** PLANTA BIOMASA



**Presupuesto N°:** 088652020

**Fecha:** 29 de diciembre de 2020

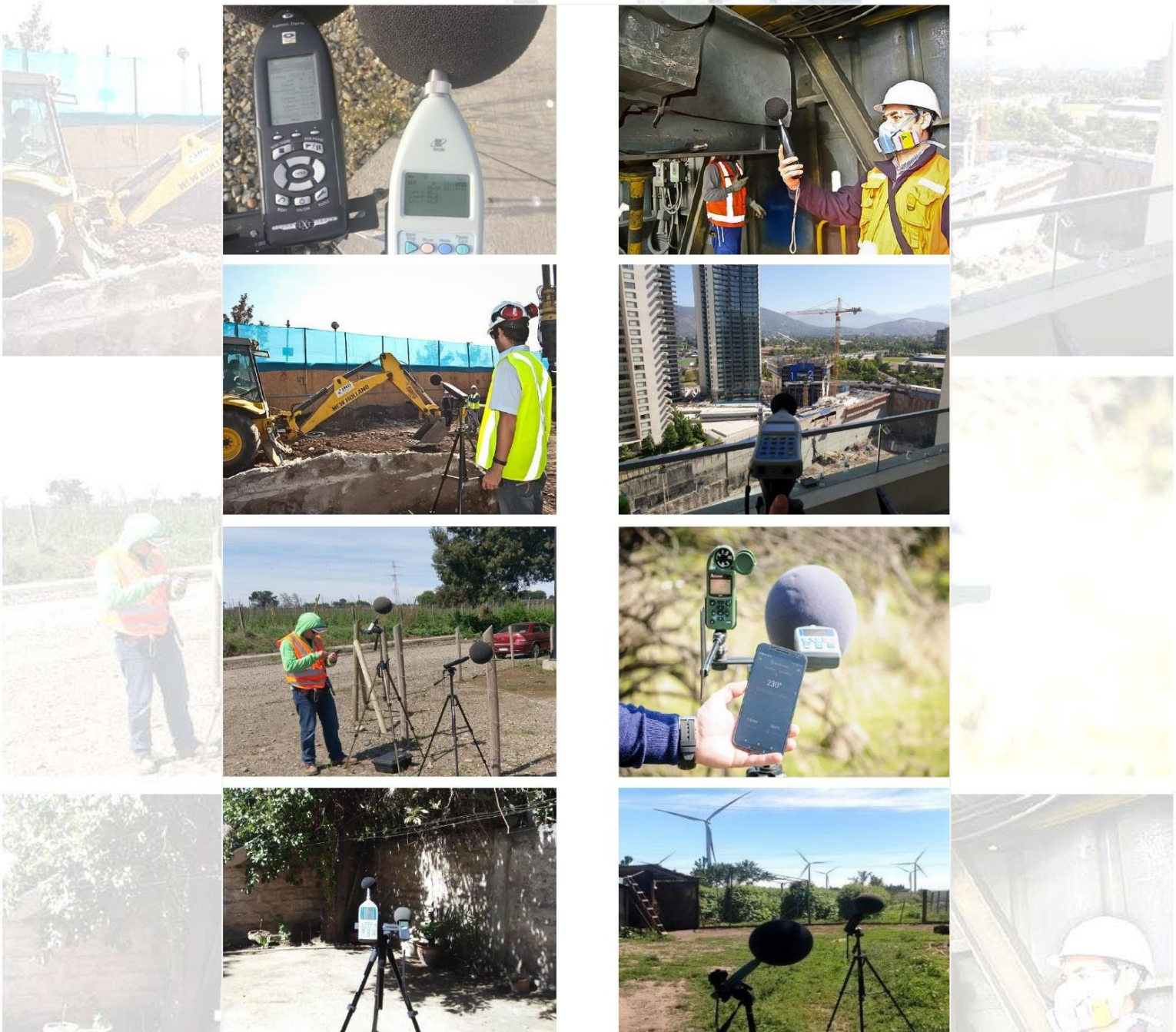
**Realizado por:** Javier Ramírez E. [REDACTED]





## 1 INTRODUCCIÓN

**ACUSTEC** es una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental ETFA, acreditada por la Superintendencia del Medio Ambiente SMA ([ver Resolución](#)) y el Instituto Nacional de Normalización INN ([ver Certificado](#)) en los alcances de medición de ruido, verificación e inspección de medidas de control de ruido. Un equipo técnico conformado por profesionales especializados durante de 10 años en diversos campos de la ingeniería acústica aseguran la realización de inspecciones confiables y certeras. Acustec brinda a sus potenciales clientes todas las plataformas de comunicación disponibles, con el fin de asegurar una total comprensión y satisfacción de los servicios ofrecidos.





