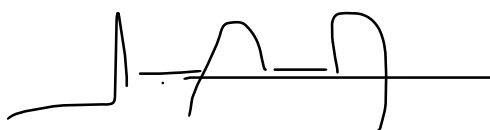


Estimada Superintendencia de Medio Ambiente

Hoy 17 de diciembre del 2021

Junto con saludar, yo Juan Pablo Amigo, Rut 16.769.294-K representante legal de la empresa Jay inversiones Spa Rut: 76.449.366-4 restaurante Maldita barra, Conforme a la presente resolución exenta N° 2589. Hacemos entrega de la información de respaldo en su respectivo orden numeral, con el objetivo de respaldar las medidas adoptadas en relación con el incumplimiento de la normativa de ruidos del D.S. 38 MMA., la cual lamentamos y esperamos dar en su cumplimiento en base a lo solicitado, medidas ya adoptadas y los errores detectados que contribuyen al cumplimiento, se expone en el siguiente orden:

- 1.- Equipos e infraestructura 2020 y 2021
- 2.- Informe Técnico de diagnóstico de problemas acústicos
- 3.- Imágenes proceso implementación informe técnico
- 4.- Presentación de documentos y termino obras en imágenes de aislación acústica
- 5.- Adquisición de los materiales
- 6.- Cotización del trabajo
- 7.- Carta gantt



Atte.

Juan Pablo Amigo Vilugron

16.769.294-k

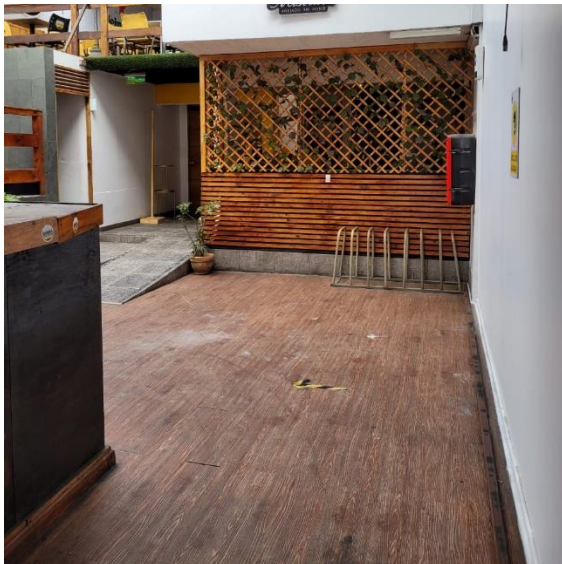
1.- Equipos e infraestructura 2020 y 2021

Cambios de equipos e infraestructura 2020

- Perdida de parlantes electro voice (3) por efecto del tiempo en oxidación en sus componentes



- Desuso de limitador acústico, consecuencia de la perdida de los parlantes
- Instalación de piso vinílico en primer y segundo piso



Cambios de equipos e infraestructura 2021

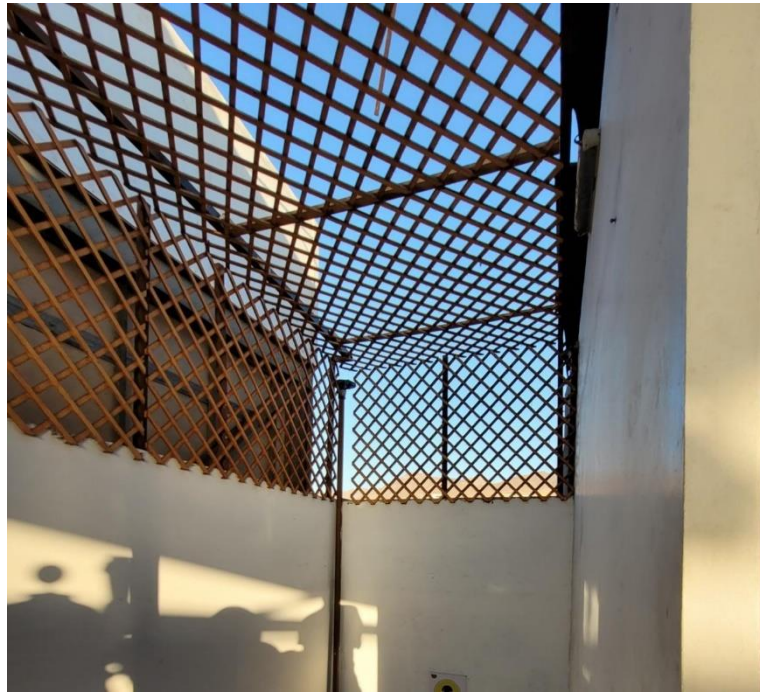
- Uso de 1 parlante de 400 wts para reemplazar los perdidos por resultante de la oxidación



