	INFORME DE SERVICIO	Código: CLC-04
	Elaborado para: Clínica Los Coihues	Versión: 01 Fecha: 25.01.2019

Señores:

CLINICA LOS COIHUES

At.Sr: Gustavo Alarcón

Presente

INFORME DE SERVICIOS DE INSONORIZACIÓN SALA GRUPO ELECTRÓGENO

Trabajos realizados:

Revestimiento de sala grupo electrógeno

- Limpieza de sala (Retiro cajas de cartón)
- Instalación de espuma acústica en muros y cielo. 60m2 Aprox.
- Caja de aislación para tubo de escape (rellena de lana de vidrio)

Puertas acústicas

- Diseño, Construcción y montaje de puerta tipo "louvers" de 2,15 x 0,9 m. Con celosías acústicas de 0,4 m de espesor, para aspiración de aire.(x2)
- Marco perimetral en perfil tubular 80 x 80 x 2mm, con burlete de goma para sello hermético.
- Española para cierre hermético.
- Filtro laberinto relleno con espuma acústica de 3mm.

Ventilación de sala:

- Apertura de rasgo circular de diámetro 16" en cielo.
- Montaje de ductos de aspiración tipo bastón con malla protectora.
- Montaje de motores para ventilación forzada.
- Modificación codo tubo de escape con sombrero.

Barrera acústica

- Panel zinc aluminio 0,5 (Interior 30% lana de vidrio 70% poliéster)
- Canal perfil sujeción 0,5
- Techo policarbonato 0,8mm x 5m

Estructura de techo Metalcom





INFORME DE SERVICIO

Elaborado para: Clínica Los Coihues

Código: CLC-04
Versión: 01
Fecha: 25.01.2019

EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL D.S. N° 38/11 DEL MMA

CLINICA LOS COIHUES

AVENIDA LAGUNA SUR 6561, ESTACIÓN CENTRAL, SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA

PREPARADO PARA

GUSTAVO ALRCÓN

POR

INMAG



INFORME DE SERVICIO

Elaborado para: Clínica Los Coihues

Código: CLC-04
Versión: 01
Fecha: 25.01.2019

Santiago, Enero2019

ÍNDICE

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>4</u>
<u>2.</u>	<u>OBJETIVO</u>	<u>4</u>
<u>3.</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>4</u>
3.1	ANTECEDENTES GENERALES	4
3.2	EMPLAZAMIENTO	5
3.3	FUENTE EMISORA DE RUIDO	6
3.4	RECEPTORES	6
<u>4.</u>	<u>METODOLOGÍA DE LA MEDICIÓN DE RUIDO</u>	<u>8</u>
<u>5.</u>	<u>RESULTADOS Y ANÁLISIS</u>	<u>9</u>
6.1	VERIFICACIÓN DEL D.S. N° 38 del MMA	9
<u>8.</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>10</u>
<u>9.</u>	<u>NORMATIVA APLICADA</u>	<u>11</u>
<u>10.</u>	<u>INSTRUMENTACIÓN</u>	<u>11</u>



INFORME DE SERVICIO

Elaborado para: Clínica Los Coihues

Código: CLC-04
Versión: 01
Fecha: 25.01.2019

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a la verificación del cumplimiento de la normativa ambiental vigente, el **DECRETO SUPREMO Nº 38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (MMA), “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”**, en los receptores cercanos sensibles al impacto acústico producido por la operación de la clínica “Los Coihues”.

Se realizaron mediciones en horario diurno el día viernes 18 de enero de 2019 entre las 19:00 y 20:00 horas respectivamente.

2. OBJETIVO

Verificar el cumplimiento de la normativa acústica, el **D.S. Nº 38/11 MMA**, en los receptores sensibles a las emisiones acústicas ocasionadas por la clínica “Los Coihues” en horario diurno de evaluación.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

Tabla 1. Antecedentes generales.

