



2-12-2015

Sr(t)a: Denisa Estay

Adjunto por medio de la presente
nuevo estudio de ruidos para adjuntar
al expediente del proceso sancionatorio
con ID 2515 denuncia y
ROL 0029-2015

Atte

GIOVANNI BERINI
ING AUSTICO y SISMO
CONSULTOR AC, MINVU
13.680.383-2

**EVALUACIÓN SEGÚN DE RUIDOS D.S.38/2011 DEL MMA
PARA FAENAS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRA NUEVA DE
EDIFICIO DE 19 PISOS EN NOVENA AVENIDA N°1216-
N°1226, SAN MIGUEL**

REALIZADO A:

RVC Inmobiliaria SpA

INDICE DE CONTENIDO

1 RESUMEN3

2 INTRODUCCIÓN.....4

3 OBJETIVOS.....5

4 ANTECEDENTES DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO5

4.1 FUENTES DE RUIDO AL EXTERIOR DEL RECINTO6

5 METODOLOGÍA.....7

5.1 INSTRUMENTAL.....7

5.2 PROFESIONAL A CARGO8

5.3 NORMATIVA UTILIZADA8

5.4 PARÁMETROS UTILIZADOS9

5.5 UBICACIÓN EMISOR9

5.6 PUNTOS DE MEDICIÓN.....10

5.7 ZONIFICACIÓN.....12

6 FICHAS TÉCNICAS DE MEDICIÓN.....13

6.1 RECEPTOR P1 –DIURNO-13

6.2 RESULTADOS14

7 CONCLUSIONES.....15

ANEXO A – FICHAS DE MEDICIÓN16

ANEXO B- CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN.....19

ANEXO C- MEDICION SEMANAL CONTINUA 12 HORAS DIURNO27

ANEXO D- MEDIDAS DE MITIGACION OBSERVADAS29

1 Resumen

Se realizó estudio de evaluación de ruidos para RVC Inmobiliaria SpA , según Decreto Supremo D.S. N°38/2011 del MMA, "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes".

Es estudio se realizó para 1 puntos de muestreo, obteniéndose valor de NPC en dB(A) que:

- **Si supera** la normativa establecida por D.S. N°38/2011 del MMA en horario Diurno en 1 puntos de muestreo.

2 Introducción

A solicitud del mandante, se efectuaron mediciones de ruido con el propósito de evaluar si sus las faenas de construcción de edificio aledaño a cargo de constructora RVC cumplen o no con la normativa de ruido vigente en nuestro país: Decreto Supremo D.S. N°38/2011 del MMA, "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes".

Para la entrega de resultados se utilizarán Fichas de Reporte Técnico de la resolución 693 de SMA emitida el 21 de agosto de 2015, la cual aprueba contenido y formatos , para el procedimiento general de determinación de nivel de presión sonora corregido (NPC), indicados en letra c) del artículo 15 del D.S. 38/2011 del MMA.

Tabla 2.1- Ficha de Información de Medición de Ruido : Identificación de La Fuente Emisora de Ruido

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO				
Nombre o razón social:	RVC Inmobiliaria SpA			
RUT:	76.183.639-0			
Dirección	DIRECCIÓN COMERCIAL: Obra Nueva de 1 Edificio de 19 Pisos en Novena Avenida N°1216- N°1226, San Miguel			
	DIRECCIÓN SUCURSAL EMISORA A LA CUAL SE REALIZÓ EL ESTUDIO: Obra Nueva de 1 Edificio de 19 Pisos en Novena Avenida N°1216- N°1226, San Miguel			
Comuna	San Miguel			
Nombre de Zona de Emplazamiento (según IPT vigente)	Zona ZU-1			
Coordenadas	Latitud	33°30' 44,1" S	Longitud	70°39'35,01" O

Es decir, en el presente estudio de ruidos, se evaluará si se superan los niveles máximos de presión sonora corregidos (NPC) permitidos, para el tipo de zona donde se encuentran los receptores que podrían percibir mayor exposición al ruido, por la operación de la(s) fuente(s) de ruido asociada a las actividades que realiza la empresa.