## 2 OFERTA TÉCNICA

### 2.1 METODOLOGÍA RUIDO

- El servicio ofertado corresponde a mediciones de nivel de presión sonora de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” y la Resolución Exenta N°867/2016 SMA “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”.
- Previo a las actividades en terreno, se realizará una identificación y validación de receptores en conjunto con el titular, consiste en la revisión de los receptores catastrados en la DIA/EIA o PdC del proyecto, resultando en la mantención de los receptores ya identificados y, en caso de aplicar, la incorporación de nuevos receptores que puedan estar afectos a la evaluación normativa. Adicionalmente, en conjunto con el mandante, se definirá el día del monitoreo de ruido, estableciendo así las condiciones adecuadas para la posterior evaluación normativa, considerando el escenario de mayor emisión sonora establecido por el D.S. N°38/11 del MMA (Art. 16°).
- El procedimiento aplicable en terreno, considera el tiempo y condiciones de medición exigidas. Es importante señalar que de acuerdo al Artículo 16° del D.S. N°38/11 MMA, las mediciones de nivel de presión sonora deberán realizarse en la propiedad en donde se encuentre el receptor, en el lugar, momento y condición de máxima exposición al ruido emitido por la fuente a evaluar de modo que represente la situación más desfavorable. En cada lugar de medición, se realizarán 3 mediciones de un minuto para cada lugar de medición (exterior) y 9 mediciones de un minuto para cada lugar de medición (interior), registrándose  $NPS_{eq}$  (Nivel de Presión Sonora Equivalente),  $NPS_{máx}$  (Nivel de Presión Sonora Máximo) y  $NPS_{mín}$  (Nivel de Presión Sonora Mínimo), todos en dB(A)-Lento, además de toda la información y campos requeridos en la Resolución Exenta N°693/2015 SMA “Aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido”.
- En caso de requerirlo, se realizarán mediciones de ruido de fondo (ruido que no corresponde a la fuente que se desea evaluar, en condiciones equivalentes a las existentes cuando se midió o se medirá la fuente), la cual está sujeta a dos condiciones; 1) si el ruido de fondo afecta la medición, es decir que la diferencia entre los niveles de fondo y de la fuente sea menor a 10 dBA o el ruido de fondo es perceptible junto con la fuente; 2) si se encuentra realizando la medición desde un receptor ubicado en una zona homologada como rural, en cuyo caso la medición debe realizarse obligatoriamente para establecer el límite aplicable.
- Los niveles de ruido medidos, se compararán con los niveles máximos de ruido permitidos por el D.S. N° 38/11 MMA, homologando el uso de suelo de los puntos de medición evaluados a las zonas (I, II, III, IV o rural) establecidas por el decreto, según los criterios de la Resolución Exenta N°491/2016 SMA “Dicta instrucción sobre criterios específicos para la homologación de zonas”
- Se entregará un informe técnico de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N°128/2019 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), es decir, las fichas técnicas definidas en la Resolución Exenta N°693/2015 SMA “Aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido” además de los certificados de calibración del sonómetro, calibrador y anexos o antecedentes relevantes. El contenido del informe de resultados es el siguiente.
  - Resumen.
  - Metodología y procedimientos.
  - Reporte Técnico D.S. N°38/2011 MMA (de acuerdo a Resolución Exenta N°693/2015 de la SMA).
  - Referencias.
  - Anexo 1 – Registro fotográfico (lugares de medición, fuentes de ruido).
  - Anexo 2 – Declaraciones juradas operatividad ETFA e inspectores ambientales (sólo para informes que reportan a la SMA).
  - Anexo 3 – Autorización ETFA SMA (Sólo para informes que reportan a la SMA).
  - Anexo 4 – Certificados calibración instrumental ISPCh.
- Los profesionales que supervisarán las mediciones y elaboración de informes técnicos son Ingenieros Civiles en Sonido y Acústica titulados y con experiencia mínima de diez años en acústica ambiental, con autorización vigente como Inspector Ambiental de ruido por la Superintendencia del Medio Ambiente ([ver listado](#)).



