



ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

(FORMATO DE ACTA PARA NORMAS DE EMISIÓN Y PLANES DE PREVENCIÓN Y/O DESCONTAMINACIÓN AMBIENTAL)

1. ANTECEDENTES		
1.1 Fecha de Inspección: 05/03/2020	1.2 Hora de inicio: 21:40	1.3 Hora de término: 00:00
1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Pub Luma Negra		
1.5 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Brasil 694	Comuna: San Carlos	Región: Nuble
Coordenada Norte (WGS84):	Coordenada Este (WGS84):	Huso: 19S ___ 18S ___
1.6 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Roberto Campos Apraiz	Domicilio Titular (para notificación por correo certificado): Brasil 694 San Carlos	
RUT o RUN: 15.878.970-1	Teléfono: 986512378	Correo electrónico: gerencia.pub.luma.negra@gmail.com
1.7 Encargado o responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección: Roberto Campos Apraiz		
RUT o RUN: 15.878.970-1	Teléfono: 986512378	Correo electrónico: gerencia.pub.luma.negra@gmail.com

2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN				
2.1 <input type="checkbox"/> Programada	2.2 <input type="checkbox"/> No programada	Denuncia: ___	Oficio: <input checked="" type="checkbox"/>	Otro: ___
2.3 Instrumento(s) de Gestión Ambiental fiscalizado(s):	Norma de Emisión		Plan de Prevención y/o Descontaminación Ambiental	
	D.S. N° ___ / ___	D.S. N° ___ / ___	D.S. N° ___ / ___	D.S. N° ___ / ___
	Otros Instrumentos (N° de Resolución / Año / Organismo)			
2.4 Otro(s) Instrumento(s):	Tipo Res N° 417 Año 2020 Organismo emisor SNA			
	Tipo ___ N° ___ Año ___ Organismo emisor ___			
2.5 Objeto de la Inspección Ambiental:	Chusona de Campos			

3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA FISCALIZACIÓN		
3.1 Existió oposición al ingreso: SI ___ NO <input checked="" type="checkbox"/>	3.2 Se solicitó auxilio de la fuerza pública: SI ___ NO <input checked="" type="checkbox"/>	3.3 Existió Colaboración por parte de los fiscalizados: (En caso de ser negativo, se deben fundamentar los hechos en Observaciones) SI <input checked="" type="checkbox"/> NO ___

4. OBSERVACIONES (actividades pendientes, documentos solicitados y/o entregados, imprevistos, otras observaciones)
Se procede a motivar Res. SNA 417/2020 y al sellado de lupas

5. FISCALIZADORES (Comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)		
Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo (s)	Firma
Gustavo Meno Wang	SNA	
Patricio Garmendia	Senam: Medio Ambiente	

6. HECHOS CONSTATADOS Y/O ACTIVIDADES REALIZADAS

- 6.1- Durante la Visita se informa al Sr. Roberto Campos de la Res. 417 de fecha 04.03.2020, motivada personalmente de acuerdo al Art. 46 de la Ley 19.880.-
- 6.2 En la Actividad se sellan 06 Subwoofers, de los cuales 04 estaban en operación, además se sella una Barra de Sonido que operaba por parrillero y 01 mesa de Sonido de 08 Cansel.-
- 6.3- En segundo primer piso se sella punto de conexión de micrófonos y antenas de puente de poder.-
- 6.4- Al momento de la Visita el pub se encontraba en operación y durante la visita no se registraron sonidos de interior de la Unidad Fiscalizada derivado del sellado de interfectos.-
- 6.5- Roberto Campos informa que se han hecho estudios de ruidos y mejoras por empresa Sonica Ltda con fecha 09.01.2020. Se adjunta copia papel durante la Actividad.-

7. RECEPCIÓN DEL ACTA Y FIRMA ENCARGADO ACTIVIDAD FISCALIZADA

7.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada acogió copia del Acta:
SI NO

7.2 En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:

Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____

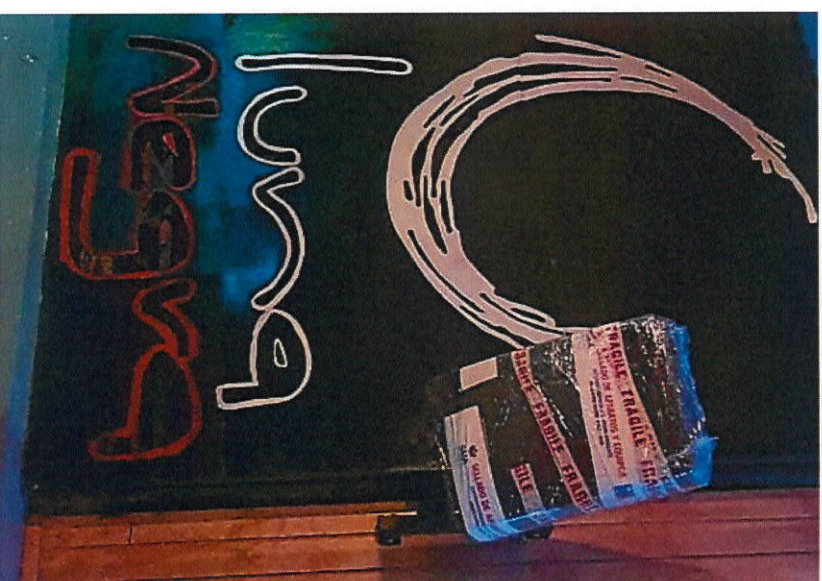
Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):

Firma encargado actividad:

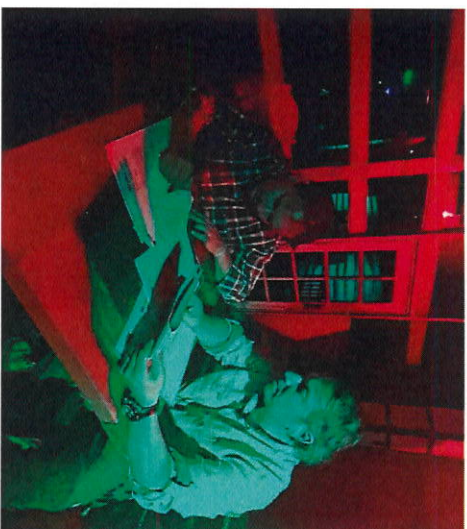


Operativización de Res. 417 04.03.2020 Ordena Medidas Sellado de Equipos Art. 48 LO-SMA

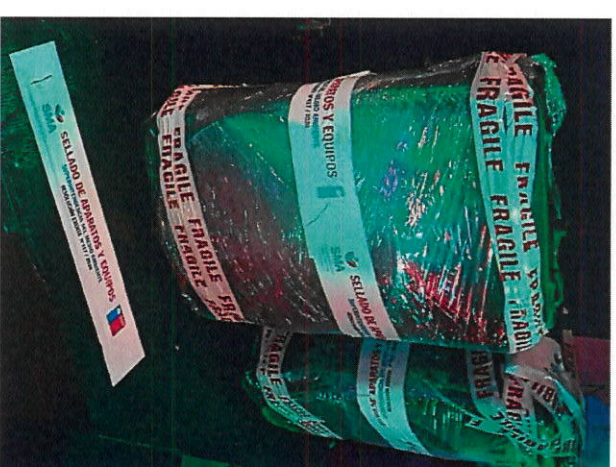
Pub Luna Negra – UF 17071
SIDEN 6-XVI-2018



Notificación Art. 46 Ley 19.880



Sellado literal b) Art .48 LO-SMA



Subwoofer

Subwoofer



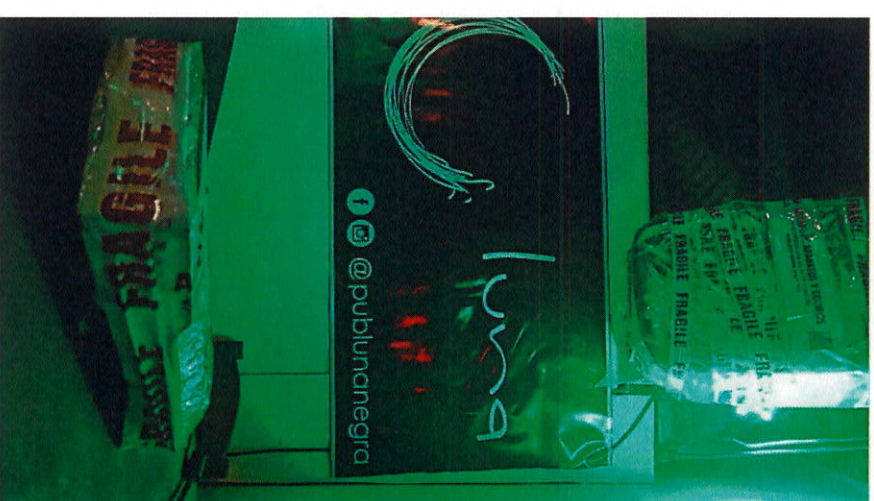
Sellado literal b) Art. 48 LO-SMA



Subwoofer



Subwoofer



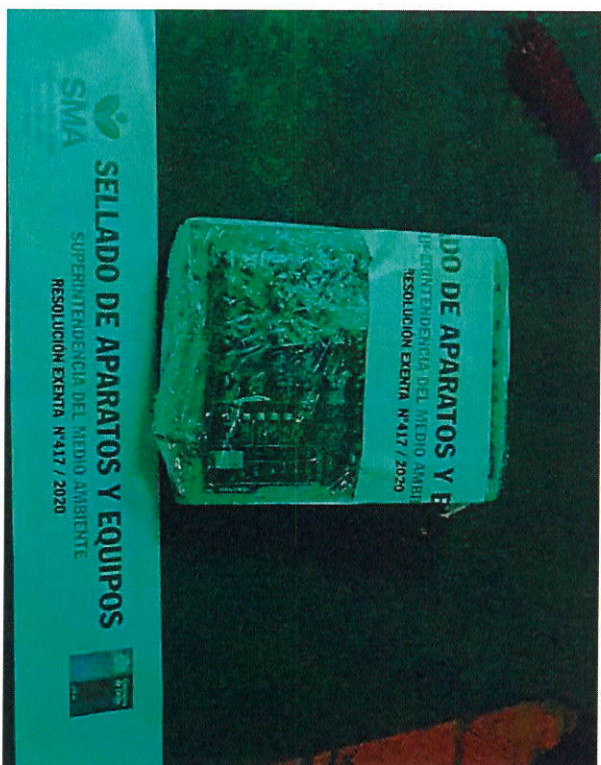
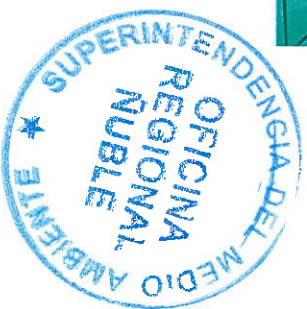
Subwoofer + mesa de sonido



Sellado literal b) Art. 48 LO-SMA

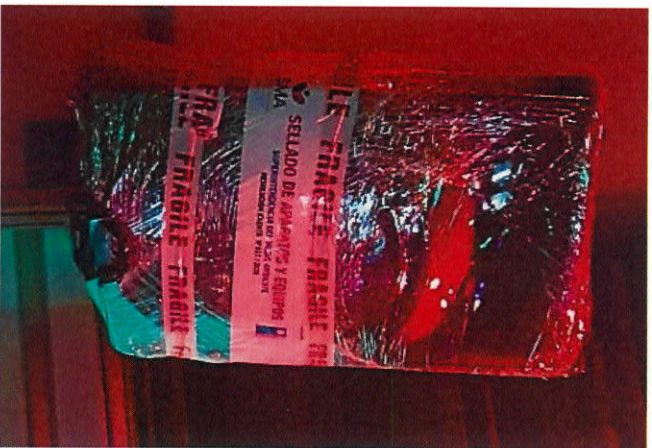


Subwoofer

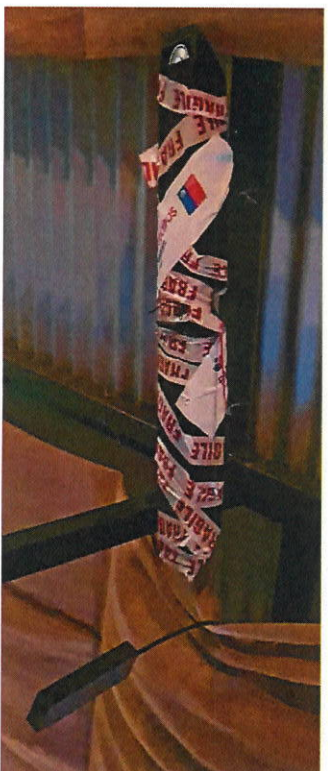


01 mesa de sonido

Sellado literal b) Art .48 LO-SMA



Subwoofer



Barra de sonido



Subwoofer



Kit de sellado



SELLADO DE APARATOS Y EQUIPOS
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
RESOLUCIÓN EXENTA N°417 / 2020



30 cintas adhesivas - 60 cm x 10 cm



Accesorios complementarios

25 m de cadena, 09 candados, 01 napoleón,

02 rollos de papel aluza, kit de 600 amarras eléctricas.

06 hojas carta cobre para cubrir entradas de audio

Conclusión Proceso de Sellado.

Sellado de 06 Subwoofer (04 en operación – 02 no operativos).

Sellado de puerto de conexión de micrófonos y entradas de fuente de poder en escenario.

Sellado de 01 barra de sonido.

Sellado de 01 mesa de sonido de 08 canales.

01 Acta de proceso de sellado – notificada en actividad.





SONICA LTDA
INGENIERÍA E INNOVACIÓN ACÚSTICA

PUB LUNA NEGRA



“Estudio de Ingeniería Acústica de control de ruido”



www.sonicaltda.cl

CLIENTE : ROBERTO CAMPOS APRAIZ – RUT: 15.878.970-1

PROYECTO : “Estudio de Ingeniería Acústica y Soluciones Conceptuales para cumplimiento de D.S. 38/11”

UBICACIÓN : Brasil 694, San Carlos

NO. PROYECTO : PR-S-09012020

TITULO DOCUMENTO : Estudio de Ingeniería Acústica para cumplimiento D.S.38/11

0	09/01/2020	Aprobación Cliente	C. Morales	C. Morales	
REV	FECHA	EMITIDO PARA	POR	APROBADO POR	APROBADO POR
			SONICA		CLIENTE
			N° DE PROYECTO: PR-S-09012020		Pág. 2 de 53
			09012020		REV. 0

INDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETIVOS.....	5
3. NORMATIVA APLICABLE.....	6
4. DESCRIPCION Y RECEPTOR.....	11
5. MEDICIONES Y EVALUACION SEGÚN EL D.S.38 DEL M.M.A.....	13
6. VALORES DE RUIDO ASOCIADOS A LAS FUENTES DE RUIDO.....	13
7. MODELO REALIZADO CON SOUNPLAN 8.1.....	16
8. RESULTADOS DEL MODELO ACTUAL.....	18
9. MEDIDAS DE CONTROL.....	20
10. RESULTADOS POST IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES DE CONTROL DE RUIDO.....	22
11. CONCLUSIONES.....	26
ANEXO 1: HOMOLOGACION D.S. N° 38/11 MMA SEGÚN RES EX 491.....	27
ANEXO 2: REGISTRO FOTOGRAFICO DE ALGUNAS MEDICIONES.....	28
ANEXO 3: FICHAS SOUNDPLAN 8.0.....	30
ANEXO 4: CERTIFICACION DEL SONOMETRO Y CALIBRADOR.....	41
ANEXO 5: PATENTE PROFESIONAL.....	51

INDICE DE IMÁGENES

	Pág.
imagen 1: Homologación según Res. Ex 491	10
imagen 2: Local y receptores colindantes.....	11
imagen 3: Receptor denunciante.....	13
imagen 4: Fuentes de ruido, croquis del local	14
imagen 5: Ubicación del local y receptor afectado	15
imagen 6: Mapa de ruido situación actual	19
imagen 7: Mapa de ruido de propagación sonora proyectado Post- Implementación de solución.(eliminación de sistema de audio segundo nivel)	23
imagen 8: Mapa de ruido de propagación sonora proyectado Post- Implementación de solución.(Instalación de ventanas 3 mm espesor o superior) .	25

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Nivel de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A).	7
Tabla 2: Descripción de usos de suelos permitidos para cada tipo de zona.....	7
Tabla 3: Identificación de receptores.....	12
Tabla 5: Niveles ruido asociados a las fuentes	15
Tabla 6: Detalles del sistema de audio	16
Tabla 7: Resumen de entradas y salidas en el proceso de cálculo.....	17
Tabla 8: Niveles de ruido proyectados en los receptores situación actual	18
Tabla 9: detalles solución de control de ruido	21
Tabla 10: Características de cierre 2 piso.....	21
Tabla 11: : Nivel de presión sonora corregido proyectado Post-implementación de solución.....	24

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe se desarrolla a petición de PUB LUNA NEGRA., el cual tiene como finalidad, medir y evaluar los niveles de ruido de emisión acústica del local nocturno, Ubicado en calle Brasil 694, San Carlos, región del Ñuble en relación a los receptores más cercanos . Todo en el marco normativo del D.S. 38 del M.M.A. De tal forma de entregar las medidas de control de ruido necesarias en caso de necesitar. Cuyo horario de evaluación será nocturno (mas restrictivo). Es decir, entre las 21:00 a 7:00 hrs

Este estudio se desarrolla a partir de mediciones, modelaciones en software de modelación SoundPLAN 8.0, Software INSUL 7.0 y ZORBA. De tal forma de entregar las soluciones idóneas para dejar la planta en cumplimiento.