Nombre del proyecto	
Ubicación del proyecto	Av. Laguna Sur 6561, Santiago, Estación Central, Región Metropolitana
Elaborado para	Clínica “Los Coihues”
Solicitante	Gustavo Alarcón
Teléfono	+56-9-84577641

Servicio ejecutado por	
DISECA Ingeniería en Proyectos Acústicos Ltda.	
Ingeniero en terreno	Sebastián Alarcón Sánchez, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica
Técnico en terreno	Diego Hernández Muñoz, Técnico en sonido
Elaboración de informe	Sebastián Alarcón Sánchez, Ingeniero Civil en Sonido y Acústica Diego Hernández Muñoz, Técnico en sonido
Revisión y VB°	Sebastián Alarcón Sánchez

3.2 EMPLAZAMIENTO

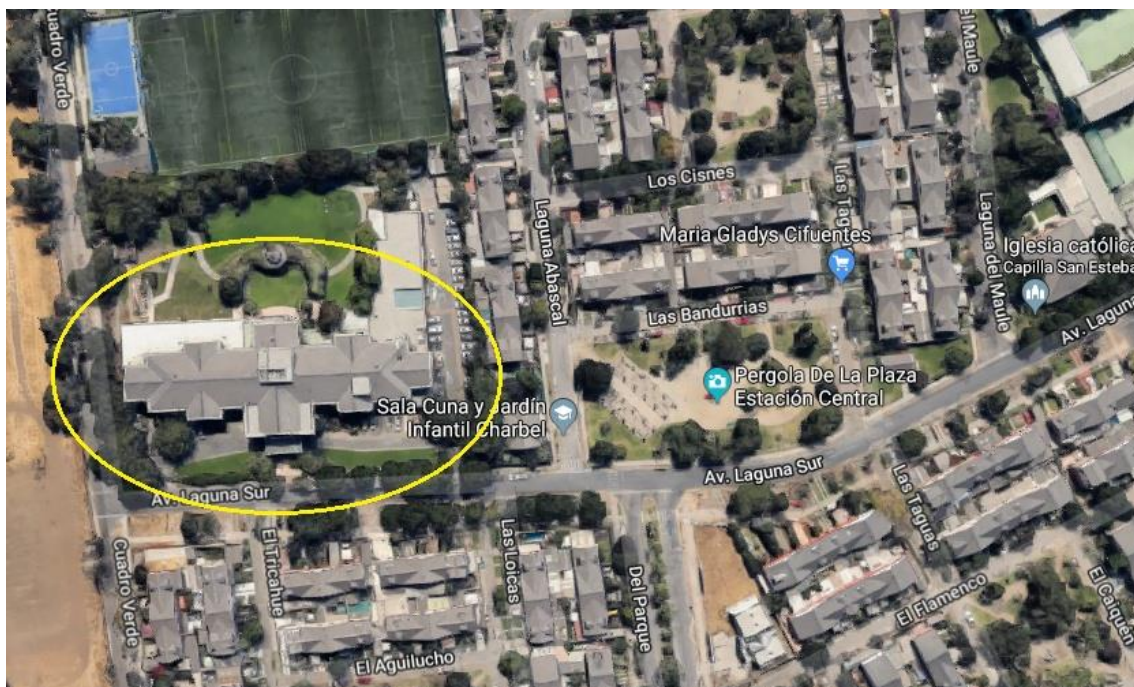


Imagen 1. Plano ubicación proyecto.

La clínica **LOS COIHUES** corresponde a un centro de salud dedicado a la Neuro Rehabilitación de personas en situación de Discapacidad, de origen no laboral, con foco inicial en la rehabilitación integral de patologías encefálicas (traumáticas y vasculares), y medulares (traumáticas). manteniendo un alto nivel de calidad y estándar internacional. Se encuentra ubicada en Avenida Laguna Sur 6561, comuna de Estación central, en un barrio residencial mixto, con canchas de fútbol a sus costados y viviendas en el sector paralelo al estacionamiento. Los receptores y la fuente se encuentran emplazados en la **Zona II** de acuerdo al DS. 38/11 del MMA.

3.3 FUENTE EMISORA DE RUIDO

La principal fuente de ruido en la clínica es la zona de respaldo de energía, ubicada frente al estacionamiento del recinto, donde se encuentra una sala con un grupo electrógeno de 2500 kv, además el generador comparte espacio con tableros de energía y 2 ventiladores de 16" que inyectan aire a la sala. Es imprescindible señalar que el uso de este generador será de uso exclusivo frente a cortes de energía, para así mantener el continuo suministro y funcionamiento de equipo de uso crítico. El uso de este generador es de vital importancia ya que puede significar la diferencia entre la vida o la muerte de los pacientes.