Horarios de Operación:

- Días y horario de funcionamiento de la fuente: Lunes a Viernes: 08:00 a 18:00 hrs.
Sábados: 09:00 a 13:00 hrs.
- Período de actividades de la fuente: Diurno

3 Objetivos

- I. Evaluar puntos de muestreo según D.S. N°38/2011 del MMA en horario Diurno

4 Antecedentes de la Fuente Emisora de Ruido

A continuación se caracterizan las inmisiones de ruido provenientes de la fuente:

Tabla 4.1- Ficha de Información de Medición de Ruido : Caracterización de La Fuente Emisora de

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

Tabla 3.2- Caracterización del Dispositivo

CARACTERIZACION DE DISPOSITIVOS EN EVALUACION		
Tipo de dispositivo*	FUENTE PRINCIPAL EMISION DE RUIDOS:	Faenas de construcción
	OTRAS FUENTES DE RUIDO:	Rotomartillo, martilleo, ascensor externo, grúa, boma de agua y taladros

*Solo informativo

4.1 Fuentes de Ruido al Exterior del Recinto

La mayor contribución de emisiones de ruido hacia el exterior, corresponde a:

Figura 4.1.1- Fuente de Ruido: Faenas de construcción de edificio de 19 pisos



Figura 4.1.2- Rotomartillo



Figura 4.1.3- Taladro



5 Metodología

Las mediciones de ruido se realizaron bajo las condiciones definidas en el D.S. N°38/2011 del MMA, en lo que respecta a distancia y tiempos de medición. El instrumental, previamente calibrado, se utilizó con filtro de ponderación A, y la respuesta lenta del equipo (slow). El equipo de medición se instaló sobre un trípode a 1,5[m] de altura.

5.1 Instrumental

Para cada medición, se utilizó el siguiente instrumental:

Tabla 5.1.1- Ficha de Información de Medición de Ruido: Instrumental de Medición

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN					
Identificación sonómetro					
Marca	NTI	Modelo	Equipo: XL2 (Tipo 1) Modelo Micrófono: M2210 (Tipo 1)	Nº serie	Nro serie Equipo: A2A-02819-D1 Nro serie Micrófono: 1220
Fecha de emisión Certificado de Calibración			21 de abril del 2014 (en vigencia por 2 años)		
Número de Certificado de Calibración			SON20140009		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200 (Tipo 1)	Nº serie	6473
Fecha de emisión Certificado de Calibración			23 de abril del 2015 (en vigencia por 2 años)		
Número de Certificado de Calibración			CAL20150013		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lento	
Verificación de Calibración en Terreno	✓ Si		<input type="checkbox"/> No		
<i>Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.</i>					

Observaciones Sonómetro:

- El equipo de medición cumple con normativa: IEC 61672/1 2012, para sonómetros integradores tipo 1.

Observaciones Calibrador:

- El equipo de calibración cumple con normativa: IEC 60942-2003, para calibradores acústicos Clase 1.

Observaciones GPS:

- Marca: Garmin
- Modelo: VISTA C

5.2 Profesional a Cargo

- Giovanni Bernini Zamorano - Ingeniero Civil en Acústica y Sonido

5.3 Normativa Utilizada

- Decreto Supremo D.S. N° 38/2011 MMA

La normativa vigente de evaluación de ruido que establece los niveles máximos permisibles, según el tipo de zona en el que se encuentre el receptor, para proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

De los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, se extiende lo siguiente:

Art. 7°.- Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se fijan a continuación:

Tabla 5.3.1.-Niveles Máximos Permisibles

TABLAN°1 : NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE PRESION SONORA CORREGIDOS (NPC) EN dB(A) LENTO		
	De 7 a 21 hrs.	De 21 a 7 hrs.
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Art. 9°.- 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)
- NPC para Zona III de la tabla superior.

5.4 Parámetros Utilizados

Los parámetros escogidos para caracterizar el ruido medido son los siguientes:

Nivel de presión sonora continuo equivalente (L_{eq}):

Es el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A (dBA), que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.

Nivel de presión sonora máximo (L_{max}):

Nivel de presión sonora máximo presente durante el período de medición. Este valor es importante por el impacto psicológico sobre las personas.

Nivel de presión sonora mínimo (L_{min}):

Nivel de presión sonora mínimo presente durante el período de medición. Es posible considerarlo como el nivel de ruido de fondo, en ausencia de eventos sonoros.

