

REFERENCIA : RES.EX. N° 1 ROL D-066-2017
MATERIA : Multa por infracción (ruidos molestos), cursada por la Superintendencia del Medio Ambiente.
EMPRESA INFRACTORA : SOCIEDAD GASTRONOMICA MACUL LIMITADA
RUT : 76.084.509-4
SOLICITANTE : Marco Antonio Lorca Cartes.
RUT : 13.914.680-8
DOMICILIO : Pío Nono N° 286, Recoleta
TELÉFONO : 9/42351386

MOTIVO : Reconsideracion de cargos y presentacion de Obras de mitigacion

Señores:

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



De mi consideración

MARCO ANTONIO LORCA CARTES, RUN N° 13.914.680-8, en mi calidad de representante legal de "**SOCIEDAD GASTRONÓMICA MACUL LIMITADA**", RUT N° **76.084.509-4**, y esta a su vez titular de Karaoke Espacio Bellavista respetuosamente, estando dentro del plazo legal, amparándome en lo dispuesto en el Título V de la Resolución N° **1/ROL D-066-2017** de fecha 31 de agosto de 2017, vengo a presentar respetuosamente a ustedes, el "Programa de Cumplimiento" con el objeto de subsanar las infracciones al Decreto Supremo 38 del año 2011, título IV, artículo 7, infracciones que se han dado por acreditadas según medición realizada con fecha 2 de marzo de 2017, por funcionario de la SMA, en el cual se verificó una excedencia de 11db (A).-

Mediante la presente, informamos a ustedes los procedimientos que actualmente se encuentran en ejecución y otros que se ejecutarán en el mediano plazo:

En Octubre del año 2017 se solicitó Informe acústico, emitido por Acústica Industrial Consultores;

En dicho informe se incluyen soluciones acústicas entre las cuales se citan:

- Modificar ventanal que da al patio del local
- Modificar puertas de acceso, implementando puertas acústicas doble y de doble Hoja

La proyección para ejecutar estas obras es de 30 días.-

Una vez que se realicen los arreglos, se entregarán set de nuevas fotografías y factura de los arreglos;

Informe en que conste la nueva medición acústica de recepto de azotea, de calle Ernesto Pinto.

Anexo 1 "Formulario de solicitud de extensión de plazo;

Anexo 2 "Formulario de solicitud de asistencia.

En razón de lo anterior, solicito a esta Superintendencia nos otorgue ampliación de plazo de ejecución y realización de las obras propuestas por la empresa "Acústica Industrial Consultores" para dar cumplimiento al programa y compromiso adquirido por mi representada y poder con estas obras dar cumplimiento a lo ordenado en el Decreto Supremo 38 del año 2011, título IV, artículo 7.-

Sin otro particular y esperando esta presentación tenga una buena recepción de parte de su organismo, le saluda atentamente.

"SOCIEDAD GASTRONÓMICA MACUL LIMITADA"

RUT N° 76.084.509-4

Marco Antonio Lorca Cartes





Informe Técnico

Estudio Acústico
Espacio Bellavista

SOLICITADO POR
Sociedad Gastronómica Macul Ltda.

OCTUBRE 2017

1. Introducción

El presente informe tiene por objetivo generar una evaluación acústica del establecimiento Espacio Bellavista, ubicado en Pío Nono 286, la comuna de Recoleta de la ciudad de Santiago. La evaluación de ruido hacia la comunidad debe dar cumplimiento al Decreto Supremo N° 38 de 2011 "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica" del MMA.

El Área de Influencia del establecimiento Espacio Bellavista consiste en dos ubicaciones cercanas al recinto, potencialmente sensibles por el ruido generado en el local, por lo que se analizarán y evaluarán en este informe.