2. OBJETIVOS

a. Objetivo General

- Medir y evaluar el cumplimiento de los niveles de presión sonora emitidos por el local, respecto al D.S. N° 38/11 MMA.
- Modelar los niveles de emisión del local mediante mediciones en las fuentes de ruido, en el receptor más cercano y puntos de calibración
- Incorporar soluciones de control y Modelar los niveles de emisión del local de tal forma de dejar en cumplimiento. Entregando detalles de estas.

b. Objetivos Específicos

- Realizar mediciones acústicas en los receptores, siguiendo el protocolo del D.S.38.
- Evaluar los niveles medidos de acuerdo al D.S.38
- Realizar mediciones acústicas en las fuentes de ruido presentes en el local
- Realizar mediciones varias dentro del local de forma de obtener puntos de calibración

- Modelar los niveles de emisión del local y calibrar los valores con los puntos medidos.
- Incorporar soluciones de control dentro del modelo
- Modelar los niveles de emisión para obtener cumplimiento, incorporando las soluciones de control necesarias. Una vez teniendo cumplimiento del modelo detallar las soluciones idóneas dentro del informe

3. NORMATIVA APLICABLE

a. Decreto Supremo 38

A contar del 12 de junio del 2012, se publica en el diario oficial "Norma de Emisión de Ruidos Generados de Fuentes que se indican" contenida en el Decreto Supremo N°38/11 de MMA. Dicha normativa operará para todos los nuevos proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental con posterioridad a la fecha de su publicación; y se fija un plazo de 2 años para la actualización de todas las fuentes de ruido y proyectos ingresados con anterioridad al 12 de junio de este año. Esta normativa tiene por objetivo proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de límites máximo de emisión de ruido, generados por actividades que están o podrían a futuro estar emplazadas en un lugar fijo. En particular, para el presente proyecto, se incluyen:

Actividades productivas: instalaciones destinadas a desarrollar procesos de producción, procesamiento y/o transformación de productos finales, intermedios o materias primas, tales como *industrias*, depósitos, talleres, bodegas y similares; así como la extracción u obtención de productos provenientes de un predio, tales como actividades agrícolas, ganaderas, forestales, extractivas, mineras y similares.

Faenas constructivas: actividades de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, entre otros.

Por otra parte, los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos por el Decreto, dependen del horario y de la Zona en que se ubica el receptor. La Tabla 1, presenta

los LMP, mientras que en la Tabla 2 se indican las definiciones correspondientes para cada Zona, las cuales están relacionadas con los Usos de Suelo establecidos por el Instrumento de Planificación Territorial correspondiente.

Tabla 1: Niveles Máximos Permisibles de Nivel de Presión Sonora Corregidos (NPC) en dB(A).

Tipo Zona	7 a 21 horas	21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Tabla 2: Descripción de usos de suelos permitidos para cada tipo de zona.

Tipo Zona	Descripción
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.

Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) ó NPC para Zona III de la Tabla 3. Utilizando el más restrictivo entre ambos. Este criterio se en este caso específico se aplicará tanto para el período diurno (horario de trabajo)

La evaluación de las fuentes emisoras de ruido que se emplazan en un lugar fijo, se realiza en el o los receptores vulnerables a la actividad, mediante un descriptor

llamado nivel de presión sonora corregido (NPC). Este descriptor es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente (NPSeq ó Leq) con ponderación A, que resulta de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en la norma.

b. Resolución Exenta 491

1. CRITERIOS PARA ESPACIO PÚBLICO Y ÁREAS VERDES: Los Espacios Públicos y Áreas Verdes, definidas en el N° 11 del Artículo 6° de la Norma de Emisión y en el Artículo 2.1.31 de la OGUC¹, respectivamente, cuando conformen cada una por sí sola o combinadas entre ellas una zona definida en un Instrumento de Planificación Territorial (IPT), esta deberá homologarse a Zona I del DS N° 38 de 2011 del MMA. Por otra parte, si los usos Espacio Público y Áreas Verdes se encuentran combinados con otros tipos de usos, no se afectará la zonificación que por sí solos estos últimos puedan tener. Es decir, que si un uso residencial exclusivo se homologa a Zona I, un Equipamiento exclusivo a Zona II o Actividades Productivas y/o Infraestructuras a Zona IV, el hecho de combinarse con Espacio Público o Áreas Verdes, no cambia la homologación antes mencionada.

2. CRITERIOS PARA INFRAESTRUCTURAS: Se observa que en la definición del tipo de uso "Infraestructura", presente en el Artículo 2.1.29 de la OGUC, existen dos sub clasificaciones, las edificaciones o instalaciones (asociadas a este tipo de uso) y las redes o trazados, siendo estas últimas admitidas en todos los usos de suelo. Por lo anterior y solo para efectos de homologación se considerará como infraestructura, las edificaciones o instalaciones señaladas en cada zona, lo anterior debido a que esta sub clasificación depende de lo definido en el proceso de planificación territorial. En aquellos casos en que el IPT señale que se permite este uso, sin aclarar que corresponde a una u otra sub clasificación, entonces se entenderá como permitido en dicha zona y será considerado para efectos de definir la Zona de la Norma de Emisión.

3. CRITERIOS PARA ZONAS DE EQUIPAMIENTO EXCLUSIVO: Aquellas zonas definidas en los IPT respectivos, en que se permita exclusivamente el tipo de uso equipamiento, deberán ser homologadas a Zona II de la Norma de Emisión.

4. CRITERIOS PARA EQUIPAMIENTOS CON CONDICIONES DE INSTALACIÓN: Para efectos de homologación únicamente, se entenderá como permitido el tipo de uso de suelo "Equipamiento" en una zona, independientemente de las condiciones que se establezcan en estas (asociadas a su ubicación, clases o clasificaciones).

5. CRITERIOS PARA ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INOFENSIVAS: De acuerdo con el Artículo 2.1.28 OGUC, las actividades asociadas al tipo de uso Actividades Productivas pueden ser calificadas por la Seremi de Salud respectiva, como inofensivas, molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas. De las inofensivas se señala que pueden ser asimiladas al tipo de uso Equipamiento de clase comercio o servicios, previa autorización del Director de Obras Municipales que corresponda, cuando se acredite que no producirán molestias al vecindario. Dado lo anterior y considerando que en general los IPT señalan en las definiciones de usos permitidos o prohibidos si se permiten Actividades Productivas y su calificación, únicamente para efectos de homologación y cuando expresamente se señalen como permitidas las Actividades Productivas Inofensivas, estas deberán entenderse como uso de tipo Equipamiento, debido a que no se admitirían en dicha zona cualquier otra calificación. No obstante, cuando no se establezca en el IPT vigente y correspondiente, la calificación de la Actividad Productiva, dicho uso se entenderá como permitido en la zona que se esté homologando. 1 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, aprobada por DS N° 47, de 1992, del Minvu y sus modificaciones.

6. CRITERIOS PARA ZONAS INDUSTRIALES CON USOS RESIDENCIALES O EQUIPAMIENTOS: Para efectos de homologación únicamente, deberá considerarse que una zona en la que se permitan los usos de suelo Actividades Productivas y/o Infraestructuras, combinadas ya sea con los tipos de uso Residencial o Equipamiento, deberán homologarse a Zona III de la Norma de Emisión. Lo anterior es en atención a la definición de Receptor presente en la Norma de Emisión.

En resumen, entendiendo que la OGUC define los tipos de usos de suelo Residencial (R), Equipamiento (Eq), Actividades Productivas (AP), Infraestructura (Inf), Área Verde (AV) y Espacio Público (EP), homologando las posibles combinaciones de usos de suelo y aplicando los criterios definidos anteriormente, es posible señalar la siguiente tabla de homologaciones:

imagen 1: Homologación según Res. Ex 491

Zona DS 38	Combinaciones de usos de suelo
Zona I	<ul style="list-style-type: none"> • R • R + EP + AV • R + EP • R + AV • EP + AV • EP • AV
Zona II	<ul style="list-style-type: none"> • R + Eq • R + Eq + EP + AV • R + Eq + EP • R + Eq + AV • Eq • Eq + EP + AV • Eq + EP • Eq + AV
Zona III	<ul style="list-style-type: none"> • R + Eq + AP • R + Eq + EP + AV + AP • R + Eq + EP + AP • R + Eq + AV + AP • Eq + AP • Eq + EP + AV + AP • Eq + EP + AP • Eq + AV + AP • R + Eq + Inf • R + Eq + EP + AV + Inf • R + Eq + EP + Inf • R + Eq + AV + Inf • Eq + Inf • Eq + EP + AV + Inf • Eq + EP + Inf • Eq + AV + Inf • R + Eq + AP + Inf • R + Eq + EP + AV + AP + Inf • R + Eq + EP + AP + Inf • R + Eq + AV + AP + Inf • Eq + AP + Inf • Eq + EP + AV + AP + Inf • Eq + EP + AP + Inf • Eq + AV + AP + Inf
Zona IV	<ul style="list-style-type: none"> • AP • AP + EP • AP + EP + AV • Inf • Inf + EP • Inf + EP + AV • AP + Inf • AP + Inf + EP • AP + Inf + EP + AV

4. DESCRIPCIÓN Y RECEPTOR

El local Pub Luna negra, se encuentra ubicado en la calle Brasil 694, San Carlos. Es una instalación utilizada para esparcimiento nocturno. El local en sí se compone de varias fuentes de ruido que corresponden a altavoces distribuidos dentro del local, que adicionado el ruido ambiente es el ruido percibido por los receptores.

Las fuentes de ruido asociadas al local, corresponden a sistemas de audio instalados en el primer y segundo nivel (terraza, sector pista de baile y sector pub),

Se debe destacar que los receptores corresponden a casas habitación y otros locales de esparcimiento nocturno como se puede apreciar en la imagen 2.

imagen 2: Local y receptores colindantes



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3: Identificación de receptores

Rec.	Piso	Descripción	Zonificación según PRCS	Homologación D.S.38	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19H	
					Este	Norte
1	1	Local comercial	ZHMC	III	234999.98	5964900.40
	2	Departamento Habitación	ZHMC	III	234999.98	5964900.40
2	1	Local comercial	ZHMC	III	235014.37	5964895.69
	2	Departamento Habitación	ZHMC	III	235014.37	5964895.69
3	1	Local comercial	ZHMC	III	235036.50	5964893.05
4	1	Local comercial	ZHMC	III	235029.14	5964859.20
5	1	Local comercial	ZHMC	III	235004.34	5964855.81
	2	Departamento Habitación	ZHMC	III	235004.34	5964855.81
6	1	Casa Habitación	ZHMC	III	235027.77	5964843.06
	2	Casa Habitación	ZHMC	III	235027.77	5964843.06

Dentro del sector se determina un receptor que corresponde al más cercano, o al más afectado ubicado frente al acceso del local en dirección Sur Este y se identifica como una casa habitación. Cuyos detalles de ubicación se pueden visualizar en la imagen 2 identificado como número 6 e imagen 3.

imagen 3: Receptor más afectado.



Fuente: Elaboración Propia

5. MEDICIONES Y EVALUACION SEGÚN EL D.S.38 DEL M.M.A

En 6 de Enero de 2020 se realizaron mediciones de Nivel de Presión Sonora en dB(A), en cada uno de los receptores de tal forma de calibrar el modelo en el software SoundPLAN 8.1, bajo la metodología que establece en el D.S. N° 38/11 MMA.. La temperatura en el momento de la medición fue de 14°C una humedad del 30% con viento Sur de 2 Km/h., en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, es decir cuando estaban todas las fuentes en operación simultánea, de modo que represente la situación más desfavorable para cada receptor. Para todas las mediciones se utilizó un Sonómetro Integrador, certificado (ver anexo 4). Los resultados de las mediciones pueden observarse en la tabla 8.

6. VALORES DE RUIDO ASOCIADOS A LAS FUENTES DE RUIDO

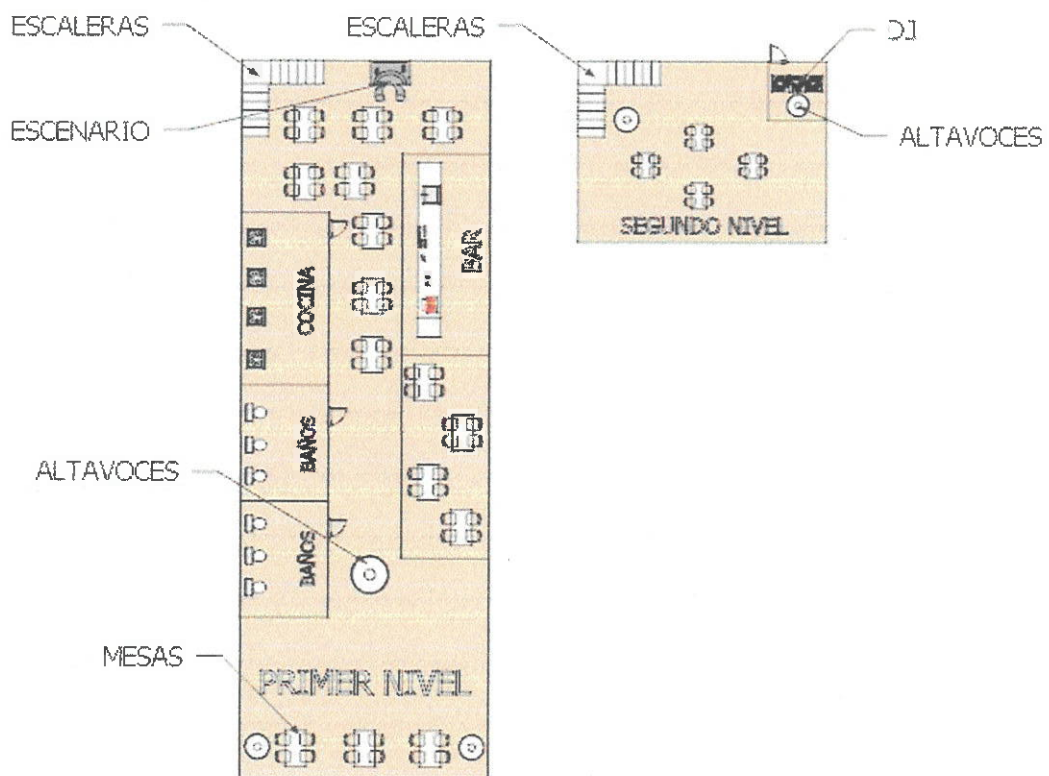
A fin de establecer los niveles de ruido de las diferentes fuentes de ruido en el local, se procedió a realizar mediciones en cada una de ella, para ello siguiendo el protocolo de mediciones del D.S.38 tomando 3 Leq de 1 minuto, utilizando la de mayor valor para efectos del modelo. A su vez se realizaron mediciones de un

minuto en diferentes puntos, descartando ruidos ocasionales, de forma de obtener puntos para calibración del modelo realizado en el software SoundPLAN 8.1.

SoundPLAN V8.1 una vez obtenido el modelo es capaz de entregar las contribuciones de cada una de las fuentes en donde se requiera, que para este caso específico el receptor más cercano más afectado (casa habitación). Para así determinar e insertar posibles soluciones de control de ruido para dejar en cumplimiento normativo.

Los niveles de ruido asociados, y ubicaciones, pueden apreciarse en las imágenes 4 y 5 y tabla 5.

imagen 4: Fuentes de ruido, croquis del local



Fuente: Elaboración Propia

imagen 5: Ubicación del local y receptor afectado

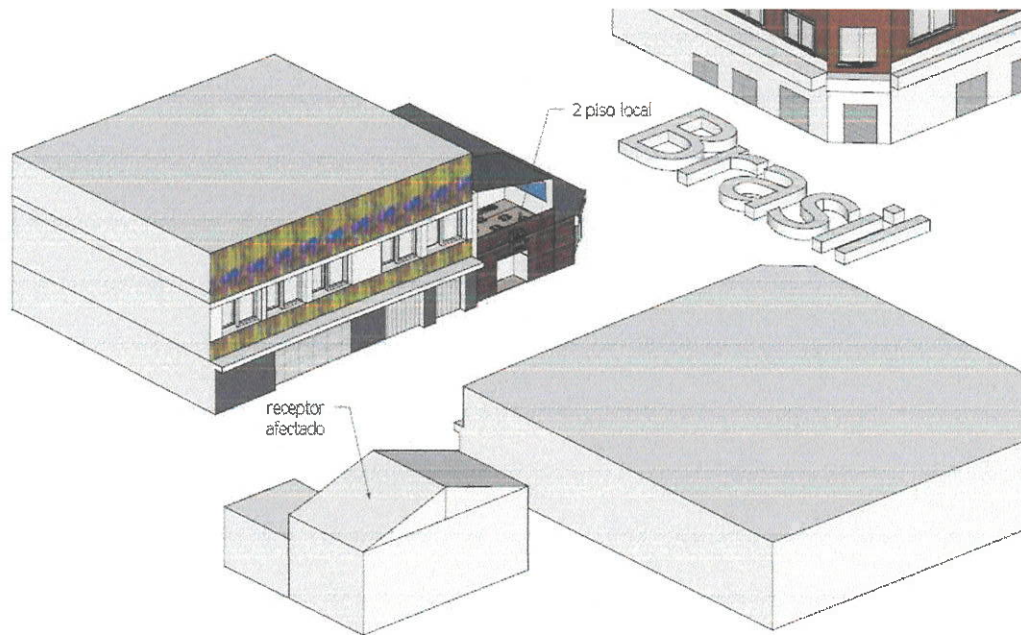


Tabla 4: Niveles ruido asociados a las fuentes

FUENTE: Altavoces	Nivel de presión sonora a x mts en db								Lw db (A)	Distancia de medición
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K		
Altavoces Pub 1 nivel (3 unidades)	79	70	74	71	75	73	70	65	90,5	5 mts
Altavoces Pub 2 nivel (1 unidad)	78	75	79	74	71	69	65	56	82	5 mts
Altavoces pista baile (2 unidades)	75	84	76	81	80	80	72	64	90	5 mts

Para efectos del presente se utilizará el mayor nivel medido para cada altavoz de manera de caracterizar la peor condición

Tabla 5: Detalles del sistema de audio

Marca	Modelo	Cantidad	Potencia	Fotografía
MEKSE	MEK-10PA	2	200 W RMS	
COXX	SW15UEFEC	1	300 W RMS	
PEAVEY	PEAVY PV6	1	NO APLICA	
SAMSUNG	NOTEBOOK	1	NO APLICA	
MIPRO	MICROFONO INALAMBRICO MIRPO MR801A	1	NO APLICA	
LEXSEN	S/N	1	200 W RMS	
SKP	AMPLIFICADOR 710 X	1	250 W RMS X 2	

7. MODELO REALIZADO CON SOUNPLAN 8.1

La metodología de modelación de ruido se basa en la Norma Internacional ISO 9613 "Acústica- Atenuación del Sonido durante la propagación en exteriores", que utiliza los principios de atenuación divergente, por obstáculos y resistencia del aire.