Nivel de potencia sonora (L_w):

Nivel sonoro que describe el nivel de ruido que emite una fuente, sirve para realizar predicciones de ruido y, y así estimar cuanto ruido llegará a un receptor.

5.5 Ubicación Emisor

Figura 5.5.1 -Ubicación Instalaciones Emisor -



5.6 Puntos de Medición

Se midió en 1 punto(s) sensible(s), cercano(s) a la fuente de ruido en evaluación. Las mediciones se realizaron en periodo Diurno , y son representativas de la situación de mayor exposición a la que se ve expuesta la comunidad cercana al emisor.

Tabla 5.6.1- Ficha de Información: Ficha de Georreferenciación de la Medición de Ruido

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO		
Croquis	X	Imagen Satelital
Origen de la Imagen Satelital	Google Earth	
Escala de la Imagen Satelital	1:39	

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Emisores

Símbolo	Nombre	Coordenadas GPS
RVC	Faenas de Construcción , constructora RVC	Lat: 33°30' 44,1" S Long: 70°39'35,01"O

Receptores

Símbolo	Nombre	Coordenadas GPS
P1	Segundo piso de vivienda en novena avenida 1194, San miguel	Lat: 33°30'45.07"S Long: 70°39'34.75"O

NOTA: Se utilizó coordenadas GPS en formato D°M'S", para compatibilidad con software de proyección (aplicación norma ISO 9613), el cual utiliza este formato a nivel de programación. De esta manera no se induce errores por reconversión entre formatos de coordenadas.