1.1 Alcance del informe

Dentro de los alcances de este trabajo se encuentra:

- ✓ Realizar un diagnóstico de la situación acústica actual de Espacio Bellavista
- ✓ Proponer medidas de control de ruido idóneas para cada problema detectado

1.2 Descripción general de la situación

El recinto donde se ubica el establecimiento en cuestión, se encuentra inmerso en el barrio Bellavista, lugar en el que por las noches se generan altos niveles de ruido. Actualmente el local requiere de una evaluación acústica que indique el cumplimiento de los niveles de ruido permitidos y de detectarse alguna deficiencia en este sentido, proponer las medidas acústicas necesarias para remediar el problema.

1.3 Objetivos

- ✓ Evaluar el cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA para puntos sensibles cercanos a Espacio Bellavista
- ✓ Indicar las medidas de mitigación más idóneas para cada estructura que posea deficiencias acústicas y que su implementación haga cumplir los niveles de ruido exigidos

2. Metodología

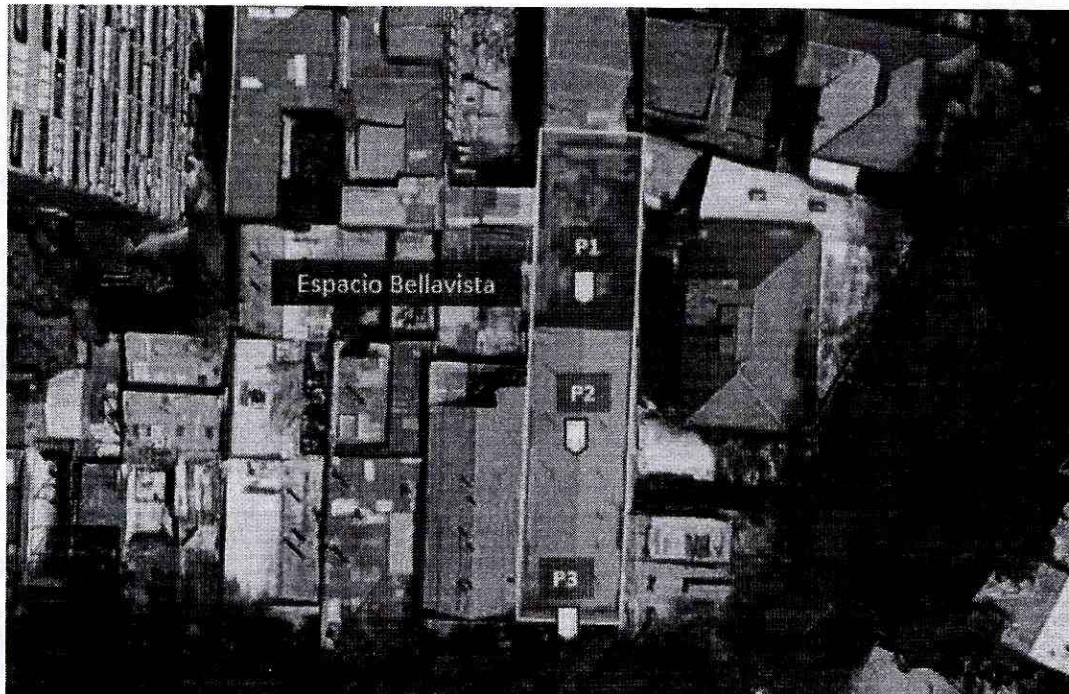
Para llevar a cabo este estudio, se realizaron mediciones acústicas al exterior del recinto, tanto en el patio posterior como en el frontis del lugar, así como también al interior de este. El objetivo de estas mediciones consiste en conocer el nivel de ruido existente actualmente y poder tomar como referencia este nivel para proyectarlos hacia los receptores, dada la imposibilidad de capturar de forma exacta el nivel de ruido en ellos, producto del alto nivel de ruido de fondo del sector.

Realizada la evaluación acústica y de detectarse incumplimiento, se determinarán las estructuras más deficientes acústicamente, de forma de poder indicar las soluciones acústicas más apropiadas a cada estructura. Con las medidas indicadas se asegurará el cumplimiento de los niveles de ruido indicados en el D.S. N°38/11 del MMA.