El ruido de fondo predominante es la afluencia de tráfico vehicular por las calles Av. Laguna sur y Laguna Abascal, el estacionamiento, la cancha ubicada a un costado de la clínica y la maquinaria propia del recinto.

RECEPTORES

Imagen 2. Ubicación fuentes y receptores.



Tabla 2. Receptores.

RECEPTOR	DIRECCIÓN	ZONIFICACIÓN D.S. N° 38/11 MMA	USO EFECTIVO DE SUELO	COORDENADAS UTM (HUSO 19H)	
				ESTE	NORTE
R1	Av. Laguna Sur 6561	ZONA II	MIXTO	3345884.0	7072440.0
R2	Av. Laguna Sur 6561	ZONA II	MIXTO	3345884.0	7072440.0


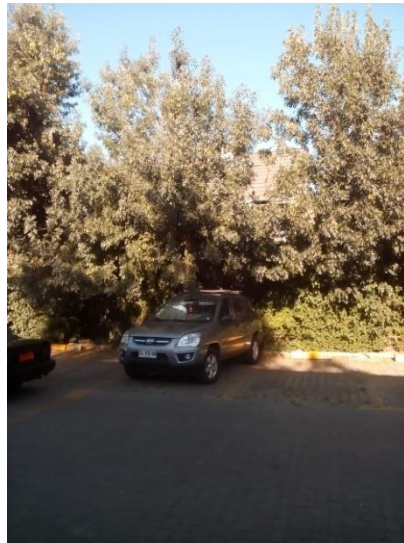
	INFORME DE SERVICIO	
	Elaborado para: Clínica Los Coihues	Código: CLC-04 Versión: 01 Fecha: 25.01.2019


Imagen 3. Receptores

R1 y R2



Es importante señalar que las mediciones se hicieron en el interior de la casa receptora, en donde están los puntos R1 (segundo piso) y R2 (tercer piso). Debido al respeto por la privacidad del receptor, es que solo se entrega una imagen del estacionamiento, en donde se puede observar árboles y arbustos junto a un panel divisor, quien limita la clínica con dicha casa receptora.



	INFORME DE SERVICIO	
	Elaborado para: Clínica Los Coihues	Código: CLC-04 Versión: 01 Fecha: 25.01.2019

4. METODOLOGÍA DE LA MEDICIÓN DE RUIDO


La medición para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC), realizada bajo las directrices del D.S. N° 38/11 del MMA, fue efectuada donde se encuentra el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, a modo que represente la situación más desfavorable para dicho receptor. Se realizó una medición interna en la cual se ubicó un punto de medición entre 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel de piso y, en caso de ser posible, a 1 metros o más de las paredes, y aproximadamente a 1,5 metros de las ventanas, vanos o puertas. En este caso se realiza la medición en el segundo (R1) y tercer (R2) piso, siendo los puntos más críticos con respecto a los niveles de ruido.

La técnica de medición de los niveles de ruido fue la siguiente:

- Las mediciones se hacen en una condición programadas en el uso del generador, coordinado con el receptor para poder hacer medición interna.
- Se realizan 3 mediciones de 5 minutos para el punto de medición, registrando el NPS_{EQ} , NPS_{MIN} y $NPS_{MÁX}$.
- Se descartan aquellas mediciones que incluyen ruidos ocasionales.

Además, se realiza una medición de nivel de presión sonora del ruido de fondo por cada receptor, evaluación realizada bajo las mismas condiciones de medición a través de las cuales se obtuvieron los valores para la fuente emisora de ruido. Se mide NPS_{EQ} de forma continua, hasta que se estabiliza la lectura (cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos es menor o igual a 2 dB(A)), registrando el valor de NPS_{EQ} cada 5 minutos, no excediéndose por más de 30 minutos.



	INFORME DE SERVICIO		Código: CLC-04
	Elaborado para: Clínica Los Coihues		Versión: 01 Fecha: 25.01.2019

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Tabla 3. Resumen mediciones en receptor.


HORARIO	RECEPTOR	RUIDO DE FONDO	NPS _{EQ} (PROMEDIO) (dB(A))	NPS _{MAX} (dB(A))	NPS _{MIN} (dB(A))
DIURNO	R1	46,6	58	64	48,4
	R2	46,5	54	60,1	43,6

3.4 VERIFICACIÓN DEL D.S. N° 38 del MMA

Tabla 4. Verificación cumplimiento D.S. N° 38 MMA en horario diurno.