Las variables de entrada del modelo son las potencias sonoras de las fuentes de ruido para cada etapa contemplada.

La fórmula para la proyección de la propagación del ruido emitido por las fuentes sobre los receptores está dada por:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 11 + DI - A_{abs} - A_E \quad (\text{Ec. 1})$$

Dónde:

L_p = Nivel de presión sonora en la posición del receptor [dB]

L_w = Nivel de potencia acústica de la fuente [dB]

r = distancia desde la fuente al receptor [m]

DI = índice de directividad de la fuente [dB]

A_{Abs} = absorción atmosférica [dB] |

$A_E = A_{gr} + A_{bar} + A_{fol} + \text{otros efectos}$ = atenuación debida a efectos del suelo, barrera, vegetación y otros, respectivamente [dB]

Para tal efecto se utilizaron los siguientes instrumentos y software de simulación.

- Sonómetro integrador modelo CR:162B, marca CIRRUS.
- Planilla Excel con algoritmo de cálculo conforme a ISO 9613-2.

La temperatura se fijó en 10° C y la humedad relativa en 70%. Además, la norma de cálculo utilizada considera la velocidad del viento entre 1 y 5 m/s como está establecido en la ISO 9613-2, en dirección de las fuentes de ruido hacia los receptores, es decir, a favor de la propagación.

Tabla 6: Resumen de entradas y salidas en el proceso de cálculo.

Ítem		Descripción	
Entradas (Input)	Topografía	Cotas de terreno	
	Ubicación de fuentes de ruido	Puntos, áreas o líneas de emisión	
	Ubicación de receptores	Puntos de inmisión	
	Obstáculos	Existentes	Cotas de Terreno / Edificaciones/
		Introducidos	-
Algoritmo de calculo	ISO 9613, parte 1 y 2		
Salidas (Output)	Niveles de Presión Sonora modelados	Niveles de Presión Sonora en puntos de inmisión más cercanos.	

8. RESULTADOS DEL MODELO ACTUAL

En la tabla 7 los resultados se presentan a través de valores tabulados. Los valores están referidos a una altura de 1,5 m del suelo.

Tabla 7: Niveles de ruido proyectados en los receptores situación actual

Rec.	Piso	Descripción	Maximo permitido según D.S.38 horario nocturno zona III db(A)	Nivel de presión sonora proyectado db(A)	Cumple norma D.S. 38
1	1	Local comercial	50	38,3	CUMPLE
	2	Departamento Habitación	50	39,1	CUMPLE
2	1	Local comercial	50	45,4	CUMPLE
	2	Departamento Habitación	50	45,3	CUMPLE
3	1	Local comercial	50	50,9	NO CUMPLE
4	1	Local comercial	50	51,7	NO CUMPLE
5	1	Local comercial	50	49,3	CUMPLE
	2	Departamento Habitación	50	47,9	CUMPLE
6	1	Casa Habitación	50	55,1	NO CUMPLE
	2	Casa Habitación	50	54,7	NO CUMPLE

Imagen 6: Mapa de ruido situación actual



9. MEDIDAS DE CONTROL

A causa de que los valores de emisión del local se encuentran fuera de los máximos permitidos, se procede a instalar en el software las soluciones necesarias para cumplimiento, las cuales corresponden a soluciones para cumplimiento en el receptor más afectado y otros.

Como medida principal de control existen 2 opciones, las cuales pueden implementarse por independiente, dando cumplimiento optando por una de ellas por separado.

Al revisar el modelo, mediciones y análisis, se puede apreciar que el problema del local corresponde a la música ubicada en el segundo nivel, que tiene emisión directa al receptor más afectado denominado como N°6. Siendo como principal fuente de ruido el sistema de audio instalado en ese nivel. Existiendo la opción de extraer el sistema de audio, o realizar un cierre con sistema de ventanas o similar en dirección al receptor. Este sistema de ventanas puede ser remplazado por una solución similar que tenga un R_w de 27 db. Según se detalla a continuación :

- a) **Eliminación de sistema de audio del segundo nivel:** como medida de control se propone eliminar el sistema de audio del segundo nivel.

- b) **Sistema de cierre acústico según nivel:** Corresponde a un cierre perimetral en el segundo nivel, con forma de pantalla interfiriendo en la propagación del sonido directo hacia el receptor, pudiendo ser con vidrio de 3 mm espesor o algún material que cumpla con el índice de reducción acústica aparente indicado (R_w) de 27 db. Como se aprecia en el anexo 3

Tabla 8: detalles solución de control de ruido

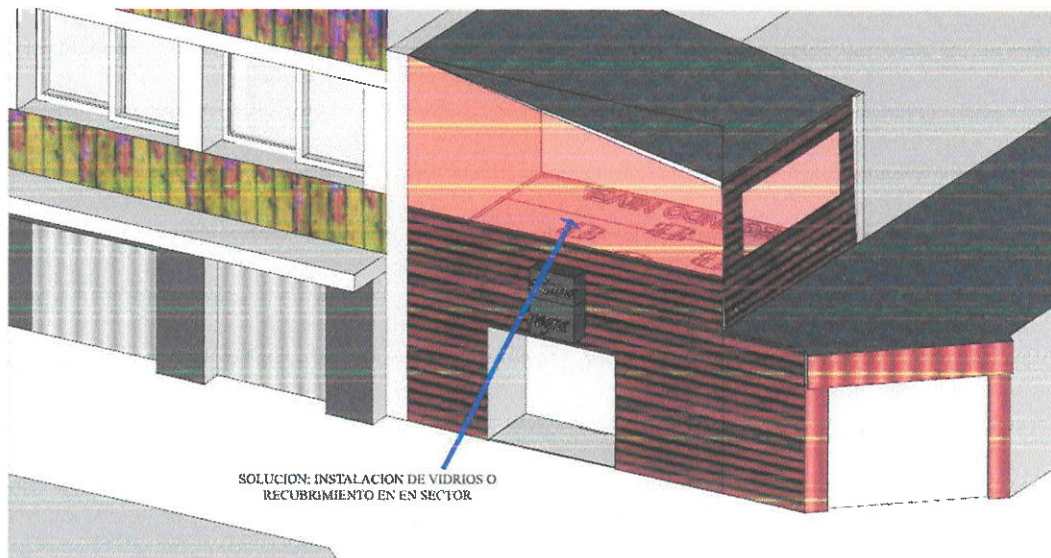


Tabla 9: Características de cierre 2 piso

Cierre sector 2 nivel	Cierre con vidrio o similar, cuya densidad superficial mínima sea de 10 Kg/m ² o similar pudiendo ser ventanas de vidrio con xx mm de espesor
Estructuras	A definir por constructor, esta debe ser capaz estructuralmente de sujetar las ventanas ubicadas en el lugar

10. RESULTADOS POST IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES DE CONTROL DE RUIDO

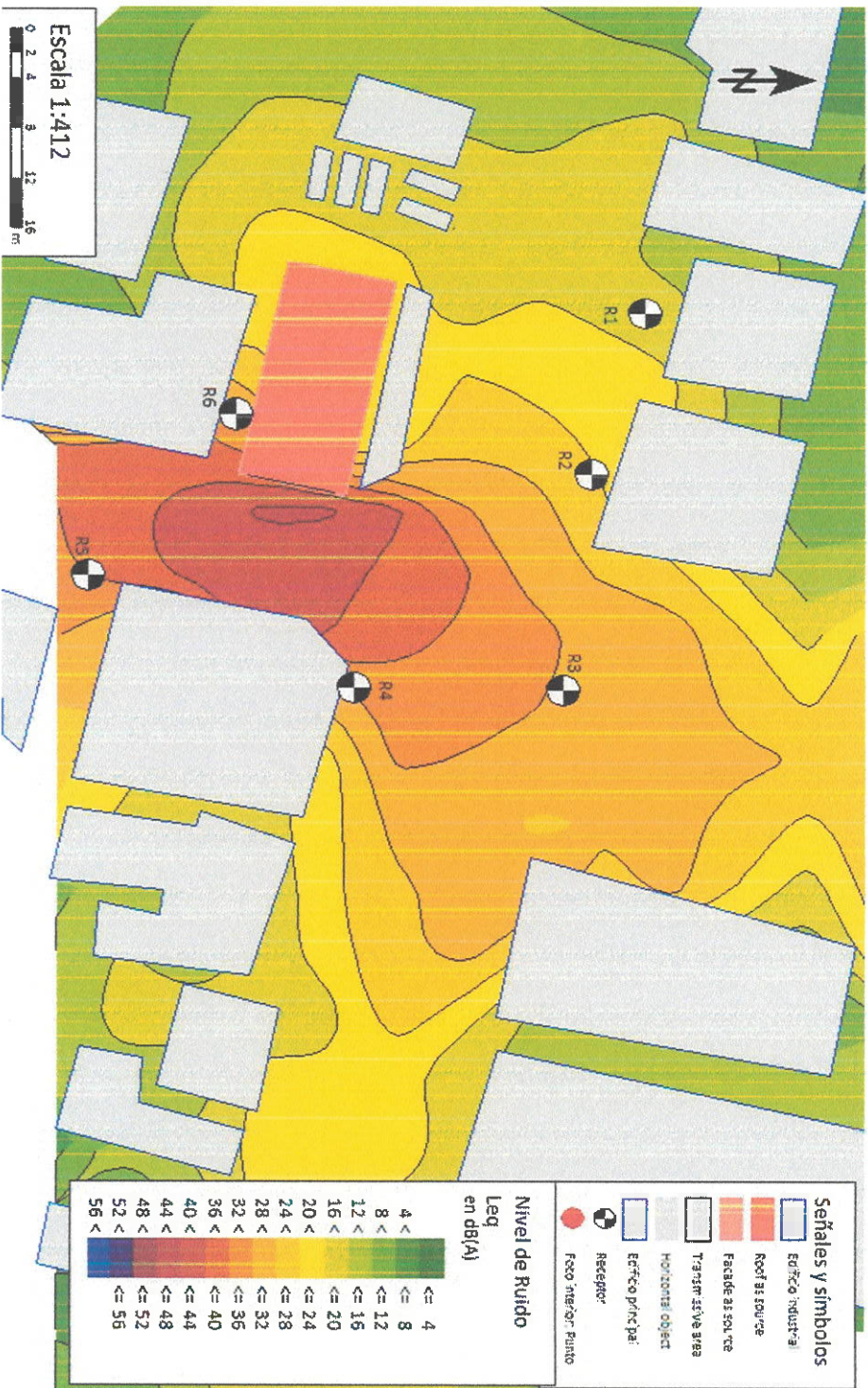
a) Resultados Post Implementación de la Solución de Control. (ELIMINACION DE MUSICA EN EL SEGUNDO NIVEL)

En la imagen 7 y tabla 10 se presentan los resultados de los niveles de ruido modelados en torno al proyecto. Las fuentes de ruido corresponden a las involucradas Post-implementación de soluciones. Los resultados se presentan a través de un mapa de ruido y valores tabulados. Se debe señalar que las curvas de propagación isonivel están referidas a una altura de 1,5 m del suelo, mientras que el valor en cada receptor corresponde al de mayor inmisión en la misma altura. Considerando como medida de control la eliminación de la música en el segundo nivel.

Tabla 10: Nivel de presión sonora corregido proyectado Post-implementación de solución

Rec.	Piso	Descripción	Maximo permitido según D.S.38 horario nocturno zona III db(A)	Nivel de presión sonora proyectado db(A)	Cumple norma D.S. 38
1	1	Local comercial	50	19,7	CUMPLE
	2	Departamento Habitación	50	20,4	CUMPLE
2	1	Local comercial	50	26,3	CUMPLE
	2	Departamento Habitación	50	26,2	CUMPLE
3	1	Local comercial	50	31,8	CUMPLE
4	1	Local comercial	50	32,5	CUMPLE
5	1	Local comercial	50	30,2	CUMPLE
	2	Departamento Habitación	50	28,8	CUMPLE
6	1	Casa Habitación	50	35,9	CUMPLE
	2	Casa Habitación	50	35,6	CUMPLE

Imagen 7: Mapa de ruido de propagación sonora proyectado Post-Implementación de solución. (eliminación de sistema de audio segundo nivel)



b) Resultados Post Implementación de la Solución de Control. (INSTALACION DE VENTANAS EN EL SEGUNDO NIVEL DIRECCION ESTE)

En la Imagen 8 y tabla 11 se presentan los resultados de los niveles de ruido modelados en torno al proyecto. Las fuentes de ruido corresponden a las involucradas Post-implementación de soluciones. Los resultados se presentan a través de un mapa de ruido y valores tabulados. Se debe señalar que las curvas de propagación isonivel están referidas a una altura de 1,5 m del suelo, mientras que el valor en cada receptor corresponde al de mayor inmisión en la misma altura. Considerando como medida de control la instalación de ventanas en el segundo nivel.

Tabla 10: : Nivel de presión sonora corregido proyectado Post-implementación de solución

Rec.	Piso	Descripción	Maximo permitido según D.S.38 horario nocturno zona III db(A)	Nivel de presión sonora proyectado db(A)	Cumple norma D.S. 38
1	1	Local comercial	50	19,6	CUMPLE
	2	Departamento Habitación	50	20,6	CUMPLE
2	1	Local comercial	50	23,6	CUMPLE
	2	Departamento Habitación	50	23,9	CUMPLE
3	1	Local comercial	50	28,1	CUMPLE
4	1	Local comercial	50	28,8	CUMPLE
5	1	Local comercial	50	26,8	CUMPLE
	2	Departamento Habitación	50	25,9	CUMPLE
6	1	Casa Habitación	50	32,2	CUMPLE
	2	Casa Habitación	50	31,9	CUMPLE

Imagen 8: Mapa de ruido de propagación sonora proyectado Post-Implementación de solución. (Instalación de ventanas 3 mm espesor o superior)



11. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos, los valores que se presentan en situación actual, que fueron medidos y calibrados en el software, demuestran superación de normativa en los receptores evaluados N° 3,4 y 6

Los niveles de ruido serán menores que los presentados, dado que se consideró todas las fuentes en operación simultánea a modo de asegurar cumplimiento.

Las mediciones de la fuente en el punto receptor más afectado (Casa habitación ubicada en el sector Sur Este denominado N°6), se ve influenciado además por otros locales en el sector.

Se puede concluir que una vez implementada algunas de las soluciones de control de ruido indicadas, los valores se encontrarán dentro de los rangos permitidos según la normativa aplicable correspondiente al Decreto Supremo N° 38/11 MMA.



Carlos Morales Retamal
Ingeniero en Sonido

ANEXO 1: HOMOLOGACION D.S. N° 38/11 MMA SEGÚN RES EX 491

El proyecto y los receptores se encuentran fuera del radio urbano según el plan regulador comunal de San Carlos, que homologado al D.S.38 corresponde a zona III.