2.1 Puntos de medición

Se realizaron mediciones de nivel de presión sonora L_{eq} en tres ubicaciones en el recinto, una en el patio trasero del recinto, punto P1, la segunda en al interior de este, punto P2 y la tercera al exterior del recinto, justo frente al frontis del establecimiento, punto P3.

Figura 2.1: Ubicación puntos de medición



2.2 Puntos de evaluación

Para la evaluación del cumplimiento de la normativa, se han seleccionado 2 puntos cercanos al recinto, los que se encuentran ubicados en:

- ✓ PE1: Edificio ubicado en calle Ernesto Pinto Lagarrigue 247, comuna de Recoleta
- ✓ PE2: Hotel ubicado en calle Constitución 317, comuna de Providencia

2.3 Mediciones de niveles de ruido

Las mediciones se realizaron en bandas de octava durante 1 minuto de duración, en respuesta lenta, captando el ruido producido por la música del lugar y la gente al interior. En las mediciones se utilizó un sonómetro integrador marca CESVA Clase 2 modelo sc260 S/N T242082, el cual fue debidamente calibrado antes de las mediciones, utilizando un calibrador marca CESVA modelo CB004 S/N 901381.

2.4 Ambiente acústico

El ruido registrado en las mediciones corresponde a música envasada, a un alto nivel en el recinto, sumado al ruido generado por la misma gente del lugar.

Por otra parte, durante un recorrido por el entorno del sector y en los puntos más sensibles detectados, se pudo percibir gran ruido de tráfico de las calles, pubs y discotecas cercanas, además de una alta influencia de público en las calles y de otros ruidos de ciudad que no permiten distinguir la influencia directa de Espacio Bellavista hacia sus receptores.

2.5 Normativa Vigente D.S. Nº 38/11 del MMA

La normativa D.S. Nº 38/11 del MMA, establece límites máximos de los niveles de ruido generado por fuentes que indica, en las zonas urbanas y rurales. Establece la existencia de cuatro tipos distintos de zonas urbanas y sólo un tipo de zona rural, con diferentes límites en cada una, especificándose los límites en horario de diurno y los límites en el horario nocturno. Cada zona se define a partir de los usos de suelo específicos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial. Los límites de ruido para cada zona y sus horarios se especifican en la siguiente tabla:

Tabla 2.1: Límites máximos de ruido según D.S. Nº 38/11 del MMA.

Niveles Máximos de Presión Sonora Corregidos NPC en dB(A) lento		
Tipo de Zona	de 7 a 21 horas	de 21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70
Rural	Menor valor entre: - Ruido de Fondo + 10 dBA - NPC Zona III	

Para realizar la homologación con las zonas establecidas en el D.S. Nº38 del MMA se consulta la información contenida en Planos Reguladores de la Municipalidad de Recoleta y de la Municipalidad de Providencia, respectivamente para los puntos PE1 y PE2.

El punto PE1 corresponde a una Zona del tipo U-E1 permitiendo vivienda y equipamiento a escala vecinal. El punto PE2 corresponde a una Zona UpR y Er, permitiendo uso preferentemente residencial y equipamiento restringido. Según lo indicado, ambos puntos serán homologados a **Zona II** del D.S. Nº38, según lo indicado en esta normativa y en la Resolución Exenta 491 del 31 de mayo de 2016 de la SMA.

3. Resultados

3.1 Mediciones de ruido

Las mediciones de ruido al interior del establecimiento (P2) indicaron un nivel de ruido Leq de 94,6 dBA al centro de la pista, nivel obtenido por la contribución de los equipos funcionando a la máxima capacidad permitida. Al exterior, se registraron valores Leq de 84,4 dBA en el patio posterior (P1) y un Leq de 79,0 dBA en el frontis exterior. Ambas mediciones exteriores se realizaron con las puertas abiertas. Los niveles en bandas de octava son los siguientes:

Tabla 3.1: Registro de niveles en Espacio Bellavista.