HORARIO	RECEPTOR	NPC (dB(A))	ZONIFICACIÓN	DE ACUERDO AL D.S. N° 38/11 del MMA	
				LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO
DIURNO	R1	63	II	60	No Cumple
	R2	59	II	60	Cumple



	INFORME DE SERVICIO		Código: CLC-04
	Elaborado para: Clínica Los Coihues		Versión: 01 Fecha: 25.01.2019


6. CONCLUSIONES

Considerando los valores obtenidos de las mediciones de ruido en terreno hacia los receptores sensibles más cercanos a las emisiones acústicas producidas por la **CLINICA LOS COIHUES**, se concluye que **R1 no cumple con los límites máximos permisibles y R2 cumple con los límites máximos permisibles por la normativa, el DECRETO SUPREMO Nº 38/11 del MMA para Zona II mixta**. Si bien R1 no cumple con los niveles de presión sonora máximo permisibles, cabe señalar que se implementa una barrera acústica post medición, el cual, según características constructivas (Panel zinc aluminio 0,5 - interior 30% lana de vidrio y 70% poliéster - ; Techo policarbonato) se estima una reducción de entre 3 a 6 dB. Esta reducción permitiría proyectar el cumplimiento de los niveles máximo permisibles por la normativa ya mencionada, no ocasionando impacto acústico sobre la comunidad cercana.

Proponemos solución con las siguientes características:

- *Celosía de acero inoxidable con filtro de lana de vidrio de alta densidad*
- *Doble puerta para aislación*
- *Disminución de reverberación interna de la sala con lana de vidrio de alta densidad*
- *Trampa de ruido y trampa de bajos.*



	INFORME DE SERVICIO		Código: CLC-04
	Elaborado para: Clínica Los Coihues		Versión: 01 Fecha: 25.01.2019

7. NORMATIVA APLICADA

- [1] Decreto Supremo N° 38/11, Norma de Emisiones de Ruidos Generados por Fuentes que Indica; Ministerio del Medio Ambiente; Chile; 2011.
- [2] IEC 61672-1: 2002, Electroacoustics, Sound Level Meters, Part 1: Specifications; International Standard; International Electrotechnical Commission (IEC); Suiza; 2002.

8. INSTRUMENTACIÓN

Tabla 5. Sonómetro.

MARCA	MODELO	CLASE
Cirrus	cr:162c	2

Las mediciones se efectuaron con un sonómetro integrador – promediador que cumple con las exigencias señaladas para las clases 1 ó 2, establecidas en la norma IEC 61672/1: 2002 “Electroacoustics – Sound Level Meters” [2]. Asimismo, el sonómetro cuenta con su respectivo calibrador acústico específico, el cual cumple con las exigencias señaladas para la clase 1 ó 2 en la norma IEC 60942:2003 “Electroacoustics – Sound Calibrators”. (Certificados de Calibración en Anexo B).

El sonómetro se utilizó con pantalla protectora contra viento y fue debidamente calibrado a @1KHz y 93,7 dB mediante un calibrador de nivel sonoro antes y después de las mediciones en terreno. Se utilizó filtro de ponderación A y repuesta lenta del instrumento de medición.





SAM FOAM es un revestimiento acústico en base a poliuretano flexible, conformado de poros abiertos, que le confiere características de alto rendimiento absorbente.

El diseño de su forma, permite un desarrollo superficial óptimo, incrementando así la superficie expuesta en un 400%.

Otros factores importantes en la elaboración de este material, es la incorporación del color y tratamiento ignífugo retardador de llama.

Descripción

CARACTERÍSTICAS ACUSTICAS



DIMENSIONES

Módulo Panel Acústico Standard

Longitud : 600 mm.

Ancho : 600 mm.

Espesores : 40, 60 mm.

Densidad : 20 kg/m³.

COEFICIENTES DE ABSORCIÓN SONORA

PRODUCTO	125	250	500	1K	2K	4K
SAMFOAM 40mm	0,04	0,20	0,39	0,63	0,83	0,96
SAMFOAM 60mm	0,13	0,34	0,62	0,93	1,04	1,05

INDICE DE ABSORCIÓN

PRODUCTO	NRC
SAMFOAM 40mm	0,52
SAMFOAM 60mm	0,73

ACUSTIVER P/P500 CON VELO NEGRO

➤ DESCRIPCIÓN:

Paneles de lana de vidrio ISOVER revestidos en una de sus caras con velo de vidrio color negro. Se presentan en distintas densidades:
Acustiver P V/N, Acustiver P500 V/N.