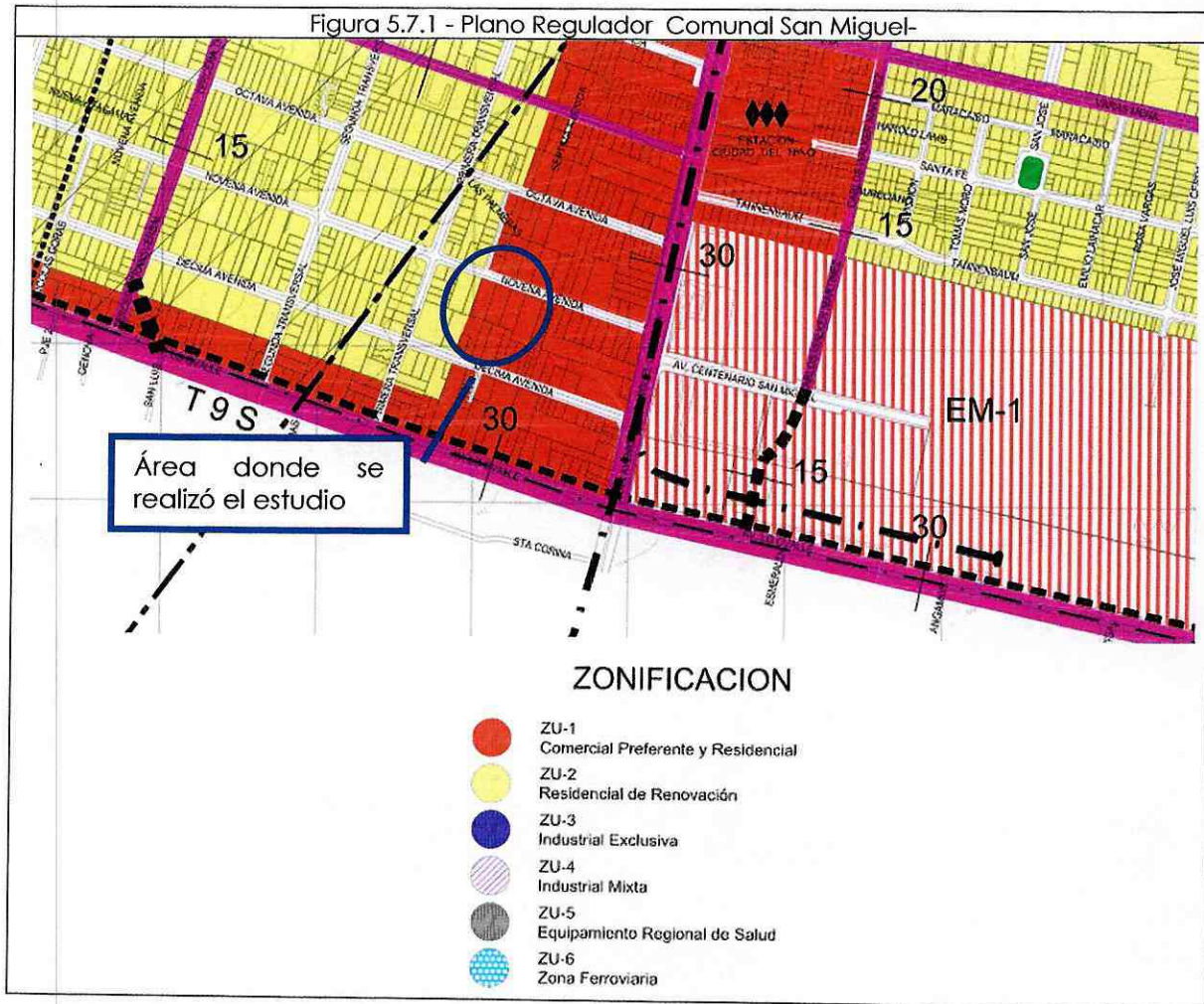
-Cuadro Fotográfico Puntos de Medición-

Figura 5.6.1- Punto P1-



5.7 Zonificación

De acuerdo al Plano Regulador de la Comuna de San Miguel, el(los) punto(s) receptor(es) donde se realizaron las mediciones se encuentran en:



El área donde se identificaron los receptores es homologable a Zona II del D.S.38/2012 del MMA.

Zona II:

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

En esta zona el nivel de ruido no podrá superar los **60 dB(A)** en horario diurno y los **45 dB(A)** en horario nocturno.

6 Fichas Técnicas de Medición

6.1 Receptor P1 –Diurno-

Tabla 6.1.1 - Ficha de Información de Medición de Ruido: Condiciones de Medición P1 Diurno -

IDENTIFICACION DEL RECEPTOR	
Receptor N°	P1
Calle / Número	Segundo piso de vivienda en novena avenida 1194, San miguel
Comuna	San Miguel
Coordenadas GPS	Lat: 33°30'45.07"S Long: 70°39'34.75"O
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-1
Zonificación DS 38/11 MMA	Zona II

CONDICIONES DE MEDICION					
Fecha medición	jueves, 29 de septiembre de 2015				
Hora Inicio medición	11:45:00 AM				
Hora término medición	11:45:00 AM+3min				
Período de medición	<input checked="" type="checkbox"/>	7:00 a 21:00 h			21:00 a 7:00 h
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna		<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Segundo piso de vivienda en novena avenida 1194, San miguel				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	El ruido de fondo correspondió a Paso regular de automóviles por calle novena avenida				
Temperatura [°C]	16	Humedad [%]	45	Velocidad de viento [m/s]	0,7
Nombre profesional en terreno	Giovanni Bernini Zamorano				

OBSERVACION: Se midió por fuera de la ventana

6.2 Resultados

Se realizaron mediciones de Nivel de Presión Sonora en 1 punto(s) sensible(s) colindante con Obra Nueva de 1 Edificio de 19 Pisos en Novena Avenida N°1216- N°1226, San Miguel en Comuna de San Miguel. Los resultados de las mediciones se evaluaron de acuerdo al D.S. 38/2011 del MMA, tal como se muestra en el **Anexo A**.

Tabla 6.9.1 - Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido

FICHA DE EVALUACION DE NIVELES DE RUIDO						
TABLA DE EVALUACION						
Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
P1	74	N.A.	II	Diurno	60	SUPERA
OBSERVACIONES						
El "Límite Máximo" permitido por el D.S. 38 del MMA queda establecido por el tipo de Zona donde se encuentra el receptor.						
ANEXOS						
N°	Descripción					
A	Fichas de Medición					
B	Certificados de Calibración					

7 Conclusiones

Conforme a lo solicitado por RVC Inmobiliaria SpA, con fecha jueves, 29 de septiembre de 2015 se realizaron mediciones de ruido **Diurno** según la metodología del D.S. N°38/2011 del MMA. Los ensayos se realizaron en 1 punto(s) sensible(s) cercano(s) a faenas de construcción de Obra Nueva de 1 Edificio de 19 Pisos en Novena Avenida N°1216- N°1226, San Miguel. La fuente emisora operó a plena capacidad durante las mediciones de ruido.