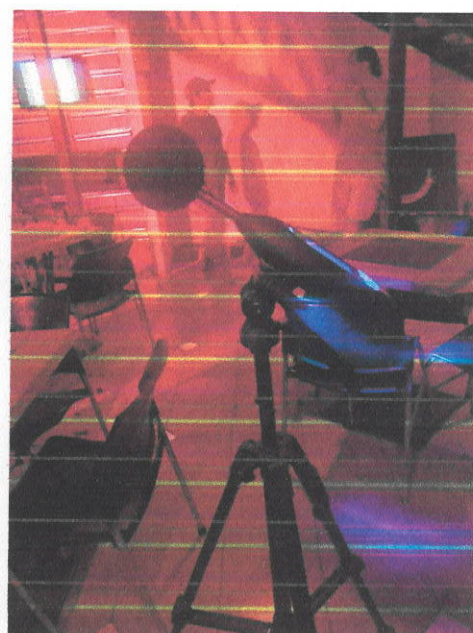
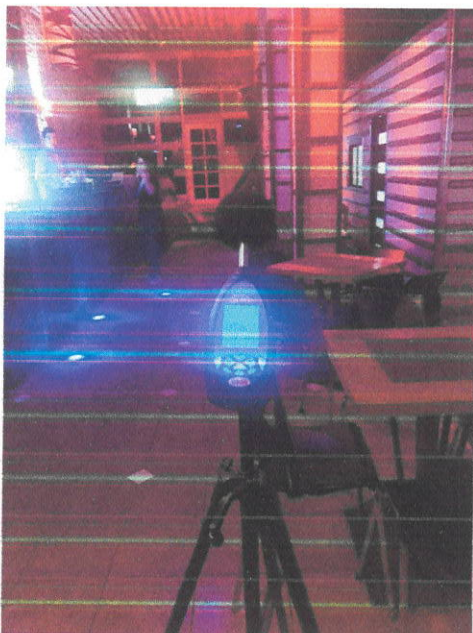
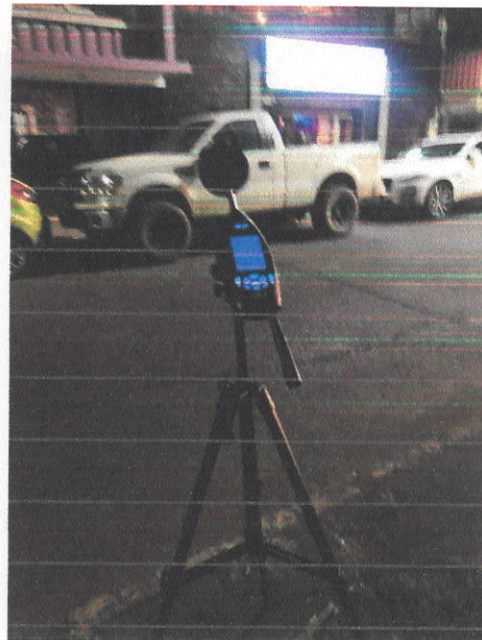
Obteniendo como nivel máximo el permitido de 55 para horario nocturno (más restrictivo)

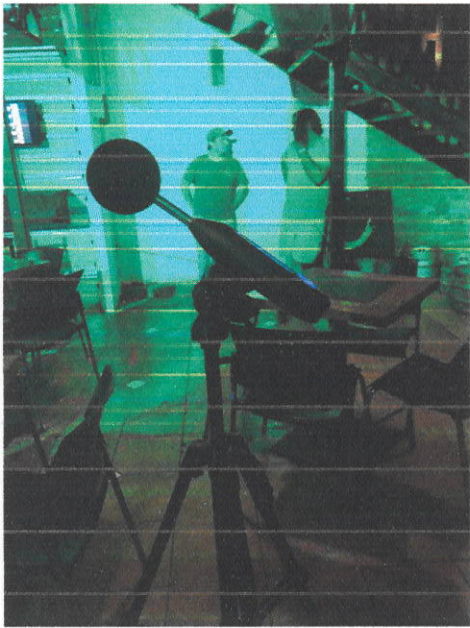


**NORMAS URBANÍSTICAS DE LA ZONA ZHMC
(ZONA HABITACIONAL MIXTA COMERCIAL)**

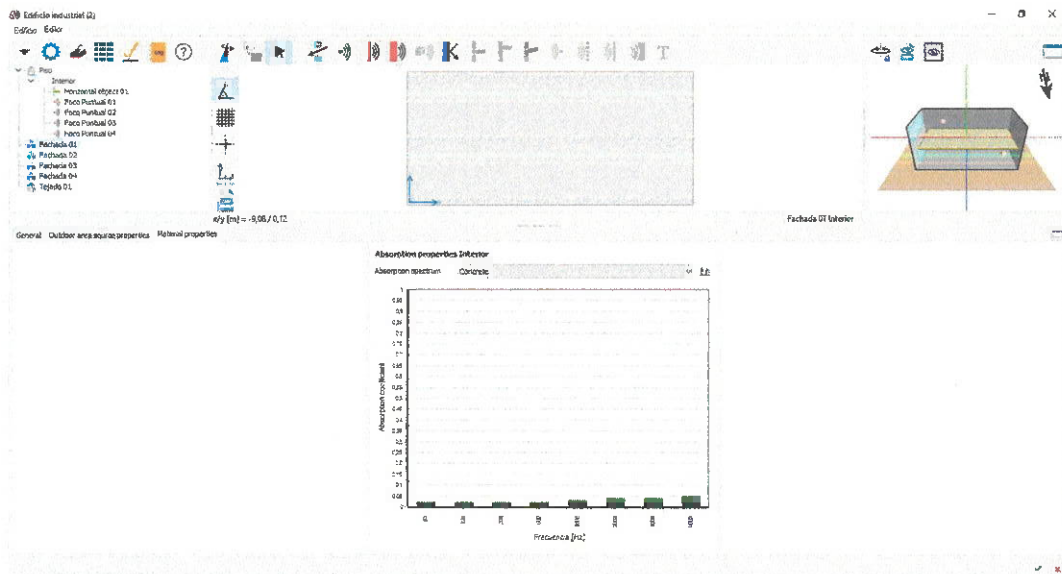
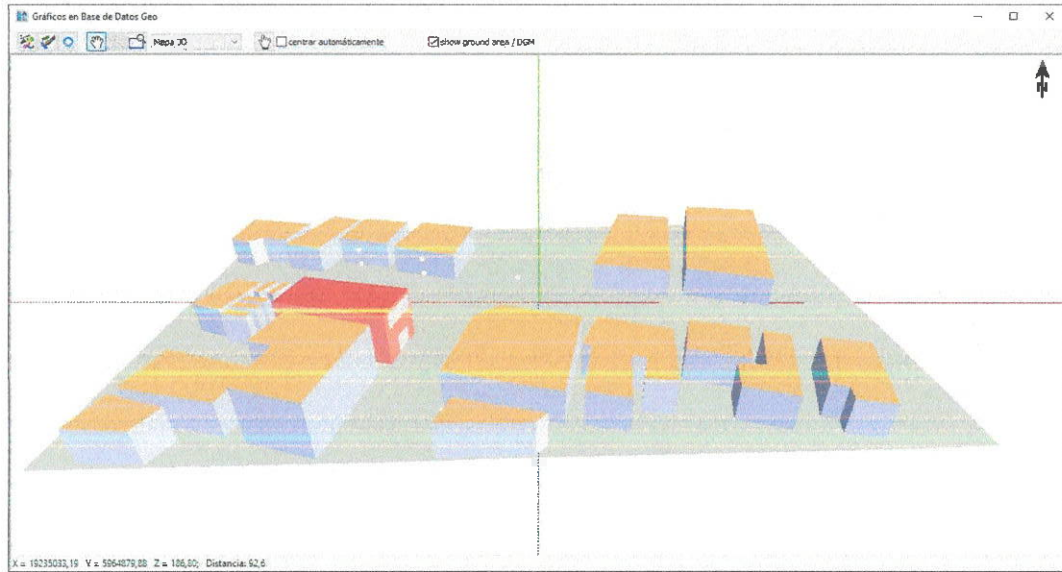
USOS DE SUELO ZONA ZHMC		Permitidos - Condicionados - No permitido
RESIDENCIAL		Permitido
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
Industria	Molesta	No permitido
Bodegaje y Talleres	Inofensiva	Permitido con *4
EQUIPAMIENTO		
CIENTÍFICO		Permitido
COMERCIO		Permitido, excepto discotecas, para estaciones de servicios automotor con *1 y *6
CULTO Y CULTURA		Permitido
DEPORTE		Permitido, excepto estadios
EDUCACIÓN		Permitido con *6, excepto centros de orientación o rehabilitación conductual
ESPARCIMIENTO		Permitido excepto zoológicos
SALUD		Permitido, excepto cementerios y crematorios
SEGURIDAD		Permitido excepto carcer y centros de detención
SERVICIOS		Permitido
SOCIAL		Permitido

ANEXO 2: REGISTRO FOTOGRAFICO DE ALGUNAS MEDICIONES





ANEXO 3: FICHAS SOUNDPLAN 8.0



SITUACION ACTUAL

PUB LUNA NEGRA CON MEDIDAS DE CONTROL
Run info
RECEPTORES CON MEDIDAS DE CONTROL

Descripción del proyecto

Título de proyecto: PUB LUNA NEGRA CON MEDIDAS DE CONTROL
Nº de proyecto:
Ingeniero:
Cliente:

Descripción:

Descripción del cálculo

Cálculo: Sonido receptor
Título: RECEPTORES CON MEDIDAS DE CONTROL
Grupo:
Fichero de Cálculo: RunFile.rurx
Número de resultados: 3
Cálculo Local (ThreadCount=8)
Cálculo comienza: 09-01-2020 22:17:15
Cálculo termina: 09-01-2020 22:17:18
Tiempo de Cálculo: 00:01:535 [m:s:ms]
Nº de puntos: 6
Nº de puntos calculados: 6
Versión Kernel: SoundPLAN 8.1 (21-12-2018) - 32 bit

Parámetros de Cálculo

Orden de reflexiones: 2
Distancia máxima de reflexión al receptor: 200 m
Distancia máxima de reflexión al foco: 50 m
Radio de búsqueda: 5000 m
Ponderación: dB(A)
Tolerancia Permitida (por foco individual): 0,100 dB
Crear áreas de efecto del terreno a partir de superficies de carretera:

Métodos:

Industria: ISO 9613-2: 1996
Absorción del aire: ISO 9613-1
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
Limitación de pérdida por apantallamiento:
Único/múltiple: 20,0 dB / 25,0 dB
Side diffraction: Outdated method (side paths also around terrain)
User Eqn (Abar=Dz-Max(Agr,0)) en lugar de Eqn (12) (Abar=Dz-Agr) para pérdida por inserción
Entorno:
Presión atmosférica: 1013,3 mbar
Humedad rel.: 70,0 %
Temperatura: 10,0 °C
Cor. meteo. C0(7-19h)[dB]=0,0; C0(19-23h)[dB]=0,0; C0(23-7h)[dB]=0,0;
Ignore Cmet for Lmax industry calculation: No
Parámetros VDI para difracción: C2=20,0

Sonica Ltda Libertad 444 6 Chiguayante Concepcion CHILE

1

SoundPLAN 8.1

PUB LUNA NEGRA CON MEDIDAS DE CONTROL
Run info
RECEPTORES CON MEDIDAS DE CONTROL

Parámetros de disección:

Distancia al factor diámetro	8
Mínima Distancia [m]	1 m
Diferencia máx. GND+Difracción	1,0 dB
Nº máx de iteraciones	4

Atenuación

Bosque:	ISO 9613-2
Edificios:	ISO 9613-2
Área industrial:	ISO 9613-2

Normativa:
 Se ha suprimido la reflexión de la propia fachada

Lden (ES) - tráfico

Datos de Geometría

Situación1.sit	09-01-2020 22:16:16
- contiene:	
Fichero Geo1.geo	09-01-2020 22:16:16
RDGM0001.dgm	09-01-2020 20:59:54

Sonica Ltda Libertad 444 6 Chiguayante Concepcion CHILE

2

PUB LUNA NEGRA
Run info
SITUACION ACTUAL EN RECEPTORES

Descripción del proyecto

Título de proyecto: PUB LUNA NEGRA
Nº de proyecto:
Ingeniero:
Cliente:

Descripción:

Descripción del cálculo

Cálculo: Sonido receptor
Título: SITUACION ACTUAL EN RECEPTORES
Grupo:
Archivo de Cálculo: RunFile.runx
Número de resultado: 3
Cálculo Local (ThreadCount=8)
Cálculo comienza: 09-01-2020 22:00:38
Cálculo termina: 09-01-2020 22:00:41
Tiempo de Cálculo: 00:01:457 [m.s.ms]
Nº de puntos: 6
Nº de puntos calculados: 6
Versión Kernel: SoundPLAN 8.1 (21-12-2018) - 32 bit

Parámetros de Cálculo

Orden de reflexiones: 2
Distancia máxima de reflexión al receptor: 200 m
Distancia máxima de reflexión al foco: 50 m
Radio de búsqueda: 5000 m
Ponderación: dB(A)
Tolerancia Permitida (por foco individual): 0.100 dB
Crear áreas de efecto del terreno a partir de superficies de carretera:

Métodos:

Industria: ISO 9613-2: 1996
Absorción del aire: ISO 9613-1
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
Limitación de pérdida por apantallamiento:
único/múltiple: 20,0 dB / 25,0 dB
Side diffraction: Outdated method (side paths also around terrain)
User Eqn (Abar=Dz-Max(Agr.0)) en lugar de Eqn (12) (Abar=Dz-Agr) para pérdida por inserción
Entorno:
Presión atmosférica: 1013.3 mbar
Humedad rel.: 70.0 %
Temperatura: 10.0 °C
Cor. meteo. C0(7-19h)[dB]=0.0; C0(19-23h)[dB]=0.0; C0(23-7h)[dB]=0.0;
Ignore Cmet for Lmax industry calculation: No
Parámetros VDI para difracción: C2=20.0

Sonica Ltda Libertad 444 6 Chiguayante Concepcion CHILE

1

PUB LUNA NEGRA
Run info
SITUACION ACTUAL EN RECEPTORES

Parámetros de disección:

Distancia al factor diámetro	8
Mínima Distancia [m]	1 m
Diferencia máx. GND+Difracción	1,0 dB
Nº máx de iteraciones	4

Atenuación

Bosque:	ISO 9613-2
Edificios:	ISO 9613-2
Área industrial:	ISO 9613-2

Normativa:

Se ha suprimido la reflexión de la propia fachada. Lden (ES) - tráfico

Datos de Geometría

Situación1.sit	09-01-2020 22:00:20
- contiene:	
Fichero Geo1.geo	09-01-2020 22:00:20
PDGM0001.dgm	09-01-2020 20:59:54

Sonica Ltda. Libertad 444 6 Chiguayante Concepcion CHILE

2

**MEM CALCULO
CON MEDIDA DE CONTROL
INSTALADA
INSTALACION DE VENTANA**

Descripción del proyecto

Título de proyecto: PUB LUNA NEGRA CON MEDIDAS DE CONTROL
 Nº de proyecto:
 Ingeniero:
 Cliente:

Descripción:

Descripción del cálculo

Cálculo: Sonido receptor
 Título: RECEPTORES CON MEDIDAS DE CONTROL INST VENTANA
 Grupo:
 Fichero de Cálculo: RunFile.runx
 Número de resultados: 3
 Cálculo Local (ThreadCount=8)
 Cálculo comienza: 09-01-2020 22:32:55
 Cálculo termina: 09-01-2020 22:32:58
 Tiempo de Cálculo: 00:01:445 [m:s:ms]
 Nº de puntos: 6
 Nº de puntos calculados: 6
 Versión Kernel: SoundPLAN 8.1 (21-12-2018) - 32 bit

Parámetros de Cálculo

Orden de reflexiones	2	
Distancia máxima de reflexión al receptor		200 m
Distancia máxima de reflexión al foco		50 m
Radio de búsqueda	5000 m	
Ponderación:	dB(A)	
Tolerancia Permitida (por foco individual)		0.100 dB
Crear áreas de efecto del terreno a partir de superficies de carretera:		

Métodos:

Industria: ISO 9613-2: 1996
 Absorción del aire: ISO 9613-1
 regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
 Limitación de pérdida por espantamiento:
 único/múltiple 20,0 dB /25,0 dB
 Side diffraction: Outdated method (side paths also around terrain)
 Usar Eqn (Abar=Dz-Max(Agr,0)) en lugar de Eqn (12) (Abar=Dz-Agr) para pérdida por inserción
 Entorno:
 Presión atmosférica 1013,3 mbar
 Humedad rel. 70,0 %
 Temperatura 10,0 °C
 Cor. meteo. C0(7-19h)[dB]=0,0; C0(19-23h)[dB]=0,0; C0(23-7h)[dB]=0,0;
 Ignore Cmet for Lmax industry calculation: No
 Parámetros VDI para difracción: C2=20,0

Sonica Ltda Libertad 444 6 Chiguayante Concepcion CHILE

1

**MEM CALCULO
 CON MEDIDA DE CONTROL
 INSTALADA
 INSTALACION DE VENTANA**

Parámetros de disección:

Distancia al factor diámetro	8
Mínima Distancia [m]	1 m
Diferencia máx. GND+Difracción	1,0 dB
Nº máx de iteraciones	4

Atenuación

Bosque:	ISO 9613-2
Edificios:	ISO 9613-2
Área industrial:	ISO 9613-2

Normativa:

Se ha suprimido la reflexión de la propia fachada. Lden (ES) - tráfico

Datos de Geometría

Situación1.sit	09-01-2020 22:31:52
- contiene:	
Fichero Geo1.geo	09-01-2020 22:31:52
PDGM0001.dgm	09-01-2020 20:59:54

Sonica Ltda Libertad 444 6 Chiguayante Concepcion CHILE

2

**NIVEL DE RUIDO CALCULADO
CON MEDIDA DE CONTROL
INSTALACION DE VENTANAS**

2

Receptor	Uso	FI	Dir	Leq	
				dB(A)	
R1	RS	P1		19.6	
		P2		20.6	
R2	RS	P1		23.6	
		P2		23.9	
R3	RS	P1		28.1	
R4	RS	P1		28.8	
R5	RS	P1		26.8	
		P2		25.9	
R6	RS	P1		32.2	
		P2		31.9	