## 2.2 EQUIPAMIENTO

### 2.2.1 SONÓMETROS Y CALIBRADORES

El instrumental de medición corresponde a sonómetros integradores y calibradores con certificados vigentes emitidos por el Instituto de Salud Pública de Chile ([http://www.ispch.cl/saludocupacional/lab\\_calibracion\\_acustica](http://www.ispch.cl/saludocupacional/lab_calibracion_acustica)).

**Sonómetro integrador Norsonic NOR131**



SON20190055

**Calibrador Norsonic 1251**



CAL20190050

**Sonómetro integrador Larson Davis LxT**



SON20190033

**Calibrador Larson Davis CAL 200**



CAL20190026

**Sonómetro integrador Rion NL-21**



SON20190023

**Calibrador Rion NC-73**



CAL20190016

**Sonómetro integrador Casella CEL 633-C**



SON20190031

**Calibrador Casella CEL 633-C**



CAL20190024

**Sonómetro integrador Svantek Svan 912 AE**



SON20190070

**Calibrador Svantek SV30**



CAL20190079

**Sonómetro integrador 3M Quest SE/DL**



SON20180054

**Calibrador 3M Quest QC10**

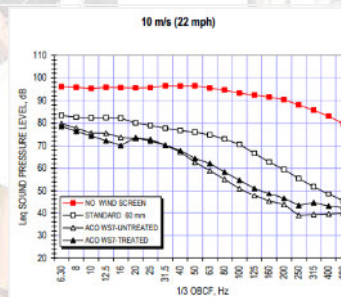


CAL20180055



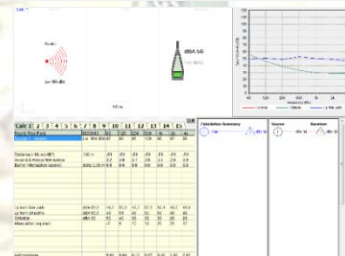
## 2.2.2 ACCESORIOS

- Grabador de audio digital Zoom H1, formato WAV de alta fidelidad. En caso de requerirlo, las mediciones de ruido tendrán un respaldo de audio, con el fin de registrar el campo sonoro de cada lugar de medición.
- Estación meteorológica Kestrel 5500 Weather Meter (dirección y velocidad de viento, temperatura humedad).
- Medidor de distancia láser BOSCH GM20.
- Pantalla Antiviento ACO Pacific WS7-80T (80 ppi, 7" de diámetro evitando el aumento en los niveles medidos causado por la turbulencia del viento en el micrófono (se utiliza en condiciones de velocidad de viento superiores a 3 [m/s]).
- Atriles profesionales Manfrotto Compact Action, asegurando la perfecta estabilidad del instrumental evitando la transmisión de vibraciones o la caída accidental del instrumento.



## 2.2.3 SOFTWARE DE CÁLCULO

**Minerva 6.0 / Inoise 2018** Software de cálculo para proyección de niveles sonoros según normas ISO 9613, entregando mapas de ruido y memorias de cálculo según lo exigido por la Superintendencia del Medio Ambiente.



## 2.2.4 RECURSOS

Se contemplan todos los recursos de terreno y gabinete necesarios para que el personal desarrolle de manera óptima el servicio ofertado:

- Teléfonos celulares con acceso a voz, datos y ubicación (GPS).
- Vestimenta y elementos de protección personal de seguridad, casco, chaleco reflectante, gafas, mascarilla N95, guantes, al tipo de actividad a desarrollar.
- Insumos y artículos para elaboración de informes, computadores de características adecuadas para el servicio, software con licencias oficiales, impresoras y otros accesorios.
- Vehículos y/o disponibilidad de transporte para el traslado del personal a terreno.