De acuerdo a la evaluación realizada, el NPC del receptor **P1** Diurno **es de 74 dB(A)**. Este valor **supera** con el límite máximo estipulado por la normativa D.S. N°38/2011 del MMA para Zona II.

Con fecha 14 de noviembre de 2014, se realizó denuncia ciudadana a SMA por faenas de construcción del mismo edificio en fase de demolición, acusando recibo de la información el 2 de diciembre de 2014, con ORD D.S.C.N 1719 , pero aún a la espera de validación y resolución un año más tarde.

De forma adicional se registró ruido semanal con mediciones continuas en horario Diurno, ver **Anexo C** , en el mismo punto de medición. Se obtuvo valores que superan la norma el 71% del tiempo.

Las faenas no presentan medidas de mitigación en altura para ruido ni polvo en suspensión, salvo una pantalla acústica en mal estado en el perímetro del predio. Ver **Anexo D** .



GIOVANNI PATRICIO BERNINI ZAMORANO
INGENIERO CIVIL EN SONIDO Y ACUSTICA
Consultor Acústico MINVU ROL 2520, 1era Cat.
RUT: 13.680.383-2

ANEXO A – Fichas de Medición

A.1 Ficha de Medición de Ruido por Lugar de Medición. Receptor P1, Período Diurno .

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO Nº38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE MEDICION DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor Nº	P 1 _Diurno	
Medición Interna	X	Medición Externa

	NPS eq	NPSmin	NPSmax
PUNTO 1	72,1	63,4	82,0
	70,6	67,0	77,3
	70,2	66,9	76,5
PUNTO 2			
PUNTO 3			

Registro de Ruido De Fondo:

Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora:

Leq:	5	10	15	20	25	30Min
	0	0				

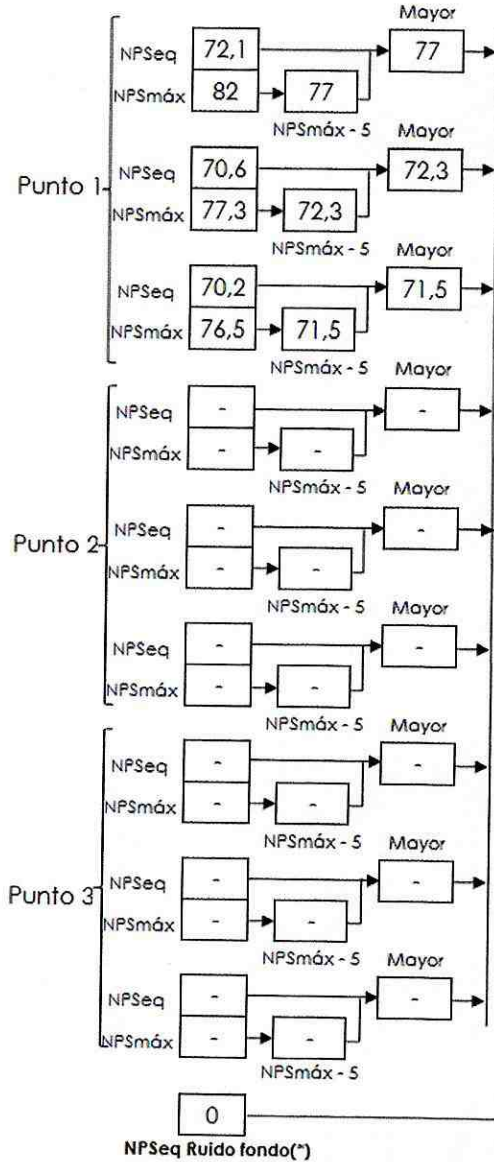
Observaciones

Se realizaron mediciones mientras la fuente emisora operaba a plena capacidad. En el lugar de medición se percibió el ruido producido por faenas de construcción y Rotomartillo, martilleo, ascensor externo, grúa y bombas de agua.