	Sonica Ltda Libertad 444 6 Chiguayante Concepcion CHILE	1
--	---	---

SoundPLAN 8.1

PUB LUNA NEGRA CON MEDIDAS DE CONTROL **2**
 Niveles calculados en receptor
RECEPTORES CON MEDIDAS DE CONTROL

Receptor	Uso	Fl	Dir	Leq	
				dB(A)	
R1	RS	P1		19.7	
		P2		20.4	
R2	RS	P1		26.3	
		P2		26.2	
R3	RS	P1		31.8	
R4	RS	P1		32.5	
R5	RS	P1		30.2	
		P2		28.8	
R6	RS	P1		35.9	
		P2		35.6	

Sonica Ltda Libertad 444 6 Chiguayante Concepcion CHILE	1
---	---

SoundPLAN 8.1

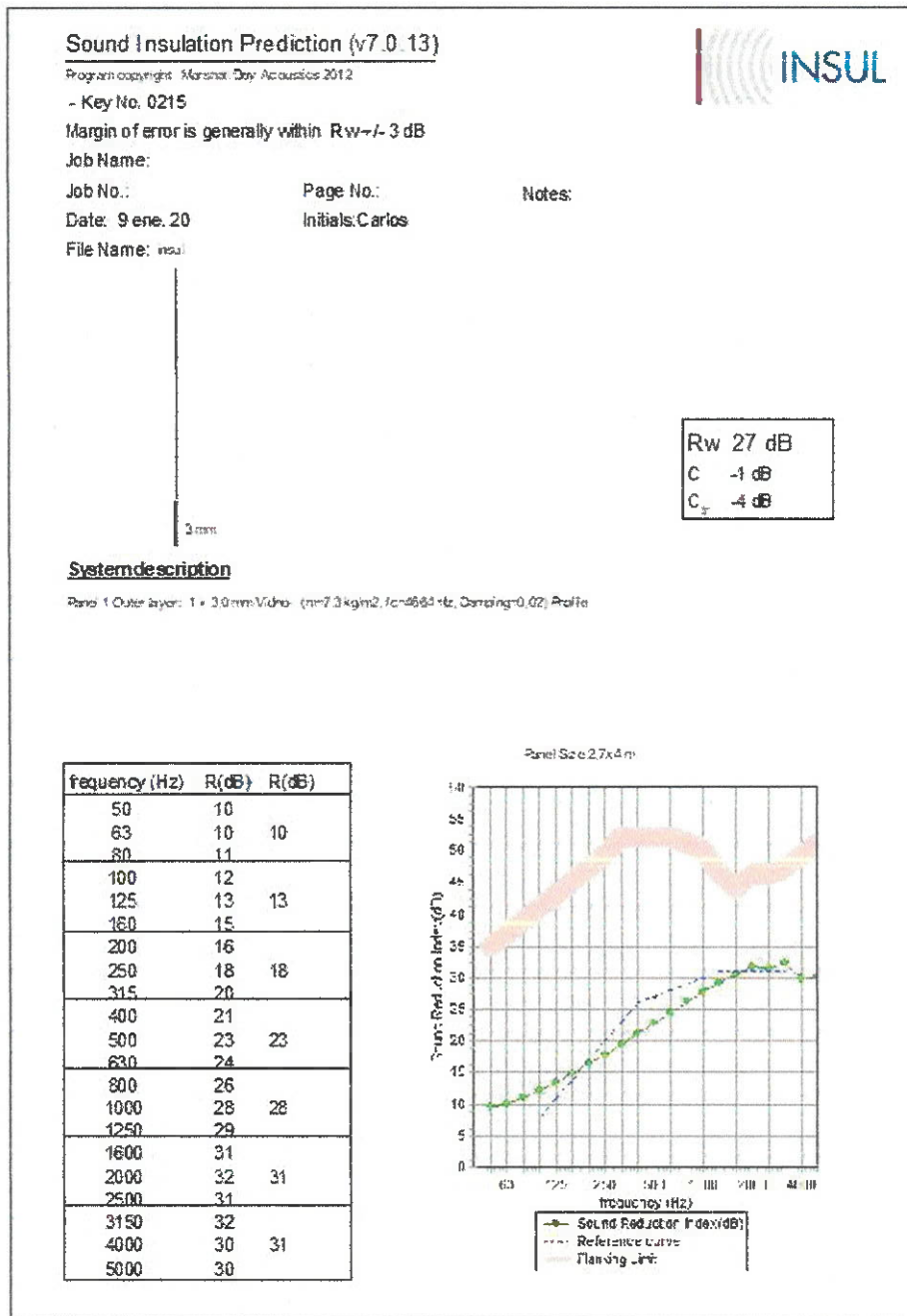
PUB LUNA NEGRA **2**
Niveles calculados en receptor
SITUACION ACTUAL EN RECEPTORES

Receptor	Uso	Fl	Dir	Leq dB(A)
R1	RS	P1		38,3
		P2		39,1
R2	RS	P1		45,4
		P2		45,3
R3	RS	P1		50,9
R4	RS	P1		51,7
R5	RS	P1		49,3
		P2		47,9
R6	RS	P1		55,1
		P2		54,7

	Sonica Ltda Libertad 444 6 Chiguayante Concepcion CHILE	1
--	---	---

SoundPLAN 8.1

CALCULO DE RW VENTANA CON VIDRIO DE 3 mm



ANEXO 4: CERTIFICACION DEL SONOMETRO Y CALIBRADOR



LABCAL – ISP

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20180047
Página 1 de 7 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO	: 101dB
MODELO SONÓMETRO	: SOLO
NÚMERO SERIE SONÓMETRO	: 45089
MARCA MICRÓFONO	: RION
MODELO MICRÓFONO	: UC-62
NÚMERO SERIE MICRÓFONO	: 139406
FECHA CALIBRACIÓN	: 12/06/2018
CLIENTE	: SÓNICA LTDA.
DIRECCIÓN	: LAUTARO 740, CONCEPCIÓN

Hernán Fontecilla García Técnico de Calibración	
Juan Carlos Valenzuela Mianes Director Técnico	



La instrumentación utilizada en esta certificación ha sido verificada y su precisión es adecuada para el tipo de medición por el factor de cobertura 112 con una precisión de distribución normal, considerando una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Señala a este Certificado de Calibración se adjunta los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la metodología metrológica aplicada. De igual manera, los datos resultan con el resultado de control: datos obtenidos con los resultados obtenidos en campo de mediciones de medida. La tabla de valores de calibración del instrumento con respecto a la especificación de medición, se adjunta en el apartado de datos de calibración metrológica.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, según el método de medición, protocolo y de datos. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del responsable que lo expide.

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% (P = 95%) ± 10%
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
T = 23°C / H.R. = 50% / P = 101,325 kPa
- **PROCEDIMIENTO DE MEDIDA:**
ME-002 (03-01) Certificación de Sonómetros Siglo Veintiuno SPC 61672-3-2006 de Sonotecn
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las referencias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonotecn. Todas (requisitos) son los indicados por el grupo de trabajo del organismo Clas 2.
- **MÉTODOS UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los parámetros utilizados, garantizan la trazabilidad a través de laboratorios reconocidos acreditados por el ICA por las referencias asociadas a los métodos. La trazabilidad de los métodos utilizados se refiere a aquellos parámetros de referencia calibrados por laboratorio con los parámetros de los laboratorios de Nivel 1. Aclarar
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 LABORATORIO NACIONAL DE ACÚSTICA

Apartado de la especificación metrológica (Ref. IEC 61672-3:2006)		Resultado
Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)		POSITIVO
Ruido intrínseco (Apartado 10)	Micrófono instalado	N/A
	Dispositivo de entrada eléctrica	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11)	Ponderación frecuencial A	N/A
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12)	Ponderación frecuencial A	POSITIVO
	Ponderación frecuencial C	POSITIVO
	Ponderación frecuencial lineal	N/A
	Ponderación frecuencial Z	POSITIVO
Ponderaciones temporales y frecuencias a 1 kHz (Apartado 13)	Ponderaciones frecuenciales	POSITIVO
	Ponderaciones temporales	POSITIVO
Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14)		POSITIVO
Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15)		N/A
Respuesta a transitorios (Apartado 16)	Ponderación temporal F a 4	POSITIVO
	Ponderación temporal Slow	POSITIVO
	Nivel promedioado 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 equipo no es aplicable al procedimiento

• **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	NÚMERO	SERIAL	COORDENADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de Sonidos	ETASLACOMI	DS-901	88611	2016-3003	IEK
Microscopio	BRUCE & WADE	4228	2002309	CAN-340788-N379022-902	BRUCE & WADE Acoustic Inc
Medidor de Nivel	ALHAMB	FD-A012-0A	9040332	DAK-10211-01-00	ENGER
Transmisor	ALHAMB	FD-A044-11	9040333	DAK-10211-01-00	ENGER

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 permitida (dB)	Tolerancia real (dB)
93.82	1000	0	0.2	NO	93.48	93.82	-0.34	0.23	1.4	-1.4
94.92	1000	0	0.2	SI	94.09	93.82	0.26	0.23	1.4	-1.8

LA PODERÍA DE CALIBRACIÓN CORVA
 DEPARTAMENTO DE CALIBRACIÓN
 MANEJO DE SENSIBILIDAD DE CALIBRACIÓN

REPRESENTACIÓN

Diagrama de Entrada Eléctrica

Ponderación Frecuencial (dB)	Nivel Leído (dB)	U (dB)	Ponderación Frecuencial (dB)
A	20.10	0.058	30.20
C	18.90	0.058	25.00
Z	35.40	0.058	40.10

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 permitida (dB)	Tolerancia real (dB)
93.98	63	-0.8	0	93.43	93.34	0.09	0.29	2.5	-2.5
93.93	72	-0.2	0	94.23	93.89	0.34	0.29	1	-2
93.91	75	0	0	94.22	94.07	0.15	0.29	1.3	-0.9
94.44	80	0	0	94.53	94.07	0.46	0.29	1.7	-1.9
93.92	1000	0	0.1	93.98	-	-	-	-	-
93.93	2000	-0.2	0.6	93.53	93.29	0.24	0.29	2.6	-2.6
93.91	4000	-0.8	1	92.48	92.27	0.21	0.29	3.6	-3.6
94.02	8000	-1	1.9	91.09	91.28	-0.19	0.29	3.9	-3.9

FONDERACIÓN FRECUENCIAL

Fonderación Frecuencial A

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Fonderación Frecuencial (dB)	Corrección (electrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
118.20	63	-26.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.5	-2.5
106.10	125	-14.1	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2	-2
100.60	250	-8.6	0	92.00	92.00	-0.00	0.18	1.9	-1.9
95.20	500	-1.2	0	92.00	92.00	-0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
96.40	2000	1.2	0	92.00	92.00	0.10	0.18	2.0	-2.0
91.00	4000	1	0	91.00	92.00	-0.20	0.18	2.6	-2.6
91.00	8000	-1.1	0	91.00	92.00	-0.00	0.18	2.6	-2.6

LABORATORIO DE CALIBRACION ACUSTICA
 DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES
 CIENTÍFICAS Y DE DESARROLLO TECNOLÓGICO
 LEONARDO RUÍZ GARCÍA VENEZOLANOS DE CALIBRACION

Fonderación Frecuencial B

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Fonderación Frecuencial (dB)	Corrección (electrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
101.30	63	-9.3	0	91.90	91.90	0.00	0.18	2.5	-2.5
96.20	125	-4.2	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2	-2
91.30	250	-1.2	0	91.90	91.90	0.00	0.18	1.9	-1.9
92.10	500	-0.3	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	91.90	-	-	-	-	-
92.10	2000	-0.1	0	91.90	91.90	0.00	0.18	2.0	-2.0
92.70	4000	-0.7	0	91.80	91.80	-0.10	0.18	2.6	-2.6
92.00	8000	-2.0	0	91.80	91.90	-0.00	0.18	2.6	-2.6

Fonderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Fonderación Frecuencial (dB)	Corrección (electrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
93.80	63	0.8	0	92.90	91.90	0.10	0.18	2.5	-2.5
97.20	125	-0.2	0	91.00	91.00	0.00	0.18	2	-2
93.20	250	0	0	92.00	91.90	0.00	0.18	1.9	-1.9
93.00	500	0	0	92.10	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	91.90	-	-	-	-	-
92.20	2000	-0.2	0	91.90	91.90	0.00	0.18	2.0	-2.0
92.00	4000	-0.8	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	2.0	-2.0
92.10	8000	-2	0	91.80	91.90	-0.00	0.18	2.0	-2.0

Fonderación Frecuencial D

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Fonderación Frecuencial (dB)	Corrección (electrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
92.00	63	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2.5	-2.5
92.00	125	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	2	-2
92.00	250	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	500	0	0	92.00	91.90	0.10	0.18	1.9	-1.9
92.00	1000	0	0	91.90	-	-	-	-	-
92.00	2000	0	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	2.0	-2.0
92.00	4000	0	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	2.0	-2.0
92.00	8000	0	0	91.80	91.90	-0.10	0.18	2.0	-2.0

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel L ₁ (dB)	Nivel L ₂ (dB)	Diferencia (dB)	L ₁ (dB)	Fórmula de cálculo (dB)	Tolerancia esperada (dB)
134.10	8000	137.00	137.00	-	-	1.0	-1.0
137.10	8000	136.10	136.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
136.10	8000	135.10	135.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
135.10	8000	134.10	134.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
134.10	8000	133.10	133.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
133.10	8000	132.10	132.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
132.10	8000	131.10	131.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
131.10	8000	130.10	130.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
130.10	8000	129.10	129.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
129.10	8000	128.10	128.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
128.10	8000	127.10	127.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
127.10	8000	126.10	126.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
126.10	8000	125.10	125.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
125.10	8000	124.10	124.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
124.10	8000	123.10	123.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
123.10	8000	122.10	122.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
122.10	8000	121.10	121.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
121.10	8000	120.10	120.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
120.10	8000	119.10	119.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
119.10	8000	118.10	118.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
118.10	8000	117.10	117.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
117.10	8000	116.10	116.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
116.10	8000	115.10	115.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
115.10	8000	114.10	114.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
114.10	8000	113.10	113.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
113.10	8000	112.10	112.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
112.10	8000	111.10	111.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
111.10	8000	110.10	110.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
110.10	8000	109.10	109.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
109.10	8000	108.10	108.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
108.10	8000	107.10	107.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
107.10	8000	106.10	106.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
106.10	8000	105.10	105.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
105.10	8000	104.10	104.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
104.10	8000	103.10	103.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
103.10	8000	102.10	102.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
102.10	8000	101.10	101.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
101.10	8000	100.10	100.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
100.10	8000	99.10	99.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
99.10	8000	98.10	98.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
98.10	8000	97.10	97.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
97.10	8000	96.10	96.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
96.10	8000	95.10	95.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
95.10	8000	94.10	94.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
94.10	8000	93.10	93.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
93.10	8000	92.10	92.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
92.10	8000	91.10	91.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
91.10	8000	90.10	90.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
90.10	8000	89.10	89.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
89.10	8000	88.10	88.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
88.10	8000	87.10	87.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
87.10	8000	86.10	86.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
86.10	8000	85.10	85.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
85.10	8000	84.10	84.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
84.10	8000	83.10	83.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
83.10	8000	82.10	82.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
82.10	8000	81.10	81.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
81.10	8000	80.10	80.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
80.10	8000	79.10	79.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
79.10	8000	78.10	78.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
78.10	8000	77.10	77.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
77.10	8000	76.10	76.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
76.10	8000	75.10	75.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
75.10	8000	74.10	74.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
74.10	8000	73.10	73.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
73.10	8000	72.10	72.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
72.10	8000	71.10	71.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
71.10	8000	70.10	70.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
70.10	8000	69.10	69.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
69.10	8000	68.10	68.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
68.10	8000	67.10	67.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
67.10	8000	66.10	66.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
66.10	8000	65.10	65.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
65.10	8000	64.10	64.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
64.10	8000	63.10	63.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
63.10	8000	62.10	62.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
62.10	8000	61.10	61.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
61.10	8000	60.10	60.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
60.10	8000	59.10	59.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
59.10	8000	58.10	58.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
58.10	8000	57.10	57.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
57.10	8000	56.10	56.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
56.10	8000	55.10	55.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
55.10	8000	54.10	54.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
54.10	8000	53.10	53.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
53.10	8000	52.10	52.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
52.10	8000	51.10	51.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
51.10	8000	50.10	50.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
50.10	8000	49.10	49.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
49.10	8000	48.10	48.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
48.10	8000	47.10	47.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
47.10	8000	46.10	46.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
46.10	8000	45.10	45.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
45.10	8000	44.10	44.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
44.10	8000	43.10	43.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
43.10	8000	42.10	42.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
42.10	8000	41.10	41.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
41.10	8000	40.10	40.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
40.10	8000	39.10	39.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
39.10	8000	38.10	38.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
38.10	8000	37.10	37.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
37.10	8000	36.10	36.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
36.10	8000	35.10	35.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
35.10	8000	34.10	34.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
34.10	8000	33.10	33.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
33.10	8000	32.10	32.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
32.10	8000	31.10	31.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
31.10	8000	30.10	30.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
30.10	8000	29.10	29.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
29.10	8000	28.10	28.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
28.10	8000	27.10	27.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
27.10	8000	26.10	26.10	0.10	0.10	1.0	-1.0
26.10	8000	25.10	25.10	0.10	0.10	1.0	-1.0