Ubicaciones	Frecuencia Central en Bandas de Octava (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
P1 – patio trasero exterior	100,7	90,7	87,6	80,6	79	73	69,7	63,2
P2 – interior	101,4	98,9	93,8	89,4	91,7	85,1	83,1	71,8
P3 – frontis exterior	83,1	78,3	76,1	75,3	75,2	71,8	67,5	60,7

Tabla 3.2: Detalle de identificación de puntos de evaluación

Punto de evaluación	Descripción	Distancia al local [m]	Zonificación
PE1	Edificio habitacional ubicado en Ernesto Pinto Lagarrigue 247	55	Zona II
PE2	Hotel Aubrey, ubicado en Constitución 317	22	Zona II

4. Proyecciones y diagnóstico

4.1 Proyecciones de los niveles de ruido

Las mediciones de ruido emitido Espacio Bellavista, permiten proyectar los niveles de ruido hacia los receptores sensibles, debido a que en el entorno existe una gran contribución de ruido de otros locales nocturno que funcionan a la misma hora del local evaluado. Para llevar a cabo esta proyección, se utilizó el estándar ISO 9613-2 como modelo de propagación de ruido al aire libre y se analizaron los resultados para la evaluación del D.S. N° 38/11 del MMA. La proyección de niveles es la siguiente:

PE1 - ISO 9613-2	ref.	Frecuencia Central en Bandas de Octava (Hz)							
Espacio Bellavista - Edificio habitacional		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Medición patio exterior (5m de fachada)									
0. Nivel total de emisión		100,7	90,7	87,6	80,6	79,0	73,0	69,7	63,2
1. Atenuación por divergencia	distancia [m]: 55	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8
2. Atenuación atmosférica	temp.[°C]: 20	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,3	4,2
3. Atenuación por efectos de suelo		-3,0	0,4	0,4	0,4	0,4	-1,0	-1,0	-1,0
4. Atenuación por apantallamiento		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Corrección dBA		26,2	16,1	8,6	3,2	0,0	-1,2	-1,0	1,1
6. NPS en punto de evaluación con atenuaciones		45,7	42,4	46,7	45,0	46,5	42,9	38,6	27,1
Nivel Global	dBA	53,1							

PE2 - ISO 9613-2	ref.	Frecuencia Central en Bandas de Octava (Hz)							
Espacio Bellavista - Hotel Aubrey		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Medición frontis exterior (5m de fachada)									
0. Nivel total de emisión		83,1	78,3	76,1	75,3	75,2	71,8	67,5	60,7
1. Atenuación por divergencia	distancia [m]: 92	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2
2. Atenuación atmosférica	temp.[°C]: 20	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,3	4,2
3. Atenuación por efectos de suelo		-3,0	1,0	10,4	3,0	0,4	-1,0	-1,0	-1,0
4. Atenuación por apantallamiento		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Corrección dBA		26,2	16,1	8,6	3,2	0,0	-1,2	-1,0	1,1
6. NPS en punto de evaluación con atenuaciones		21,7	22,9	18,8	30,7	36,3	35,3	30,0	18,2
Nivel Global	dBA	40,1							

4.2 Evaluación de los niveles proyectados según D.S. Nº 38/11 del MMA

Los niveles proyectados son evaluados con el D.S. Nº 38/11 del MMA según el horario de funcionamiento y la zonificación de los puntos en evaluación del Área de Influencia

Tabla 4.1: Evaluación del NPC proyectados nocturno según el D.S. Nº 38/11 del MMA.