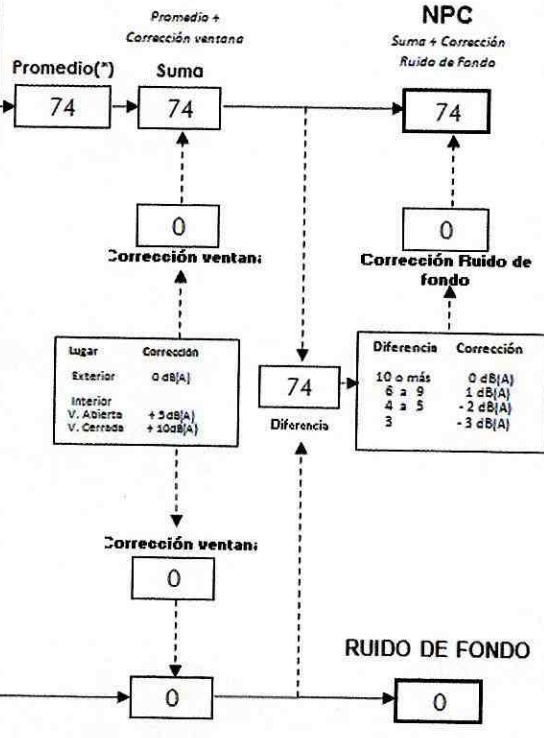
Ficha de Evaluación

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



Información del Receptor	
Identificación del Receptor N°	P 1_Diurno
Indicar Condiciones	
Medición	Exterior
Ventana	Seleccione
Modelación ISO 9613	
Seleccione	



(*) Aproximar a números enteros

ANEXO B- CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

B.1 CERTIFICADO CALIBRACIÓN SONÓMETRO NTI, Modelo XL2 con MICRÓFONO NTI, Modelo M2210.

Código:



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20140009
Página 1 de 6 páginas

LABCAISP

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.
Tel.: (56 – 2) 575 55 61.
www.ispch.cl

INSTRUMENTO : NTI
MODELO INSTRUMENTO : XL2
NÚMERO SERIE INSTRUMENTO : A2A-02819-D1
MARCA MICRÓFONO : NTI
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 1220
FECHA CALIBRACIÓN : 21/04/2014
TÉCNICO : JCV
MODELO MICRÓFONO : M2210

<p>Juan Carlos Valenzuela I. Técnico de calibración</p>		
<p>Mauricio Sánchez Valenzuela Director Técnico</p>		

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02.

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

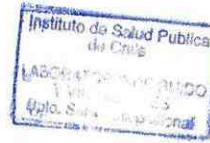
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos Instituto de Salud Pública
Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.
Tel.: (56 – 2) 575 55 61.
www.ispch.cl

Código: SON20140009

Página 2 de 6 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 23°C ± 2°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
T = 23°C / H.R. = 50 % / P = 101,325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
IT-512.03-005
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase1.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por el INN o por Laboratorios internacionales acreditados por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes de acuerdo EAL – Calibración. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK).
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**



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

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

Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos Instituto de Salud Pública
Marathon 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile
Tel: (56 – 2) 575 55 61
www.ispch.cl

B.2 CERTIFICADO CALIBRACIÓN DE LARSON DAVIS CAL-200



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: CAL20150013
Code
Página 1 de 1 páginas (más anexo)
Page ___ of ___ pages (plus document attached)

ISP – Laboratorio de Calibración Acústica ISP.

Sección Ruido y Vibraciones - Departamento Salud Ocupacional – Instituto de Salud Pública
Marathon 1000 - Suiza - Santiago
Telefono: 56 2 2575 5561
www.ispch.cl - calibracionacustica@ispch.cl

INSTRUMENTO <i>Instrument</i>	Calibrador
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	LARSON&DAVIS Marca
MODELO <i>Model</i>	CAL200 Modelo
Número de serie <i>Serial number</i>	6473 Número de serie
PETICIONARIO <i>Customer</i>	ACUSONIC
FECHA DE CALIBRACIÓN <i>Calibration date</i>	23 - 04 - 2015
PROCEDIMIENTO <i>Procedure</i>	IT-512 03-007
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Technician</i>	Mauricio Sánchez Valenzuela

Signatario autorizado
Authorized signatory

Fecha de emisión 23 - 04 - 2015
Date of issue

Mauricio Sánchez V.
Director Técnico

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

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

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo. Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.