LABORATORIO DE CALIBRACION ACUSTICA
 C/ San Juan de los Rios, 11 - 46100 Sagunto (Valencia)
 T: 963 51 10 00 - F: 963 51 10 01

DIFERENCIA DE INDICACIÓN

Condiciones Imperativas

NPA aplicable (dB)	Frecuencia (Hz)	Permisión temporal	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	NPS Fast	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	NPS Slow	94.00	94.00	0.00	0.002	0.3	-0.3
94.00	1000	Leg	94.00	94.00	0.00	0.002	0.3	-0.3

Ponderaciones Frecuenciales

NPA aplicable (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
94.00	1000	A	94.00	-	-	-	-	-
94.00	1000	M	94.00	94.00	-0.10	0.005	0.3	-0.3
94.00	1000	C	94.00	94.00	-0.10	0.007	0.3	-0.3
94.00	1000	Z	94.00	94.00	-0.10	0.002	0.3	-0.3



RESPUESTA A TREN DE ONDAS

Condiciones Imperativas Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	k exp	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	8000.00	-	-	133.00	-	-	-	-	-
133.00	8000.00	200	0.328	132.80	132.92	-0.02	0.002	1.3	-1.3
133.00	8000.00	2	0.325	133.20	133.91	-0.09	0.002	1.3	-1.3
133.00	8000.00	0.25	0.325	130.70	130.07	0.21	0.002	1.4	-1.4

Condiciones Imperativas Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	k exp	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	8000.00	-	-	133.00	-	-	-	-	-
133.00	8000.00	200	3	133.30	130.08	-0.10	0.002	1.3	-1.3
133.00	8000.00	2	1	130.00	130.91	-0.11	0.002	1.3	-1.3

Nivel promedio en el tiempo

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	L	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133.00	8000.00	-	133.00	-	-	-	-	-
133.00	8000.00	200	126.30	126.11	-0.09	0.002	1.3	-1.3
133.00	8000.00	2	107.29	106.92	0.18	0.002	1.3	-1.3
133.00	8000.00	0.25	97.70	97.04	-0.09	0.002	1.3	-1.3

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PISO

NPA aplicada (dB)	Frecuencia (Hz)	Norma de curva	Frecuencia	Nivel L _{med} (dB)	Nivel Esperado (dB)	Excesión (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
115-90	400	-	-	131,30	-	-	-	-	-
132-90	500	-	-	132,90	-	-	-	-	-
155-50	4000	1/30	3,0	134,40	132,70	-1,70	0,082	2,4	-2,4
132-50	500	Sensición positiva	2,4	134,30	134,40	-0,10	0,082	2,4	-2,4
152-90	500	Sensición negativa	2,4	131,30	134,40	-3,10	0,082	2,4	-2,4

INDICACION DE SOBRECARGA

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Norma de curva	Nivel sobrecarga (dB)	Nivel esperado (dB)	Excesión (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
137	4000	Sensición positiva	141,30	-	-	-	-	-
137	4000	Sensición negativa	141,30	141,90	0,60	0,13	2,4	-2,4

LABORATORIO DE ACÚSTICA
 VERIFICACIÓN DE EQUIPOS ACÚSTICOS
 Instituto de Salud y Ambiente de Chile



LABCAL – ISP

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: CAL20190048

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO : 91dB
MODELO : CAL02
NÚMERO DE SERIE : 81327
FECHA DE CALIBRACION : 14 – 06 – 2018
CLIENTE : SÓNICA LTDA.
DIRECCIÓN : LAUTARÓ 740, CONCEPCIÓN
TÉCNICO DE CALIBRACION : HERNÁN FONTECILLA GARCIA

Servicio autorizado

Fecha de emisión: 14 – 06 – 2018

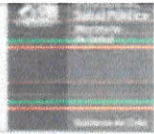
Laboratorio de Calibración Acústica
 Instituto de Salud Pública de Chile
 Director Técnico

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica del medidor 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 los tolerancias establecidas en la especificación requerida. Se indican además, una tabla comparativa con el resultado de contacto. Dichas tolerancias son los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supera la conformidad del instrumento con respecto a la especificación requerida. Ten en cuenta que los aparatos de dicha especificación tecnológica.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente a instrumentos sometidos a ensayo. Este resultado no podrá ser reproducido posteriormente en la reproducción por escrito del laboratorio que lo emite.

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
 Maraton 1000 – Naitoa – Santiago – Chile
 Tel: +56 – 21 2579 00 01
 www.ispch.cl



- **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:**
MI: 512 (0) 502 Calibración de Calibradores Acústicos de Termino Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias establecidas en las tablas de la Norma UNE-EN 60942:2005, de Calibración Acústica, deben interpretarse en las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 2.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por el INN o de laboratorios internacionales acreditados. La trazabilidad de los medidos efectuados se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Briel & Kjaer.
- **OBSERVACIONES:**
Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

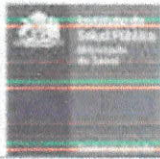


Aparatos de la especificación metrológica Norma UNE-EN 60942:2005	Prueba	Resultado
Niveles de presión acústica (Aparatos 5.2.2 y 5.2.3 - Tabla 1)	Valor nominal (n.p)	POSITIVO
	Estabilidad	POSITIVO
Difusión total (Aparato 5.3 - Tabla 6)		POSITIVO
Frecuencia (Aparato 5.3.2 - Tabla 3)	Valor nominal	POSITIVO

- 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 **NA** significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

• **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACION	CALIBRACION
Generador de Señales	STANFORD	DS900	90031	2016-10-05	DTU
Medidor de Nivel	KEITHLEY	3452E	2401	2016-11-21	DTU
Medidor de presión Hidrométrica	ALMUSO	HD 3012 SA	908030	DAK 11210-01-00	ENAEF
Ensayador de ruido	ALMUSO	HD 3420-13	0075490	DAK 11210-01-00	ENAEF
Microfónos Patroa	BRUEL & KJAER	1750	3070139	CEK 1750578	BRUEL&KJAER



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	94.00	0.00	0.75	-0.75	+0.10

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	94.00	93.00	0.00	0.20	+0.02

LABORATORIO DE CALIBRACION ACUSTICA
 DEL PARTAMENTO NACIONAL DE CALIBRACION
 Y ESTADISTICA DE SONIDO Y VIBRACION DE CHILE

DISTORSION

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	1.999	0.000	1.999	4.000	+ 0.30

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94.00	1000.00	1000.00	1000.00	0.00	50.00	-50.00	+0.00

ANEXO 5: PATENTE PROFESIONAL

ORDEN DE INGRESO MUNICIPAL																								
NOMBRE	MORALES RETAMAL CARLOS ALEJANDRO	RUT	15971488-7																					
DIRECCIÓN	MICHIMALONGO 3639 LAS CANCHAS	COMUNA	TALCAHUANO																					
CATEGORÍA	PROFESIONALES																							
PERIODO JULIO-DICIEMBRE DE 2018 PROXIMO PAGO HASTA EL 31-ENERO-2020 INGENIERO EN EDUCACIÓN EN SONIDO			GIRO 4163106																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONCEPTO</th> <th>COODIGO</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Patente Profesional</td> <td>1150301001001203</td> <td>24.298</td> </tr> <tr> <td>En Prehíntes Municipales (Ases)</td> <td>1150301002002</td> <td>41.913</td> </tr> <tr> <td colspan="2">SUBTOTAL</td> <td>66.216</td> </tr> <tr> <td colspan="2">IMPORTE DE LA PATENTE</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">IMPORTE DE LA PATENTE</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL A PAGAR</td> <td>66.216</td> </tr> </tbody> </table>			CONCEPTO	COODIGO	VALOR	Patente Profesional	1150301001001203	24.298	En Prehíntes Municipales (Ases)	1150301002002	41.913	SUBTOTAL		66.216	IMPORTE DE LA PATENTE		0	IMPORTE DE LA PATENTE		0	TOTAL A PAGAR		66.216	FECHA DE EMISIÓN: 09/07/2018 VENCIMIENTO DE PAGO: 31/07/2018 UNIDAD EMISORA: OFICINA DE RENTAS Y VALORES ROL: 3-1127 COD. ACT. ROL: PERIODO: 2 GEN 2018 - 31 DIC 2018
CONCEPTO	COODIGO	VALOR																						
Patente Profesional	1150301001001203	24.298																						
En Prehíntes Municipales (Ases)	1150301002002	41.913																						
SUBTOTAL		66.216																						
IMPORTE DE LA PATENTE		0																						
IMPORTE DE LA PATENTE		0																						
TOTAL A PAGAR		66.216																						
VALORES PARA PAGAR CONCEPTOS El contribuyente debe de liquidar el impuesto de manera mensual y en concepto de:			N° 1283633 																					
IMPORTE DE LA PATENTE DE INGENIERO EN EDUCACIÓN EN SONIDO IMPORTE DE LA PATENTE DE INGENIERO EN EDUCACIÓN EN SONIDO																								
MT2 PROPAGANDA <input type="checkbox"/> 0 D T o P <input type="checkbox"/> 0 LUMINOSA <input type="checkbox"/> NO LUMINOSA <input type="checkbox"/>			VALOR UNITARIO CON RENTA Y nombre del agente: LUIS HERNAN BASCURI SANHUEZ RAMON VERGARA CARRASCO (EXT) Funcionario Emisor: _____ Firma y Timbre del Cajero: _____																					



 **SSÓNICA** LTDA
INGENIERÍA E INNOVACIÓN ACÚSTICA

Brochure

2019



Contenido

- 02 Presentación
- 03 Nuestro Trabajo
- 04 Misión y Visión
- 05 Política de la Empresa
- 06 Principales Clientes
- 09 Soluciones Acústicas Destacadas
- 15 Suministro de Materiales Acústicos

Presentación

Servicios Industriales e Ingeniería Sónica Ltda. es una empresa que está al servicio de la Ingeniería, ejecución y mantención de proyectos, en el control de ruido y acústica en general, aportando en el rubro de la industria y la construcción. Además somos un aporte en el área de montaje industrial, contando con profesionales del mas alto nivel. Nuestra principal fortaleza es que diseñamos, construimos y montamos las soluciones propuestas. La empresa fue fundada en Octubre 2012, por José Vega Campos y Carlos Morales Retamal, los cuales poseen vasta experiencia en proyectos de envergadura y liderazgo de equipos.



SÓNICA LTDA

www.sonicalltda.cl



Nuestro Trabajo

Nos caracterizamos por el permanente esfuerzo en ofrecer a nuestros clientes, servicios y productos del más alto nivel en diferentes áreas.

área de montaje industrial, área de Ingeniería, áreas de control de ruido, acústica ambiental, las cuales se definen como:

Servicios industriales y Montaje Industrial

Construcción y Montaje de Soluciones Acústicas

Estudios de Impacto Acústico

Ingeniería Conceptual – Ingeniería de Detalles

Ingeniería Acústica, Ingeniería Mecánica

Mediciones de Intensidad Sonora

Mediciones Acústicas – Estudio de Impacto Acústico

MISIÓN

Satisfacer de forma integral y oportuna los requerimientos de nuestros clientes, aplicando tecnologías innovadoras en el desarrollo de los productos y servicios ofrecidos, de manera de lograr, en el área acústica, que las empresas mantengan buenas relaciones con la comunidad y permitan, además, la optimización de la calidad del ambiente laboral de sus trabajadores.

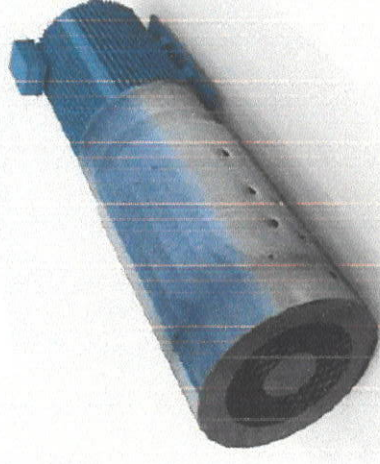
VISIÓN

Ser, a nivel nacional, la mejor empresa en el desarrollo de proyectos acústicos, contando con tecnología de vanguardia en las diferentes áreas de la ingeniería, de la mano de profesionales de primer nivel y en cumplimiento de los más altos estándares de calidad.

Políticas de la Empresa

Servicios Industriales y de Ingeniería Sónica Limitada, se ha comprometido con la seguridad y la salud ocupacional de nuestro personal, tanto en nuestras instalaciones así como en los diferentes proyectos que desarrollamos.

Creemos firmemente que es primordial la seguridad y la salud ocupacional, el cuidado del medio ambiente y entregar a nuestros colaboradores un ambiente de trabajo adecuado, a través de la mejora continua de nuestros procesos.



SÓNICA LTDA

www.sonicalttda.cl

Principales Clientes



MICOR CONSULTING

Principales Clientes



Proyectos Realizados

- 2015
- PROTERM
 - ACHS
 - ASP
 - SERVICIO DE SALUD
 - AITUE



- AITUE
- SXT
- ENDESA
- ORAFI
- PROTERM
- SPORT LIFE
- CELSIA
- PORTUARIA CABO FROWARD
- MAESA
- VAIN ARM
- CMPC



- ENEL
- FULGHUM FIBRES
- CUMP
- CAROZZI
- FORESTALLOS LAGOS
- ASP INGENIERIA
- IANSA
- PUERTO DE CORONEL
- CAMANCHACA
- ARAUCO
- CELSIA
- COMACO
- ALSO SUR



- CAMANCHACA
- ENEL
- CROSSVILLE FABRIC
- NATURA
- ARAUCO
- COPEC
- CAROZZI
- COMACO
- CHOLGUAN
- IKA
- COEMCO



- CMPC
- NATURA
- MICOR
- ARAUCO

- 2019
- NATURA
 - IANSA
 - EWOS
 - CMPC
 - ARAUCO

Ejecución

“ Nuestra empresa ofrece diferentes servicios que se orientan a satisfacer de manera integral los requerimientos de nuestros clientes, involucrando desde el diseño de ingeniería hasta el montaje de estructuras y la fabricación de las soluciones. ”

Productos



Soluciones
Acústicas



Aislantes
Acústicos y
Térmicos

Servicios



Ingeniería
Acústica



Fabricación



Montaje
Industrial



Inspección
en Altura



Topografía



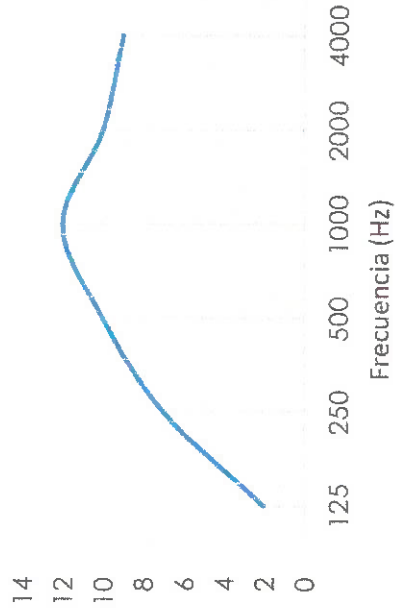
Ingeniería y
Arquitectura



Soluciones Acústicas Destacadas

Silenciador diseñado para reducir el ruido producido por el ventilador de los motores eléctricos. Posee buen desempeño de espectros de ruido de media y alta frecuencia, y mínima caída de presión.

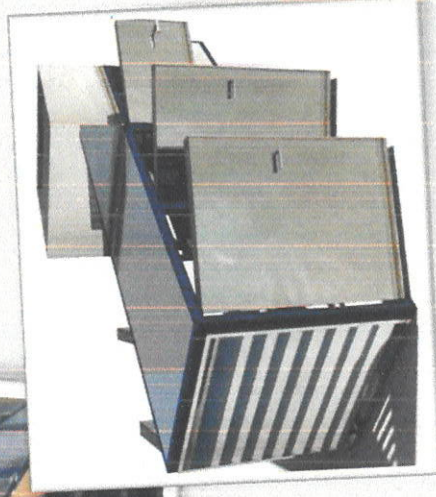
Atenuación Proyectada, dB



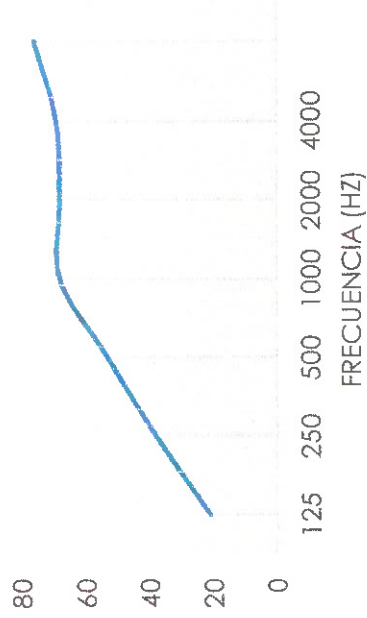
SILENCIADOR DISIPATIVO CON NÚCLEO Para Motores Eléctricos.

Soluciones Acústicas Destacadas

Construcción en base a paneles acústicos modulares de alto rendimiento. Contempla, para la correcta ventilación una celosía acústica en la admisión de aire, un silenciador splitter rectangular en la salida.