### 3 OFERTA ECONÓMICA

<b>Proyecto:</b>	Planta Biomasa Salinas y Waeger <sup>1</sup>	<b>Ppto Nº</b>	088652020
<b>Ubicación:</b>	Región de Los Lagos	<b>Fecha:</b>	29/12/2020
<b>Contacto:</b>	Carlos Schmalz	<b>email:</b>	
<b>ÍTEM</b>		<b>VALOR TOTAL (UF)</b>	
<b>Mediciones de nivel de ruido</b>		24,0	
01 visita, horario diurno			
<b>Informe técnico (1 un)</b>			

- Los valores están expresados en Unidades de Fomento (UF) y están exentos de IVA según Decreto Ley N° 825 "Ley de Impuestos a las Ventas y Servicios".
- Programación de las actividades: Los informes que sean reportados a la Superintendencia del Medio Ambiente (Seguimientos RCA, PdC, Procedimientos Sancionatorios, Medidas Provisionales, Orden de informar), la actividad en terreno se deberá informar a la SMA con una anticipación mínima de **seis días hábiles**, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N°128/2019 SMA y quedará sujeta a la disponibilidad de los inspectores ambientales. En caso de requerir el informe sólo para uso interno, la actividad se coordinará de acuerdo a los requerimientos del cliente y la disponibilidad de técnicos de terreno.
- En caso de existir gastos adicionales a la visita a terreno para realizar la medición, tales como reuniones extraordinarias en terreno, asistencia a inducciones, boletas de garantía, acreditaciones externas, seguros específicos, equipamiento o vehículos especiales, prevencionista de riesgos en terreno, etc. el cliente deberá informar previamente a la aceptación de este presupuesto con el fin de adecuar el valor total.
- Para efectuar la inspección, el titular o representante del proyecto, debe tener en consideración los siguientes requisitos de acuerdo de acuerdo al Art. 16° del D.S. N°38/11 MMA:
  - Se deberán generar las condiciones de funcionamiento de las fuentes de ruido del proyecto, con el fin de asegurar la condición de mayor exposición sonora del proyecto (fuentes de ruido en funcionamiento) en los lugares de medición. En caso de requerir, también se deberá generar la detención de las fuentes de ruido (colación, cambio de turno, detención programada) para efectuar mediciones de ruido de fondo (en ausencia de las fuentes de ruido del proyecto).
  - La condición ideal de medición es en el interior de los predios de los receptores, por lo que se deberá coordinar previamente el acceso, con el fin de realizar las actividades de inspección de acuerdo a lo indicado anteriormente.
- Plazo de entrega del informe: Seis días hábiles una vez realizadas la totalidad de las mediciones en terreno y recibidos los antecedentes requeridos para la elaboración del informe técnico.
- Forma de Pago: Factura a 30 días, la cual se cancela mediante transferencia o depósito en cuenta corriente. Tarjeta de crédito (sistema Webpay).
- Validez de la oferta: 60 días.
- El riesgo de imparcialidad, de acuerdo con el requisito 4.1 de la NCh-ISO 17020:2012, ha sido evaluado y controlado para este trabajo.
- El documento "Condiciones Contractuales Generales Prestación de Servicios\_2019\_v02", el cual forma parte de la oferta presentada, se puede descargar en el siguiente enlace <https://bit.ly/2EgGm0o>
- Datos para aceptación del presupuesto ([info@acustec.cl](mailto:info@acustec.cl)):

**Razón Social:** Acustec Ltda.  
**RUT:** 76.157.802-2  
**Giro:** Servicios.  
**Dirección:** Valdepeñas #220, Las Condes, Santiago.

**Cuenta Corriente N°:** 52157113  
**Banco:** BCI  
**Mail:** [info@acustec.cl](mailto:info@acustec.cl)  
**Teléfono:** +56 2 23006485