Anexo Código: CAL20150013
Página 1 de 2 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 23°C ± 2°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
T = 23°C / H.R. = 50% / P = 101,325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
EI 512.03.007
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibración Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE I.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por IAN y laboratorios acreditados internacionalmente. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditados por DANAK) y Agilent Technologies (acreditado internacionalmente).
- **OBSERVACIONES:**
Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**



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

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

Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos
Marathon 1700 Valparaíso - Chile
Teléfono (+56) 2 - 2572 3561
www.acusonic.cl



Anexo Código CAL20150013
Página 2 de 2 páginas

NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	94.07	0.07	0.40	-0.40	± 0.14
114.00	1000.00	114.05	0.05	0.40	-0.40	± 0.13



Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.03	0.00	0.03	0.10	± 0.0058
114.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.10	± 0.0058

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.204	0.000	0.204	3.000	± 0.056
114.00	1000.00	0.292	0.000	0.292	3.000	± 0.089

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94.00	1000.00	1000.00	999.85	-0.17	10.00	-10.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	999.82	-0.18	10.00	-10.00	± 0.50

Si a la izquierda de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expresada por la incertidumbre de la medición, es tan dentro de las tolerancias establecidas en la especificación normativa aplicada. Los resultados de medida dB son referidos a 20 µPa.

B.3 ACLARACIÓN SOBRE SONÓMETRO Y CALIBRADOR DE DIFERENTES MARCAS



SANTIAGO, Febrero 27 del 2014

Aclaratoria por sonómetro con calibrador de diferentes marcas.

Ref: Indicación de fabricante respecto a utilización de calibrador acústico para respuesta a la consulta realizada vía OIRS del Instituto de Salud Pública de Chile, con número de seguimiento 42858.

Con relación a su consulta en el marco de la aplicación del D. S. N° 38/2011 del Ministerio del Medioambiente y, de lo señalado en el Decreto Exento N° 542 del 2014 del MINSAL que aprueba la Norma Técnica 0165 sobre Certificados de Calibración Periódica para Sonómetros Integrados-Promediadores y Calibradores Acústicos, y atendiendo además a la exigencia que le ha realizado la Superintendencia del Medioambiente con respecto al pronunciamiento por parte del organismo facultado en temas técnicos de equipos de medición de ruido, podemos indicarle, de manera adicional a lo que aparece en los cuerpos legales mencionados, que en los casos en que el fabricante de un sonómetro especifique que su instrumento puede ser utilizado con un determinado calibrador acústico, para este Laboratorio de Calibraciones dicha especificación será considerada como válida desde el punto de vista técnico, en el contexto de la realización de mediciones de ruido y en particular, en el marco de la aplicación del D. S. 38/2011.

Sin otro particular saluda atentamente a usted,

Mauricio Sánchez Valenzuela
Jefe
Sección Ruido y Vibraciones
Departamento Salud Ocupacional
Instituto de Salud Pública



B.4 ESPECIFICACIÓN DEL FABRICANTE ACERCA DEL CALIBRADOR

NTI Americas Incorporated
P.O. Box 231027
Tigard, OR. 97281 USA
(503) 684-7050

Dear Mr. Bernini:

As the manufacturer of the NTI XL2 analyzer, we can certify that the Larson Davis CAL200 calibrator may be used together with the NTI XL2 with perfect results. We certify this. In fact, any Class 1 IEC certified calibrator will work.

These instruments together (XL2 + CAL200) will meet all requirements for IEC 61672.

Please do contact us if you require any further information in this matter.