Evaluación según D.S. Nº 38/11 del MMA.					
Punto	Descripción	Fecha	Niveles proyectados [dBA]	Límite [dBA]	Diagnóstico
PE1	Edificio Habitacional	21-oct	53,1	45	NO CUMPLE
PE2	Hotel Aubrey	21-oct	40,1	45	CUMPLE

5. Propuesta de soluciones acústicas

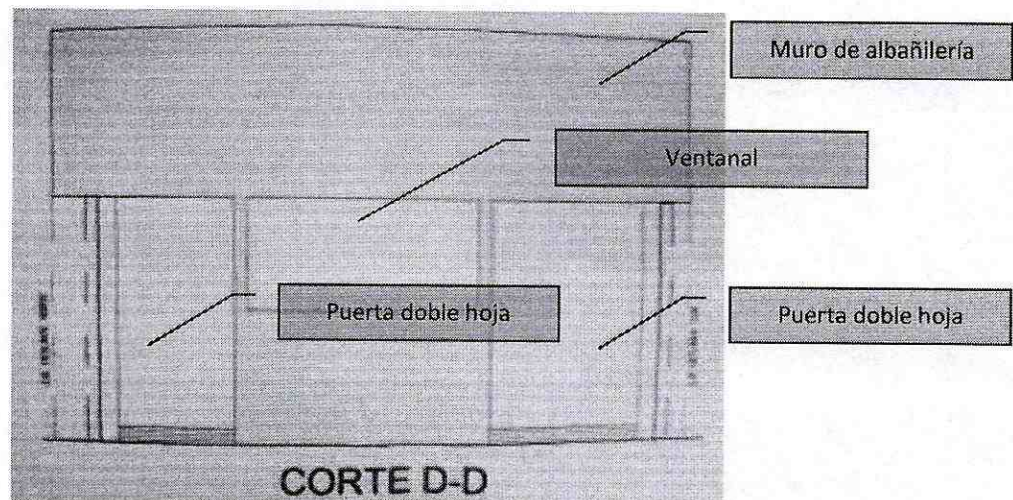
Según la información obtenida de la empresa, planos y revisión en terreno de la envolvente del recinto, podemos indicar que la aislación acústica de los materiales que componen esta estructura difieren bastante en cuanto a su grado de aislamiento.

De estas estructuras, nos concentraremos en la fachada posterior del recinto, que da hacia el patio trasero. Esta zona es la que fue detectada como la de menor aislación acústica y que actúa como fuente emisora de ruido hacia el receptor PE1, donde precisamente se encuentra un exceso de nivel de ruido, por sobre la norma.

5.1 Fachada posterior

Según la información entregada, la fachada posterior del recinto posee tres áreas claramente definidas, las cuales son el muro de albañilería, vanos para puertas de acceso y ventanal con vidrio monolítico al centro de la fachada posterior. Esto se visualiza en el plano del establecimiento como lo indica la figura 5.1.

Figura 5.1: Información de fachada posterior



De las tres estructuras detectadas, la que mayor aislamiento acústico entrega es el muro. El vidrio indicado es un vidrio monolítico de poca atenuación y las puertas de acceso poseen una densidad adecuada, sin embargo, la falta de sellos acústicos y el hecho de que, al transitar por ella, exista la posibilidad de dejarla completamente abierta, hacen que este elemento sea el de mayor problema.

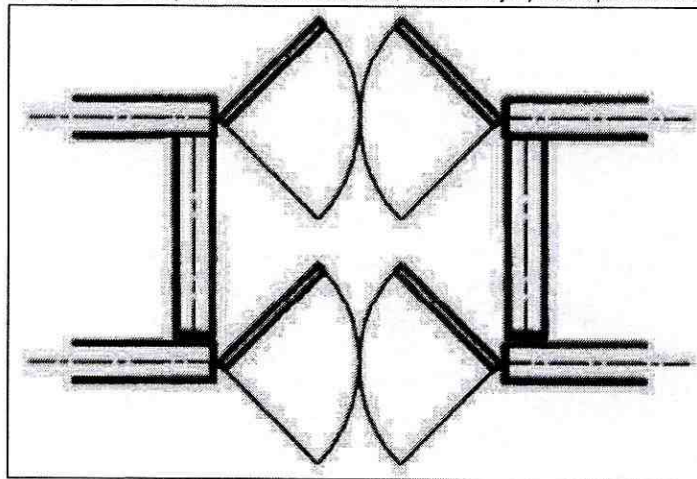
5.2 Diseño y soluciones acústicas

5.2.1 Puertas

Para cumplir con los límites dispuestos en el D.S. N°38/11 del MMA, es necesario incorporar puertas dobles en los vanos que dan acceso al patio posterior del recinto. No sirve mejorar sólo las puertas actuales, ya que de todos modos no se llega al estándar requerido.