<sup>1</sup> <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/2352>



#### 4 ¿POR QUÉ ELEGIR A ACUSTEC?

- ✓ **Trayectoria:** Acustec inicia sus operaciones el año 2010, prestando servicios en diversos campos de la ingeniería acústica, tales como la elaboración de estudios para DIA/EIA, mediciones ambientales, de acuerdo al D.S. N°146/97 del MINSEGPRES, y D.S. N°38/11 del MMA, estudios de especialidad para arquitectura (MOP, MINVU, privados), el diseño de medidas control de ruido y vibratorio para diversos tipos de equipamiento y maquinaria, estudios de acústica laboral (D.S N°594/99 Minsal y Prexor). El año 2018 comienza la operación como ETFA, acreditándose en el Instituto Nacional de Normalización INN como organismo de inspección (norma ISO 17020) y obteniendo la autorización de la Superintendencia del Medio Ambiente.
- ✓ **Experiencia:** Acustec aplica toda la experiencia obtenida en diversos campos de la ingeniería acústica en prestar un servicio de inspección de nivel profesional. El profundo conocimiento de los reglamentos y resoluciones de la SMA que establecen el marco regulatorio ético, técnico y administrativo de las ETFA, el estudio actualizado de las normativas nacionales e internacionales de medición y evaluación de ruido y vibraciones aplicables para seguimientos e inspecciones, del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ([SEIA](#)) y de las guías técnicas de aplicación elaboradas por el Ministerio de Medio Ambiente ([MMA](#), [Ruido MMA](#)) y de los procedimientos del Sistema Nacional de Fiscalización Ambiental ([SNIFA](#)), tales como fiscalizaciones, procedimientos sancionatorios, planes de cumplimiento, medidas provisionales, seguimiento ambiental, sanciones; aseguran inspecciones precisas y confiables.
- ✓ **Profesionales:** Acustec mantiene un riguroso sistema de selección y capacitación de sus inspectores ambientales, siendo más exigente que lo requerido por el reglamento de las ETFA. El trabajo criterioso del profesional de terreno es fundamental para obtener un resultado confiable y fundamentado de los registros realizados, debido a las múltiples variables que se deben discernir durante las mediciones (campo sonoro de la unidad inspeccionada, ruido de fondo, ruidos ocasionales), que tienen una incidencia directa en la evaluación normativa. Acustec provee de todos los recursos necesarios a sus inspectores, tales como instrumental, equipamiento y accesorios de fabricantes reconocidos, un sistema electrónico de registro de los datos de las mediciones que evita la manipulación posterior de datos. En cada servicio de inspección, se realiza una preparación detallada de la actividad, considerando todas las variables requeridas para que el inspector de terreno disponga del tiempo necesario para realizar un registro de datos confiable según los procedimientos normativos específicos.
- ✓ **Mantenimiento de equipos:** Acustec mantiene regularmente sus equipos de medición y accesorios, realizando pruebas de comparación con una fuente de ruido normalizada, así descartando la existencia de brechas o errores. Los equipos son enviados a un laboratorio privado de calibración ([Kalibra](#)) y al Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública ([ISP](#)).



- ✓ **Calidad de atención:** Acustec tiene especial énfasis en procurar la mejor atención a cada uno de nuestros clientes, resolviendo todas sus consultas, observaciones, quejas y apelaciones a través de todos los medios de comunicación disponibles (teléfono, correo, sistemas de mensajería).
- ✓ **Normativas nacionales e internacionales:** Acustec asegura la correcta aplicación de los procedimientos de medición y evaluación de las siguientes normativas y criterios referentes a ruido y vibraciones ambientales.
  - Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente - Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. ([ver decreto](#))
  - Guía para la aplicación del DS N° 38, de 2011, del Ministerio del medio ambiente, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA ([ver guía](#)).
  - Norma ISO 9613-2:1996 Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors-- Part 2: General method of calculation ([ver referencia](#)).
  - Norma ISO 3744:2010 Acoustics -- Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure -- Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane ([ver referencia](#)).
  - Norma ISO 3744:2010 Acoustics -- Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure -- Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane ([ver referencia](#)).
  - Norma ISO 3746:1995 Acoustics -- Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure -- Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane ([ver referencia](#)).
  - Norma ISO 8297:1994 Acoustics -- Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment -- Engineering method ([ver referencia](#)).
  - Federal Transit Administration, FTA Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, Report No. 0123 ([ver guía](#)).
  - 30 CFR § 817.67 - Use of explosives: Control of adverse effects. ([ver guía](#)).
  - Norma ISO 2631-2:2003 Mechanical vibration and shock -- Evaluation of human exposure to whole-body vibration-- Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz) ([ver referencia](#)).
  - Noise Abatement Ordinance 814.41 ([ver referencia](#)).
  - Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre D-RNN-EIA-PR-001, Servicio Agrícola y Ganadero SAG ([ver guía](#)).