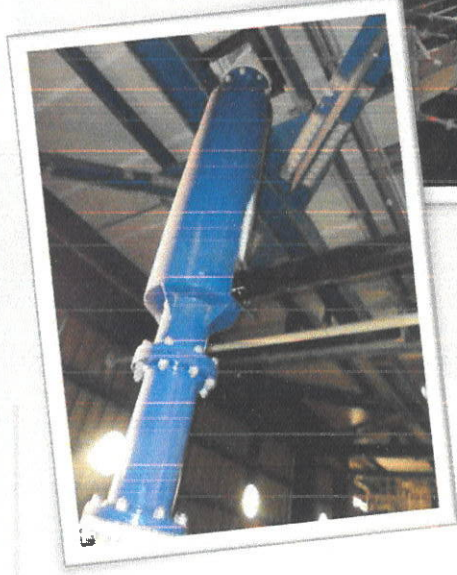
Índice de Reducción Sonora del Panel Acústico, dB



ENCIERRO ACÚSTICO
Para Motores Eléctricos.

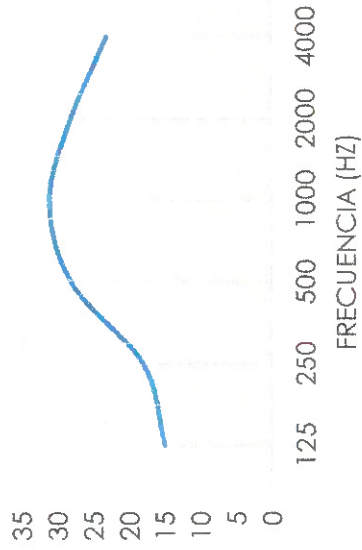
Soluciones Acústicas Destacadas

Silenciador compuesto de una etapa disipativa y una etapa reactiva, en base a resonador perforado. Está diseñado para ser ubicado en el escape de una bomba de vacío. Poseen un buen desempeño en media y alta frecuencia, y además sintonizable para un tono de baja de frecuencia.



SILENCIADOR COMBINADO
Para Escape de Bombas de Vacío

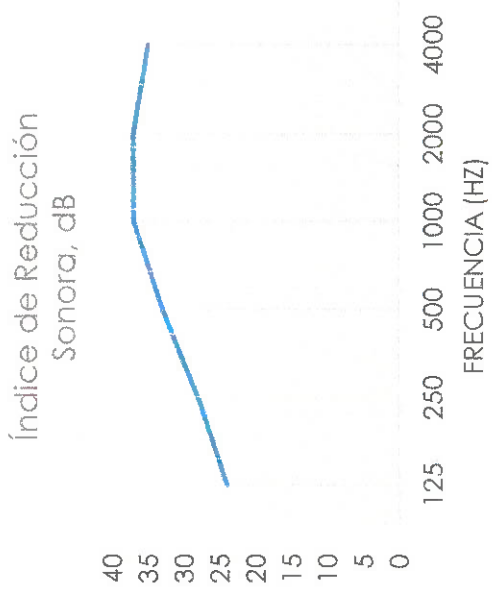
Atenuación Proyectada, dB



Soluciones Acústicas Destacadas



Pantalla Acústica que se conforma con una estructura de 5000 mm de alto y 6000 mm de ancho, construida con Paneles acústicos de 75 mm de espesor. Se proyecta una puerta de 2400 mm de alto y 3000 mm de ancho con las mismas características del panel acústico de 75 mm.



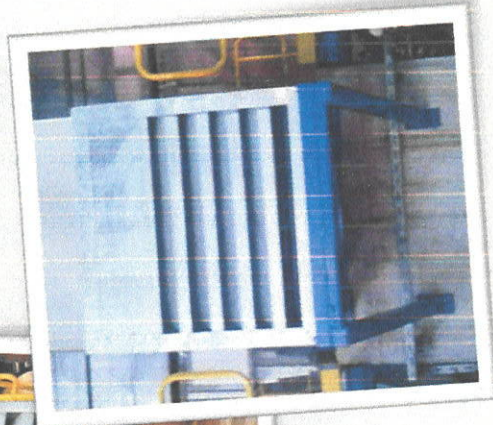
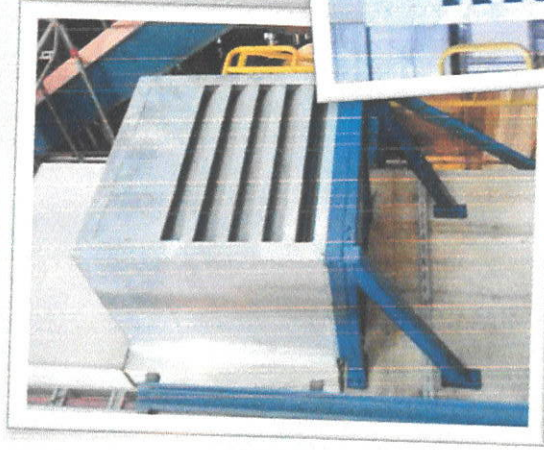
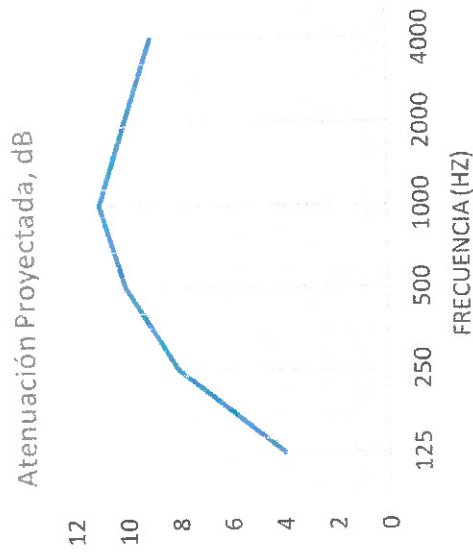
Pantalla Acústica para Molinos de Carbón



www.sonicaltda.cl

Soluciones Acústicas Destacadas

Instalación de celosías de entrada y salida en ventiladores de tiro forzado. Posee paneles de 50 mm de espesor, diseñados para adaptarse a las dimensiones de las aberturas y espacios disponibles.



Celosía Acústica Ventilador de Tiro Forzado

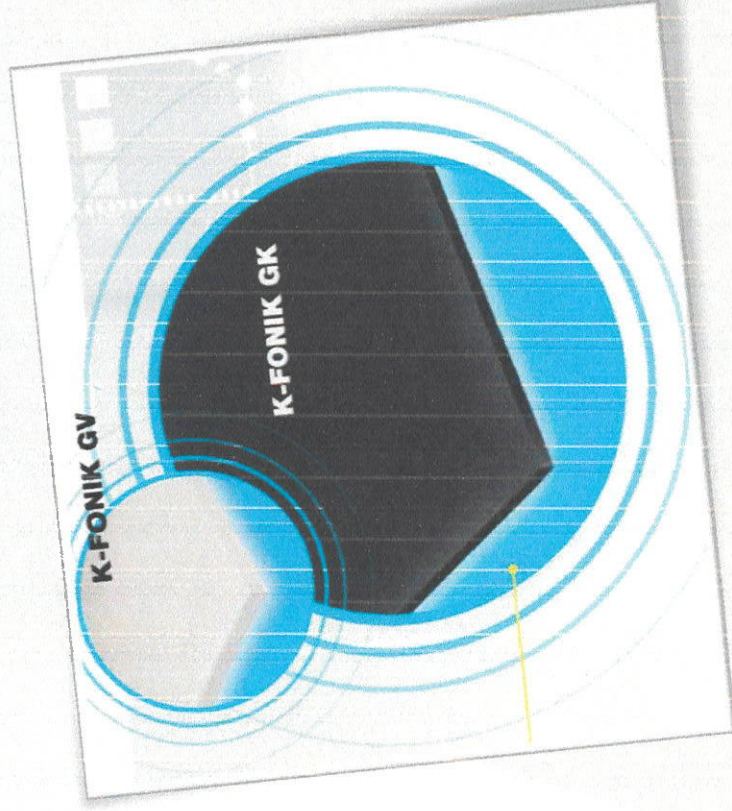
Suministro de Materiales Acústicos

Vinilo de Alta Densidad K-FONIK

Es un aislamiento acústico viscoelástico fabricado con polímeros parcialmente reticulados y relleno con minerales ignífugos. Las especiales características fonoaislantes hacen que este sea un producto excelente para aislamiento acústico, aplicaciones industriales y construcción.

Características Técnicas

Tipo de Material	Material elastomérico de alta densidad (2000 KG/m ³)
Clasificación al fuego	EN 13501 – Bs3d0 ¹⁾ , IMO A653 (CE MARINE) ²⁾ , FMVSS 302
Resistencia a la Temperatura	-40°C + 70°C
Dimensiones del Panel	1000 x 2000 Y 1000 x 1200 MM
Superficie visible	Lisa
Peso	De 4 Kg/m ² a 8 Kg/m ²
Color de la base	Negro



Suministro de Materiales Acústicos

SONICA LTDA

Lana Mineral ISOVER

Posee tratamiento fonoabsorbente de locales, disminuyendo el tiempo de reverberación de los mismos. Sirve como revestimiento de muros en el interior de tabiques y cielorrasos perforados (transparentes acústicamente)

Características Técnicas

Característica	Detalle
Reacción al fuego	INCOMBUSTIBLE
Resistencia al Fuego	Según geometría y tipo de paramento varía la resistencia al fuego. EL relleno de lana aumenta la resistencia, es decir contribuye al incremento de exposición al fuego
Absorción Acústica	Panel de 50-100 mm poseen un coeficiente de reducción de ruido de 0,90-1,00



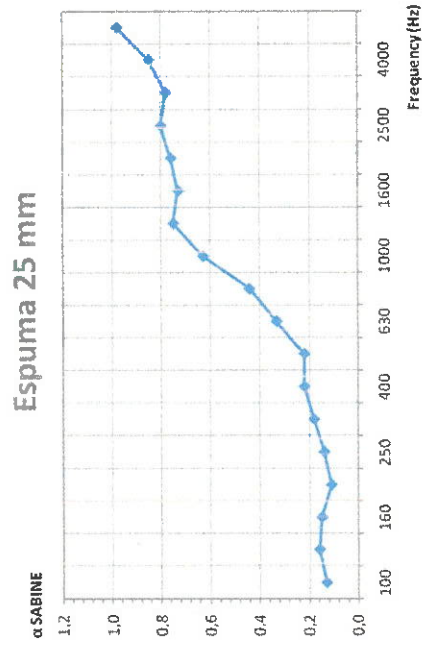
www.sonicaltda.cl

Suministro de Materiales Acústicos

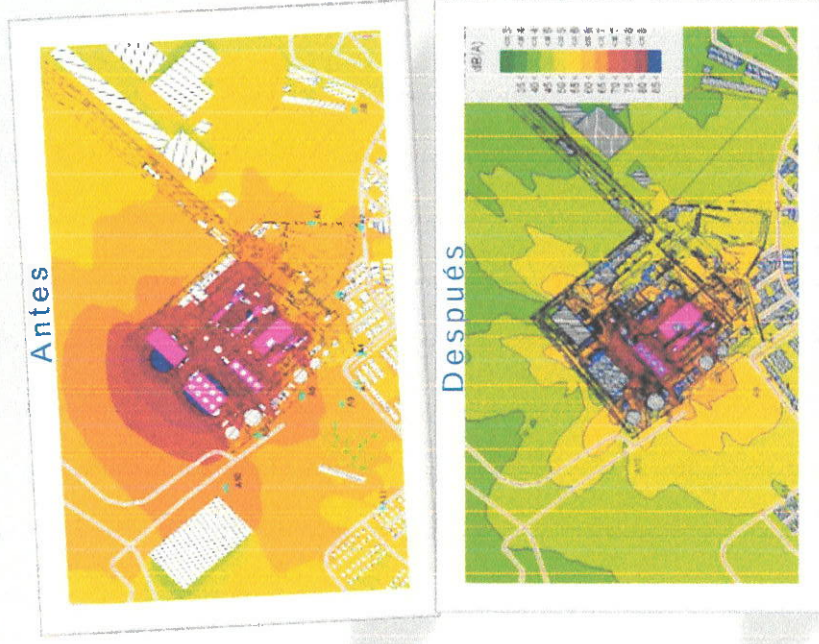
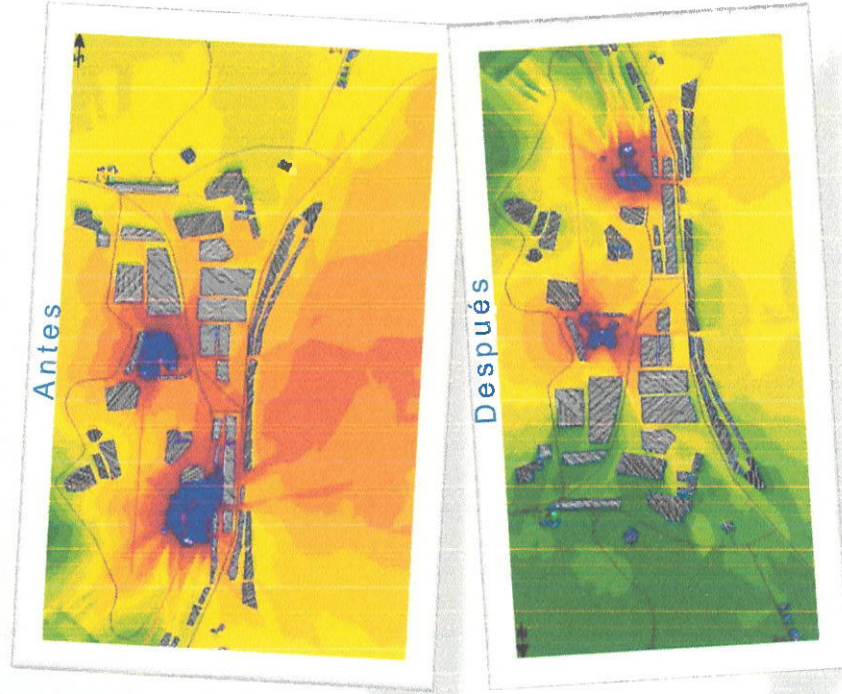
Espuma de Poliuretano

Este material esta especialmente desarrollado para la aplicación acústica, creado en espuma de poliuretano autoextinguible, este material contribuye eficazmente a reducir los problemas de reverberación.

Estos paneles fonoabsorbente están compuestos por espuma de poliuretano, tienen un excelente absorción especialmente en frecuencias medias y altas. Ahora se pueden encontrar en diferentes colores.



Mapas de Ruido Antes y Después



Nombre de Fantasía

Sónica LTDA

Giro

Servicios Industriales y de Ingeniería Sónica

Representante Legal

Carlos Morales Retamal

RUT

76.226.892-2

Dirección Comercial

Autopista # 8360, Hualpen

E-Mail

contacto@sonicaltda.cl

Teléfono

(41) 248 03 43

CURRICULUM VITAE

INFORMACION PERSONAL

Nombre : Carlos Alejandro Morales Retamal
Profesión : Téc. En Sonido - Ingeniero de ejecución en Sonido
Nacionalidad : Chileno
Cedula de Identidad : 10.971.488-7
Fecha de Nacimiento : 18 de Febrero 1975
Estado Civil : Casado
Dirección : Calle B 504 C.5 Lomas de San Sebastián, Concepción
Teléfonos : (56) (41) 2480343 --- (09) 93199598
Correo electrónico : c.morales@sonicaltda.cl

ANTECEDENTES ACADEMICOS

(1981-1988) Educación Básica : Colegio Juan Bautista Etchegoyen Talcahuano.
(1989-1992) Educación Media : Colegio Inmaculada Concepción Talcahuano.
(1994-1997) Egres. Téc.electrónico : U.T.F.S.M.
(1998-2001) Técnico en Sonido : Corporación Santo Tomas.
(2004-2007) Ingeniero en Sonido : Corporación Santo Tomas.

ACTIVIDAD LABORAL ACTUAL

(2013-2019): Actualmente dedicado a la asesoría en temas de Acústica Ambiental y Control de Ruido desde la empresa Sónica Ltda. como Gerente General y dueño de esta (www.sonicaltda.cl) De profesión Ingeniero ejecución en sonido, dedicado hace 15 años a la acústica ambiental y control de ruido participando en numerosos e importantes proyectos a nivel nacional, con más de 200 estudios de control de ruido, mediciones, declaraciones y estudios de impacto ambiental (área acústica), a empresas como SVTI, Puerto de Coronel, Puerto Lirquén, Pesquera el Golfo, U. de Concepción, ENJOYS, Valmar (proyecto casino, universidad, etc.), estacionamientos subterráneos Talca, Chillan, La Serena etc., Forestal y Papelera Concepción, forestal Santa Elena, Plantas Copiulemu, Cementos Biobío, Cencosud, Ruta Interportuaria, ACCIONA ruta 160, BESALCO, Tulipas de Concepción, BELFI, etc. Entregando medidas de control de ruido en los casos necesarios. Actualmente como Gerente General de SONICA Ltda. Interactuando con los clientes, como ENDESA S.A., UNIMARC, STx Heavy industries, CENCOSUD, U. Pedro de Valdivia, Agrolomas S.A., ARAUCO, CMPC, ETC.

ANTECEDENTES LABORALES

(2011-2013) Gerente de Ingeniería: Constructora SIMAF Ltda.

(2000-2015) Estudios de Impacto Acústico: Ingeniero consultor en el área acústica desarrollando Ingenierías, Mediciones, certificación para clasificación de actividad económica, seguimientos ambientales por R.C.A. etc. Del área acústica.