➤ APLICACIÓN:

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)

➤ REACCIÓN AL FUEGO:

Reacción al fuego: INCOMBUSTIBLE
RE1 según norma IRAM 11910
M0 según norma UNE 23727

➤ DENSIDAD ÓPTICA DE HUMOS:

Densidad óptica humos: NIVEL 1
No emite gases tóxicos ni humos oscuros ni chorrea partículas encendidas

➤ RESISTENCIA AL FUEGO:

Según geometría y tipo de paramento varía la resistencia al fuego. El relleno de lana de vidrio aumenta la resistencia, es decir contribuye al incremento del tiempo de exposición al fuego.

➤ ABSORCIÓN ACÚSTICA:

Acustiver P V/N y P500 V/N 50mm NRC: 0.90
Acustiver P V/N y P500 V/N 70mm NRC: 0.99
Acustiver P V/N y P500 V/N 100mm NRC: 1.00

➤ SUSTENTABILIDAD:

La utilización de las lanas de vidrio hacen sustentables las construcciones. Mejora y disminuye sensiblemente los consumos de calefacción y refrigeración dado que se minimizan las pérdidas de energía y las emisiones de CO₂. Ahorro de energía >66% en facturas de gas y electricidad. En la fabricación de las lanas de vidrio se utiliza un 70% de vidrio reciclado. No se requiere energía para su instalación.

➤ PROPIEDADES DEL ACUSTIVER P V/N Y ACUSTIVER P500 V/N:

El velo de vidrio de color negro le otorga una terminación estética. Ideal para que quede a la vista o detrás de elementos perforados. La terminación es totalmente opaca, ideal para lugares donde no se requiera reflexión lumínica. Rapidez de instalación dado que es un producto cortado a los anchos típicos entre montantes. Rigidez y estabilidad propia. Alta absorción acústica dado su gran elasticidad y cantidad de celdillas llegando a valores de absorción máximos. El acustiver P V/N y acustiver P500 V/N son "resortes y amortiguadores" por excelencia, siendo necesarios en el sistema masa – resorte – masa, aumentando el aislamiento acústico. Fácil de cortar e instalar. No se necesita tiempo de espera para emplacado. Excelente aislante acústico y fonoabsorbente. Bajo coeficiente de conductividad. Coeficiente constante. Contribuye al ahorro energético. Mantiene la temperatura constante en el interior, más fresca en verano y más cálida en invierno. Seguridad frente al fuego. No es corrosiva. Producto sustentable. Su utilización hace sustentable los espacios habitables. Reduce las emisiones de CO₂. Inalterable a los agentes externos. Mantiene sus propiedades a través del tiempo. Resistente a los productos químicos. No resulta comestible para los insectos.

➤ RESISTENCIA TÉRMICA:

Producto	Dimensiones			Resistencia térmica		
	espesor mm	ancho m	largo m	m ² h °C/Kcal	m ² K/W	Pie h °F f/BTU
Acustiver P V/N	35	1.2	0.96	1.3	1.1	6.1
	50			1.8	1.5	8.8
	70			2.5	2.1	12.2
Acustiver P500 V/N	50			1.9	1.6	8.9
	70			2.6	2.2	12.4



INFORME DE SERVICIO

Elaborado para: Clínica Los Coihues

Código: CLC-04
Versión: 01
Fecha: 25.01.2019



COMERCIALIZACIÓN, DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS
INDUSTRIALES Y ARTÍCULOS DE POLIURETANO

Fábrica de Espuma Plástica Yole Ltda.

Gran Avenida J. M. Carrera #12994.

El Bosque- Santiago

Fono: 225619812-229811724

07 de Julio 2017

CERTIFICADO

LEONIDAS ORTEGA ARAVANOPULES, Gerente de producción de la empresa FABRICA DE ESPUMA YOLE LTDA. RUT 76.035.586-0, certifica que las espumas ignifugas fabricadas en Yole Ltda. contienen un retardante a la llama, cuyo nombre es **FYROL 2**, el cual permite desacelerar el proceso de combustión ante la eventualidad.


Leónidas Ortega Aravanopules

Gerente de producción.