## 5 EQUIPO PROFESIONAL



**Francisco Echeverría Edwards**, Gerente General , Ingeniero Civil en Sonido y Acústica (UTCh),. <http://bit.ly/2FRsAz4>  
 Tel / W: +56931985379, email: fee@acustec.cl



**Javier Ramírez Egert**, Gerente Comercial, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica (UTCh), Master en Acústica Arquitectónica y Medioambiental (La Salle BCN, España),. <http://bit.ly/3722EfZ>  
 Tel / W: +56966782612, email: jre@acustec.cl



**Rodrigo López Pulgar**, Inspector ambiental jefe, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica (UTCh), Master en Ingeniería Ambiental e Infraestructura Sostenible (Kungliga Tekniska Högskolan, KTH, Suecia), <http://bit.ly/2TtkLYd>, email: rlp@acustec.cl



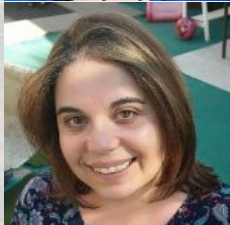
**Christopher Bristow Acuña**, Inspector ambiental, encargado del sistema de calidad ISO 17020, Ingeniero en sonido (UST), <http://bit.ly/2u8u1WZ>  
 email: cba@acustec.cl



**Alexis Hott González**, Inspector ambiental Ingeniero Civil en Sonido y Acústica (UTCh), <http://bit.ly/2srcc54>, email: ahg@acustec.cl



**Francisco Lara Encina**, Inspector ambiental, Ingeniero en Sonido y Prevencionista de Riesgos (UST), <http://bit.ly/3af9FvP>  
 email: fle@acustec.cl



**Gabriela Arbone Lecaros**: Abogada (UGM), Diplomado en Gestión de RRHH (PUC), jefa de asuntos administrativos. <https://bit.ly/2Cw6kg7>  
 Tel: +56223006485, email: gcl@acustec.cl



## 6 AUTORIZACIÓN ETFA SMA<sup>2</sup>



**RENUOVA AUTORIZACIÓN DE ASESORÍAS, PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC LIMITADA, COMO ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL RESPECTO DE LA SUCURSAL SANTIAGO**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 953**

**Santiago, 5 de junio de 2020**

**VISTO:**

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N°31, de 8 de octubre de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en las Resoluciones Exentas N°559, de 14 de mayo de 2018, N°438, de 28 de marzo y N°1619, de 21 de noviembre, ambas de 2019, que modifican la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°126, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales; en la Resolución Exenta N°127, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales y en la Resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República.

**CONSIDERANDO:**

1. Que, con fecha 15 de junio de 2018, a través de la resolución exenta N°726-notificada en esa misma fecha, mediante correo electrónico- la Superintendencia del Medio Ambiente a **Asesorías, Proyectos y Servicios Acústicos Acustec Limitada**, para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) respecto de su sucursal Santiago, código ETFA 059-01, en los alcances indicados en el informe final de evaluación que forma parte de ese acto administrativo.

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile  
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago / +56 2 2617 1800 / contacto.sma@sma.gob.cl / www.sma.gob.cl

<sup>2</sup> <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/Files/documentos/ETFAS/059-01/RESOL%20726%20SMA%202018.PDF>



2. Que, el artículo 10 del decreto supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que contiene el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, (en adelante e indistintamente, reglamento ETFA) dispone que la renovación de la autorización que se otorgue a una entidad técnica de fiscalización ambiental se regirá, en lo que corresponda, por lo señalado en los artículos 5° a 9° del mismo cuerpo normativo. Igualmente el citado artículo indica que, la renovación de la autorización que se otorgue a la entidad técnica de fiscalización ambiental tendrá una duración de cuatro años, contados desde su notificación.

3. Que, mediante la resolución exenta N°126, de 2019, publicada en el Diario Oficial, el 31 de enero de 2019, se dictó la instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental y de los inspectores ambientales, acto en el cual se establecen los requisitos que deben cumplir las ETFA para renovar su autorización.

4. Que, con fecha 3 de enero de 2020, la ETFA Asesorías, Proyectos y Servicios Acústicos Acustec Limitada solicitó la renovación de su autorización.

5. Que, por memorando sin número, de 7 de enero de 2020, el Departamento de Análisis Ambiental solicitó, a la Fiscalía, la elaboración de un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido con fecha 18 de febrero de 2020, mediante memorando N°59, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3° del reglamento ETFA y con lo previsto en los puntos 5.6.ii de la resolución exenta N°126, de 2019.

6. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 10 del reglamento ETFA, con fecha 3 de junio de 2020, el jefe del Departamento de Análisis Ambiental, a través del memorando N°27041, adjuntó el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", de 1 de junio de este año, en el que recomendó la renovación de la autorización de la ETFA.