Regards,

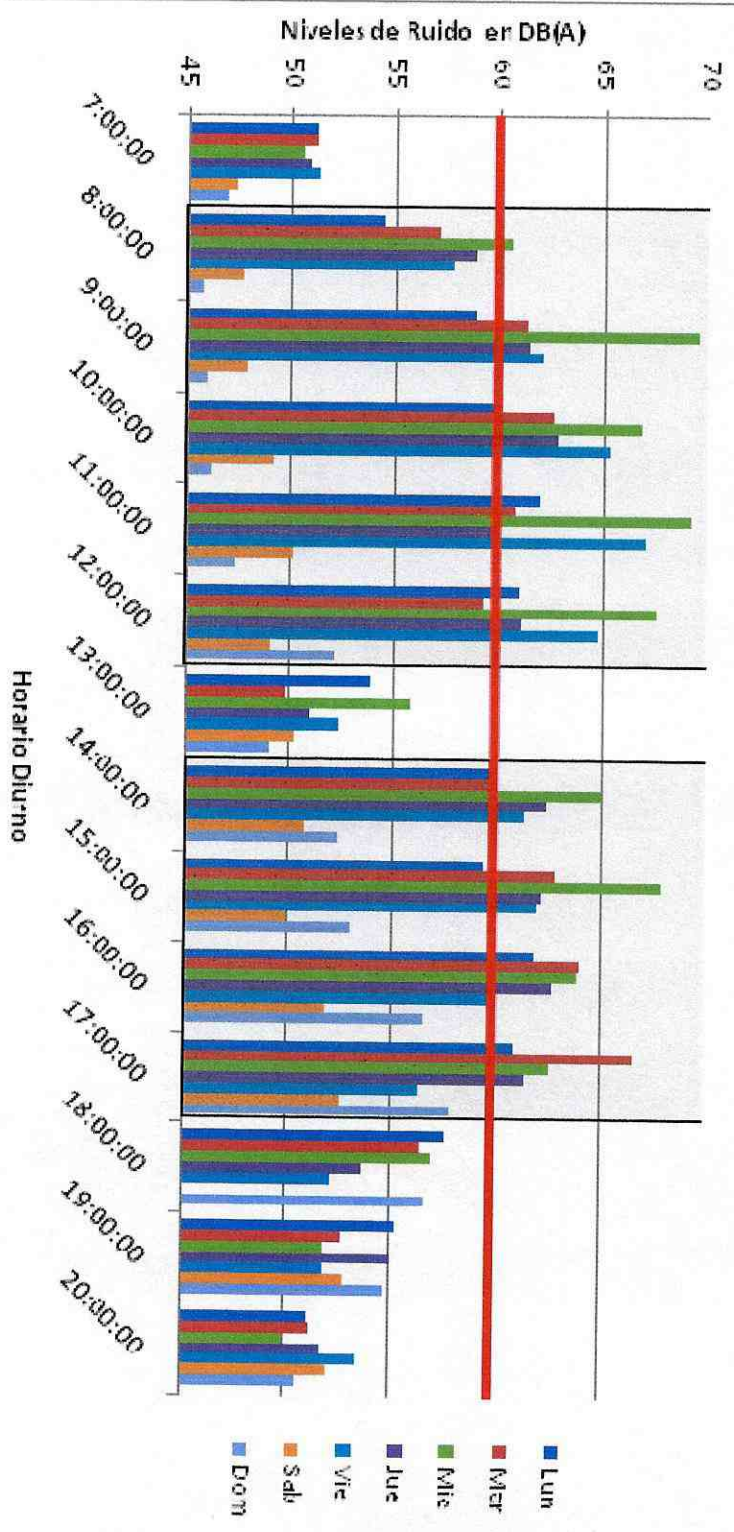
Thomas E. Mintner
President
NTI Americas Inc.

ANEXO C- MEDICION SEMANAL CONTINUA 12 HORAS DIURNO

C.1 EVALUACION SEMANAL

Evaluación de Ruido semanal Diurno en oficinas del denunciante, semana del 26 de octubre al 1 de noviembre de 2015

Niveles de Ruido Semanal vs Horario a 40 m de faenas



Nota: TOTAL HORAS TRABAJOS, LU-VIE
SUMA FUERA DE NORMA
PORCENTAJE SUPERACION

45
32
71

OBS: La semana evaluada contaba con el día sábado como feriado, por lo que no se registro ruido en horario 9 a 13 hrs desde las faenas

ANEXO D- MEDIDAS DE MITIGACION OBSERVADAS

D.1 MEDIDAS DE MITIGACION OBSERVADAS

Imagen de Pantalla Acústica de 1 de Diciembre de 2015



Si bien la pantalla no es útil para dispositivos ruidosos en altura, la empresa confiaría la mitigación de ruidos hacia los vecinos a través de ésta, la cual está en malas condiciones y rota al medio.