(200-2012) EXPERIENCIA LABORAL ACUSTICA COMPROBABLE MEDIANTE LINKS DEL SEIA (ALGUNOS TRABAJOS, DEMOSTRABLES)

- **Proyecto** : Estudio de impacto Acústico "Ampliación Muelle Norte, Puerto de Coronel" (Compañía Puerto de Coronel S.A.) año 2000
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=3231
- **Proyecto** : "ASTILLEROS FAUNDEZ" año 2003
http://seia.sea.gob.cl/archivos/digital_solicitado_idEjRel436757_idDoc429109.PDF
- **Proyecto** : Estudio de impacto Acústico "Construcción cancha acopio en patio Norte, Puerto de Coronel" (Compañía Puerto de Coronel S.A.) año 2005
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=870689>
- **Proyecto** : Estudio de Impacto Acústico "Optimización del sistema de extracción de gases en el vertedero de Coronel" (CIDEM S.A.) año 2006
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=1726008>
- **Proyecto** : Estudio de impacto Acústico "Construcción Muelle Granelero, Puerto de Coronel" (Compañía Puerto de Coronel S.A.) año 2006
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=1841428
- **Proyecto** : Estudio de impacto Acústico "Construcción Muelle Atraque Sur, Puerto de Coronel" (Compañía Puerto de Coronel S.A.) año 2006
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=1499470

- **Proyecto** : Estudio de Impacto Acústico Estacionamiento en la Ciudad de La Serena I Etapa (Rivas & Asociados) año 2006
https://www.e-seia.cl/archivos/04d_20090506.175543.pdf
- **Proyecto** : Estudio de Impacto Acústico "Segunda etapa concesión estacionamientos subterráneos en la ciudad de Chillán" año 2006
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=1848615>
- **Proyecto** : "Enjoy Antofagasta Casino & Resort" año 2006
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=1462713>
- **Proyecto** : "Enjoy Castro Casino & Resort" año 2006
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=1463351>
- **Proyecto** : "Enjoy Concepción Casino & Resort" año 2006
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=1462858>
- **Proyecto** : "Enjoy Rancagua Casino & Resort" año 2006
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=1463298>
- **Proyecto** : Estudio de Impacto Acústico "Estacionamientos subterráneos en bien nacional de uso público en la ciudad de Talca" año 2007
http://www.e-seia.cl/archivos/Anexo_6_Estudio_de_Ruido_estacionamientos_Talca.pdf
- **Proyecto** : "Barrio Lomas de San Andrés" año 2007
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2010454>
- **Proyecto** : "Barrio Valle Andalien" año 2007
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2009973>
- **Proyecto** : "San Pedro Evangelista Etapa V y VI" año 2007
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2010636>
- **Proyecto** : "Barrio Salinas Lote B" año 2007
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2010079>
- **Proyecto** : "Barrio Brisa del Sol" año 2007
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=1784237>
- **Proyecto** : Modelación Acústica Proyecto DIA "casino marina del sol" para VALMAR S.A. (SE ADJUNTA CERTIFICADO) año 2007
- **Proyecto** : Extracción de arena por bombeo en río bio bio entre puente Ilacolen y puente chacabuco (SE ADJUNTA CERTIFICADO) año 2007

- **Proyecto** : Seguimiento acústico Embalse Ancoa de Marzo 2008 al 2012 Bimensual (BESALCO) (SE ADJUNTA CERTIFICADO) año 2008-2012
- **Proyecto** : "CREMATARIO CEMENTERIO PARQUE SAN PEDRO" año 2008
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=3201640>
- **Proyecto** : "Proyecto Generación Energía Renovable Lautaro" año 2009
<https://www.e-seia.cl/archivos/Anexo J. Estudio Impacto de Ruido.pdf>
- **Proyecto** : Estudio de impacto Acústico "Dragado sitios 6 y 7, Muelle Sur, del Puerto de Coronel" (Compañía Puerto de Coronel S.A.) año 2009
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=4089058>
- **Proyecto** : Estudio de Impacto Acústico Estacionamiento en la Ciudad de La Serena II Etapa (Rivas & Asociados) año 2009
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=4196027
- **Proyecto** : Estudio de Impacto Acústico Estacionamientos Subterráneos en Plaza Ciudad de los Ángeles. (Rivas & Asociados) año 2010
<https://www.e-seia.cl/archivos/06e Anexo 5.2 Informe de modelacion Acustica.pdf>
- **Proyecto** : "Estudio de expansión muelle terminal SVTI año 2010
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWkngl5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LqM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjJhR94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : Modelación Acústica Proyecto extracción de arenas silicas para minera ramadillas (SE ADJUNTA CERTIFICADO) año 2011
- **Proyecto** : ""Regularización instalación turbina TG2" año 2011
<http://seia.sea.gob.cl/archivos/Anexo G. Estudio Ruido DS N 146.pdf>
- **Proyecto** : "ESTABLECIMIENTO DE UN CENTRO DE MULTIPLICACION GENETICO DE CERDOS PREMIUM PARA PRODUCCIÓN DE LECHONES" año 2011
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=6261173>
- **Proyecto** : "Central de Cogeneración Coelemu" año 2012
<http://seia.sea.gob.cl/archivos/2e3 Estudio de Ruido.pdf>

- **Proyecto** : "Máquina papelera NTT y Conversión de papeles texturados tissue de alta calidad" año 2013
http://seia.sea.gob.cl/archivos/Anexo_7_Inf._Ruido_Modelacion_FPC.2013-REV_0.1.pdf
- **Proyecto** : "Central Térmica Biomasa Agrícola Newenkutral" año 2013
http://seia.sea.gob.cl/archivos/82b_Anexo_D._Estudio_de_Ruido.pdf
- **Proyecto** : "Almazara Pumanque" año 2013
http://seia.sea.gob.cl/archivos/4cf_Anexo_D._Estudio_de_Ruido.pdf
- **Proyecto** : "Explotación de Arenisca Miramar" año 2013
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2128621566>
- **Proyecto** : "Almacenamiento y Recuperación de Aceites Usados Reprotec" año 2013
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2128486943>
- **Proyecto** : Seguimiento acústico RCA 267/2013. Puerto de Coronel año 2013
http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LqM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN_D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94ypm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J
- **Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica ESTUDIO DE IMPACTO ACUSTICO CRAZY HORSE CONCEPCION" año 2013
http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LqM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN_D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94ypm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J
- **Proyecto** : Estanque de Aguas Ácidas para ENAP Refinaría Bio Bio. Año 2013
http://seia.sea.gob.cl/archivos/Anexo_D.Estudio_de_Ruido.pdf
- **Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para central Antuko energy" año 2013
http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LqM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN_D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94ypm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J

- **Proyecto** : "Ampliación de la matriz de productos en Horno Miag de Cementos Bio Bio del Sur S.A." año 2014
http://seia.sea.gob.cl/archivos/2015/01/29/Anexo_5_Informe_Evaluacion_Acustica_Cementos_Bio_Bio_del_Sur_S.A..pdf
- **Proyecto** : "Ampliación Gasoducto GLP" año 2014
http://seia.sea.gob.cl/archivos/Anexo_F_Evaluacion_Acustica_Ampliacion_Gasoducto_GLP.pdf
- **Proyecto** : "Estudio acústico para clasificación de actividad económica CANCHAS DE PASTO SINTÉTICO MARINA DEL SOL año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica BIOCLEAR TALCAHUANO año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica BIOCLEAR MICHAIHUE año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "Seguimiento ambiental Planta Gasmar Quinteros año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "Seguimiento ambiental Planta Gasmar Quinteros año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>

- **Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica ASERRADERO COELEMU año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica EXTRACCION DE ARIDOS PREDIO EL HUAPE, COMUNA DE CHILLAN año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica ESTUDIO DE IMPACTO ACUSTICO SPORTLIFE MALLA PLAZA BOLUEVARD CONCEPCION año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica ESTUDIO DE IMPACTO ACUSTICO TAYLOR año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "MODELACION ACUSTICA RUTA 160 LARAQUETE 2014 (SE ADJUNTA ORDEN DE COMPRA) año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "MODELACION ACUSTICA RUTA 160 CORONEL 2014 (SE ADJUNTA ORDEN DE COMPRA) año 2014
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>

- **Proyecto** : "MODELACION ACUSTICA COLCURA 2014 (SE ADJUNTA ORDEN DE COMPRA) año 2014

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LqM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica ESTUDIO DE IMPACTO ACUSTICO INDUSTONE año 2014

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LqM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica ESTUDIO DE IMPACTO ACUSTICO TALLERES BRUNO FRITSH año 2014

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LqM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "Parque Eólico Cardonal" año 2015

<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2130159998>
- **Proyecto** : "Estudio para clasificación de actividad económica BODEGAS AGENTAL (MARZO 2015) año 2015

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LqM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : "Estudio acústico estación de transferencia COPIULEMU año 2015

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWknqI5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LqM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94yppm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>

- Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para corroborar niveles PUERTO DE CORONEL, BODEGAS LAS CAMELIAS año 2015

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWkngl5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bg8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94ypm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para corroborar niveles PUERTO DE CORONEL, BODEGAS LAS CAMELIAS año 2015

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWkngl5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bg8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94ypm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica Relleno sanitario COPIULEMU año 2015

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWkngl5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bg8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94ypm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- Proyecto** : "Seguimiento ambiental Relleno sanitario COPIULEMU año 2015

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWkngl5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bg8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94ypm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- Proyecto** : "estudio de impacto acústico aumento en la utilización de ceniza volante flyash en remplazo de puzolana cementos bio bio Antofagasta año 2015

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8y2mxad7j%2frvsfzmb%2bzvc37h80tejwknqi5%2feslvlwqir9dxqxfO3ht1852rekstxxs9i2xm9w%2bg8lqm3u9azols5rut6o3u6wegend5qbuws h66e6ziftvmb331jpufxvjrjhr94ypm1oc0vs1wdtj5cgarvushly14t7h3r6%2fldgq%2f75qonjzj5np8j>
- Proyecto** : "Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica ESTUDIO DE IMPACTO ACUSTICO LA PIOJERA CONCEPCION año 2015

<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWkngl5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bg8LgM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZiftVMB331JpUfXVjrjHr94ypm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>

- **Proyecto** : Estudio de impacto acústico para clasificación de actividad económica ESTUDIO DE IMPACTO ACUSTICO LA CAVERNA año 2015
<http://www.sendspace.com/filegroup/rk8Y2mXad7j%2FRVsFZMb%2BzVC37H80teJWkngl5%2FeslvLwGIR9dxQxfO3ht1852reksTXxs9I2xM9w%2Bq8LqM3u9aZols5ruT6O3u6weQEN D5qbUwsh66e6ZlftVMB331JpUfXVjrjHr94ypm1oC0VS1wDtj5CGARvushLy14t7H3r6%2FIDGq%2F75qOnjZJ5nP8J>
- **Proyecto** : Mediciones e informe acústico Gasmar Quinteros Diciembre 2015
<https://www.sendspace.com/file/unt5sp>
- **Proyecto** : Mediciones e informe acústico de ruido perimetral sector Bodegas las Camelias, Puerto de Coronel. Mayo 2016.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=1841428
- **Proyecto** : Mediciones e informe acústico de cumplimiento RCA 276/2007, Puerto de Coronel Julio 2016
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=1841428
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas Parque Eólico Cerrillos, Julio 2016.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2131511946
- **Proyecto** : Estudio de emisiones D.I.A. Extracción Áridos Sana Elisa, Ecosam Agosto 2016
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2131684033
- **Proyecto** : Estudio de emisiones D.I.A. Extracción Áridos Km 10.6 al 13.3 rio Aconcagua, Ecosam agosto 2016
<http://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2130019218>
- **Proyecto** : Estudio de emisiones D.I.A. Extracción Áridos rio Aconcagua , Ecosam Agosto 2016.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2131684033
- **Proyecto** : Estudio de emisiones D.I.A. Terminal de camiones e instalación extraportuarias, Agosto 2016
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2132001087
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas Avenatop, Gesma, Agosto 2016
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2131613561

- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas "Planta de tratamiento residuos industriales líquidos Iansa Los Ángeles, **Octubre 2016**.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2132416178
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas "Planta de Bioenergía Ñuble, **Octubre 2016**.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2131716922
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas "Parque eólico Santa Ana, **Octubre 2016**.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2131948069
- **Proyecto** : Modificación Estudio de emisiones acústicas parque eólico Santa Ana, Gesma **diciembre 2016**.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2131948069
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas Gasmar, Gesma, **Diciembre 2016**.
<http://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docid=ec/09/6899947defb16ade28652e6ee9b9e8f3c18f>
- **Proyecto** : Mediciones e informe acústico perimetral, Puerto de Coronel, **Enero 2017**.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=1841428
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas Proyecto GNL Talcahuano, Compañía regional de infraestructura **Marzo 2017**.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2131400134
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas Puerto de Coronel, Puerto Coronel, **Junio 2017**.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=1841428
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas Puerto de Coronel, Puerto Coronel, **agosto 2017**.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=1841428
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas D.I.A. Planta de Bío Energía Los Pinos, Gesma, **septiembre 2017**.
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2132658501

- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas Centro educacional Talca, Acciona, **Enero 2018**
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=4049290
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas Planta Orafti, Gesma, **Enero 2018.**
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2138336243
<https://pertinencia.sea.gob.cl/sea-pertinence-web/app/public/buscador/#/task-form/record>
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas D.I.A. Barrio los Maitenes QUillota, Socoam **Abril 2018.**
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2132814000
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas E.I.A. Ancali, Agrícola Ancali, **Mayo 2018.**
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2131948069
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas D.I.A. Complejo Agorindustrial Agrotop. Gesma, **Julio 2018.**
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2143438883
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas Puerto de Coronel, Puerto de Coronel **Julio 2018.**
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=1841428
- **Proyecto** : Estudio de emisiones acústicas Planta Biomasa Los Angeles, Gesma, **noviembre 2018.**
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2143280960
- **Proyecto** : Mediciones e informe Acústico, Vertedero Constitución, **enero 2019.**
http://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2140922285
- **Proyecto** : Mediciones e informe Acústico R.C.A., perimetral, Puerto de Coronel, **Julio 2019.**
http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=1841428


CERTIFICADO

Ancoa, 15 agosto de 2011

Paolo Felice Espinosa, Administrador de la Obra Construcción Embalse Ancoa a cargo de la Empresa Contratista Besalco S.A, cuyo monto de inversión corresponde a US\$ 55.000.000 (cincuenta y cinco millones de dólares), certifica que el Sr. Carlos Morales Rotamal. Rut Nº10.971.488-7, ha desarrollado actividades laborales para la empresa en la obra Embalse Ancoa, mediante la prestación de servicios de medición de ruido.

Los trabajos han consistido en el monitoreo y seguimiento de la variable ambiental ruido, de acuerdo a lo estipulado en el DS 146/97, en el marco de la RCA del Proyecto.

El presente certificado se otorga a petición del interesado, para los fines que estime conveniente.


PAOLO FELICE ESPINOSA, ADMINISTRADOR DE OBRA
CONSTRUCCIÓN EMBALSE ANCOA, BESALCO S.A.



CERTIFICADO

San Pedro de la Paz, 25 de Julio de 2011.

Alberto Arrizaga Miranda, Representante Legal de la Academia de Buceo y Servicios Marítimos Ltda., ACINSSUB Ltda., certifica que el Sr. **Carlos Morales Retamal**, Rut N° 10.971.488-7, ha desarrollado actividades laborales para nuestra empresa, en su calidad de Ingeniero en Sonido y en el marco de diversos proyectos, entre los que se cuentan: Declaración de Impacto Ambiental (DIA) 'Extracción de Arenas Silíceas' para Minera Ramadillas, DIA 'Casino Merina del Sol' para Valmar, DIA 'Extracción de Arena por Bombeo en Río Bio Bio entre Puente Licolón y Puente Chacabuco', entre otros.

Sus labores han consistido en mediciones de ruidos y elaboración de los respectivos informes.

El presente certificado se otorga a petición del interesado, para los fines que estime conveniente.

ALBERTO ARRIZAGA MIRANDA
DIRECTOR GERENTE
ACINSSUB Ltda.



Concepción, noviembre de 2011.

CERTIFICADO

RIVAS & ASOCIADOS CONSULTORES LTDA., Consultora ambiental, dedicada a la tramitación y elaboración de DIA Y EIA, certifica que el Sr. Carlos Alejandro Morales Retamal, RUT: 10.971.488-7 ha desarrollado actividades laborales para nuestra empresa en su calidad de Ingeniero en Sonido, en el marco de Mediciones, elaboración de informes, y modelaciones acústicas, en proyectos como: Estudio de impacto acústico de extracción de áridos desde el río Andalién, Estudio de impacto acústico Astillero Caleta Lo Blanco, Estudio de impacto acústico Forestal Santa Elena, Estudios y seguimiento acústico ambiental Ruta Interportuaria, Estudio de impacto acústico estacionamientos subterráneos en bien nacional de uso público en la ciudad de La Serena, Talca, Chillan; Estudio de impacto acústico canales Convento Viejo entre otros.

El siguiente certificado se otorga a petición del interesado, los fines que estime conveniente

**RODRIGO RIVAS
MARTINEZ
GERENTE
GENERAL**

Contribuyendo el Desarrollo Industrial

**CARLOS ALEJANDRO MORALES RETAMAL
INGENIERO DE EJECUCION EN SONIDO
Fono: 09 93199598**