7. Que, el fundamento para renovar la autorización de la ETFA se encuentra en el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, junto con ésta, por lo que dicto la siguiente

#### RESOLUCIÓN:

1. **RENUÉVASE** la autorización conferida a **Asesorías, Proyectos y Servicios Acústicos Acustec Limitada** para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental, respecto de la sucursal que se indica a continuación, por un lapso de 4 años, a partir del 16 de junio de 2020:

FECHA DE SOLICITUD	3 junio de 2020	RUT	76.157.802-2
NOMBRE SUCURSAL	Santiago		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Valdepeñas 320, departamento 1, comuna de Las Condes, región Metropolitana de Santiago		

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile  
Testinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago / +56 2 2617 1800 / contacto.sma@sma.gob.cl / www.sma.gob.cl






2. **PREVIÉNESE** que la presente renovación se otorga para todos los alcances autorizados mediante la resolución exenta N°726, de 2018, según indica el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA".

3. **PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, la presente resolución, los alcances específicos renovados y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

4. **NOTIFÍQUESE** a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, los cuales forman parte integrante de la misma, conforme dispone el artículo 30 de la ley N° 19.880.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.**

  
**CRISTÓBAL DE LA MAZA GUZMÁN**  
**SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE**



PTB/MVS

ADJ.: "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", de 1 de junio de 2020

**Notificación por correo electrónico:**

- info@acustec.cl
- fee@acustec.cl

**Distribución:**

- Gabinete
- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Oficinas Regionales
- Departamento de Análisis Ambiental
- registroentidades@sma.gob.cl
- Oficina de Partes y Archivo

Exp. 12850/20

## 7 ACREDITACIÓN ORGANISMO DE INSPECCIÓN AIRE-RUIDO<sup>3</sup>

acreditación



El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

**ACUSTEC LTDA.**

ubicado en Valdepeñas N°320, Las condes, Santiago

ha sido acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN, como

**Organismo de Inspección**

**Tipo A**

**según NCh-ISO 17020:2012**

en el área Aire-ruido, con el alcance indicado en anexo.

Vigencia de la Acreditación: hasta el 11 de enero de 2023

Santiago de Chile, 11 de enero de 2019

**Eduardo Ceballos Osorio**  
Jefe de División Acreditación

**Sergio Toro Galleguillos**  
Director Ejecutivo



**ACREDITACION OI 243**

F407-01-30 v01

LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES RIGE ESTA ACREDITACIÓN ESTÁN DETALLADAS EN EL ACTA DE COMPROMISO

<sup>3</sup> <http://acreditacion.innonline.cl/PDF.aspx?ID=7371&ac=0>



**INSTITUTO NACIONAL  
DE NORMALIZACIÓN**

OI 243  
Anexo

**ALCANCE DE LA ACREDITACION DE ACUSTEC LIMITADA, SANTIAGO, COMO ORGANISMO DE INSPECCION, TIPO A**

**AREA : AIRE - RUIDO**  
**SUBAREA : MEDICION, INSPECCION Y VERIFICACION DE RUIDO, MEDICION DE RUIDO Y MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO, SEGUN CONVENIO INN-SMA**

Producto	Norma/Especificación	Método de inspección
Ruido	Decreto N°38, del Ministerio del Medio Ambiente año 2011, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generado por Fuentes que indica:	Medición
Medidas de control de Ruido	INSP_V1_Rev1 MED-INSP_V1_Rev2, Basado en: Resolución Exenta N° 867 del 16/09/2016 que 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, numerales 6.2, 7.1.1 y 7.1.2.	Inspección
Medición de Ruido	INSP_V1_Rev1 EXINF_V1_Rev1, Basado en: Resolución Exenta N° 867 del 16/09/2016 que 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, numerales 6.1.1, 6.2 y 7.2.	Verificación
Medida de control de Ruido	INSP_V1_Rev1 EXINF_V1_Rev1, Basado en: Resolución Exenta N° 867 del 16/09/2016 que 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, numerales 6.1.1, 6.2 y 7.2.	Verificación



**Eduardo Ceballos Osorio**  
Jefe de División Acreditación



**Sergio Toro Galleguillos**  
Director Ejecutivo

F407-01-30 v01

1/1