Se consulta cambiar las puertas actuales por 2 puertas por cada vano, cada una de ellas con dos hojas, con un claro diseño acústico, con sellos acústicos perimetrales y que posea al menos 30 dB de atenuación sonora combinadas. Estas puertas deberán ser del tipo batiente (o de vaivén) y estar posicionada una a continuación de la otra como se muestra en la figura 5.2. Esta configuración permitirá que las puertas se cierren solas y aseguren mantener la aislación acústica de forma permanente.

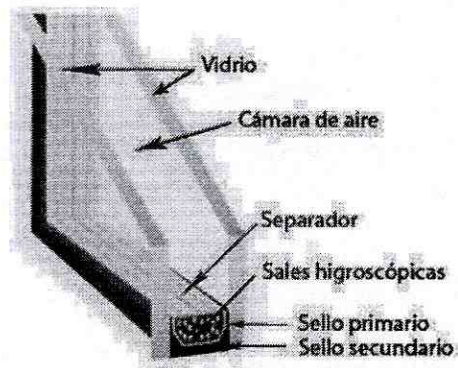
Figura 5.2: Vista de planta de puerta acústica doble, doble hoja y del tipo batiente o de vaivén .



5.2.2 Ventanal

Es necesario mejorar el ventanal, dado que la poca atenuación acústica que posee hace necesario aumentar su aislamiento. Para ellos existen dos posibilidades.

- ✓ La primera es reemplazarlo con un ventanal de las mismas dimensiones tipo termopanel, fijo, con marco de PVC, con cristales simples de 4,5 mm y 10 mm con espaciamiento entre ellos de 30 mm.



- ✓ La segunda es reemplazarla por una estructura opaca, tipo muro de albañilería, consistente en una estructura liviana estructurada en montantes, 2 placas de cartón-yeso de 10 mm por cada lado y relleno con lana mineral de densidad 80 kg/m³ y 50 mm de espesor. Es posible cambiar las placas de cartón yeso por placas de OSB de 15 mm de espesor.

5.2.3 Muro

A la estructura actual, se consulta la incorporación de un sobretabique acústico, consistente en una estructura de montantes adosada a la estructura actual, una placa de OSB de 15 mm de espesor y relleno con lana mineral de densidad 80 kg/m³ y 50 mm de espesor.

La implementación de las soluciones acústicas descritas anteriormente, disminuirán considerablemente la emisión sonora hacia el exterior, atenuando en al menos 10 dB a lo registrado en la actualidad, permitiendo cumplir la normativa acústica.

6. Conclusiones

De las mediciones realizadas, la evaluación y el análisis correspondiente se concluye que:

- ✓ El diagnóstico realizado indicó que, con proyecciones de nivel de ruido hacia dos receptores cercanos, entregó resultados disímiles. En el punto PE1, correspondiente a un Edificio habitacional ubicado en Ernesto Pinto Lagarrigue 247, comuna de recoleta, los niveles permitidos no se cumplen, mientras que para el punto PE2, correspondiente a un Hotel ubicado en calle Constitución 317, comuna de Providencia, los niveles permitidos si son cumplidos.
- ✓ Se determinó que existe una muy débil aislación acústica en la fachada posterior del recinto, permitiendo el paso del sonido desde el interior hacia afuera sin mayor dificultad.
- ✓ Se proponen medidas de mitigación en tres puntos sensibles de la estructura posterior: puertas, ventanal y muro.
- ✓ Llevando a cabo estas tres intervenciones, se mejorará de forma significativa la aislación acústica de la sala, permitiendo cumplir los límites exigidos en el D.S. N°38/11 del MMA.


Eduardo Fuentes Pérez
Ingeniero Civil en Sonido y Acústica
ACÚSTICA INDUSTRIAL