- Uso de 1 parlante de 900 wts para reemplazar los perdidos por resultante de la oxidación



- Instalación de techo amaderado costado norte, soporte de instalación para aislante acústico



Estado actual de las medidas tomadas tomadas en plan de cumplimiento D-016-2019

Elevación de muros vecino colindante costado cerro, norte y sur, actual bodega de barriles y estufas



Construcción de muro vecino colindante costado sur a 7,4 mts de altura con ángulo de contención acústico



Construcción de escalera costado Sur, acceso a bodega de barriles y estufas



2.- Informe Técnico de diagnóstico de problemas acústicos

ESTUDIO DE RUIDO – RESTAURANTE MALDITA BARRA, ANTOFAGASTA

Avenida República de Croacia 0652, Antofagasta.
Basado en el D.S. 38 MMA.



1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo predecir el impacto acústico que provocará el Pub Maldita Barra, ubicado en Av. República de Croacia 0652 en Antofagasta, bajo las nuevas condiciones de funcionamiento. Estas nuevas condiciones se refieren al cambio del sistema de sonido, el que reduce significativamente la potencia de cada uno de los componentes, además de la implementación de pantallas acústicas en los sectores de mayor generación del contaminante.

Adicionalmente, se realizó una medición de ruido de fondo. Esta medición se realizó con el Pub Maldita Barra en total silencio y sin clientes en su interior. Se ubicaron puntos de observación dentro y fuera del local, obteniendo los resultados que se exponen en el presente texto.

2. OBJETIVOS

Determinar las condiciones necesarias para que el sistema de sonido del Pub Maldita Barra genere niveles de ruido por debajo del límite establecido por el Decreto Supremo 38 del Ministerio del Medio Ambiente, sobre los receptores más cercanos al mencionado local.

3. ANTECEDENTES

La fuente principal se encuentra ubicada en Avenida Croacia 0652, sector sur de la ciudad de Antofagasta (ver figura 1). Esta fuente de ruido y los potenciales receptores, se encuentran en una Zona C3, Barrios Residenciales, según la Dirección de Obras de la I. Municipalidad de Antofagasta (ver Anexo 1). Esta categorización corresponde a una Zona II, de acuerdo a las indicaciones contenidas en el D.S. 38 MMA, permitiéndose una emisión máxima de ruido según indica la Tabla 1.



Figura 1. Ubicación del Pub Restaurante Maldita Barra.

Tabla 1. Niveles Máximos permisibles de presión sonora corregidos (NPC) en dB(A) lento.

| | de 7 a 21 Hrs. | de 21 a 7 Hrs. |
|---------|----------------|----------------|
| Zona II | 60 | 45 |

4. MEDICIÓN PRELIMINAR.

A solicitud de la administración del Pub Maldita Barra, se realizó una sesión de medición de ruido de fondo en 4 puntos, cuya ubicación se muestra en la Figura 2.



Figura 2. Puntos de medición del ruido de fondo.

Este procedimiento se realizó con el Pub Maldita Barra en total silencio y sin clientes en su interior.

Se siguieron las indicaciones para la medición del ruido de fondo, contenidas en el Decreto Supremo 38 MMA.:

- Se ubicó el sonómetro a 1,4 m sobre el nivel del piso y a más de 3,5 m de superficies reflectantes (muros).
- Se calibró el sonómetro.
- Se midió el ruido de fondo en forma continua, registrando la lectura del nivel equivalente cada 5 minutos, hasta observar una diferencia menor o igual a 2 dBA entre mediciones sucesivas.
- Se entiende como nivel de ruido de fondo a la última anotación realizada.

Se descartaron mediciones alteradas por ruidos significativamente mayores al promedio, tales como tránsito de motocicletas generando altos niveles, tránsito de autos con bramadores, ladridos cerca del punto de medición y tránsito vehicular cerca del punto de medición.

Según esta metodología, se obtuvieron los siguientes resultados.

MEDICIÓN DE RUIDO DE FONDO EN EL PUNTO 1.

Este punto se dispuso en la terraza principal del Pub Maldita Barra, bajo las condiciones que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Condiciones de medición de ruido de fondo en el Punto 1.

| COORDENADAS UTM - ZONA 19K | | | |
|---|------------------------------|------------------|-------------|
| COORDENADA ESTE | 355951 m E | COORDENADA NORTE | 7380721 m S |
| HORARIO DE MEDICIÓN | | | |
| FECHA DE MEDICIÓN | Sábado 11 de diciembre, 2021 | | |
| HORARIO MEDICIÓN RUIDO DE FONDO | 23:50 a 00:02 horas. | | |
| CONDICIONES METEOROLÓGICAS | | | |
| TEMPERATURA | 18,9 °C | | |
| VELOCIDAD DEL VIENTO | 0,6 m/s (máxima) | | |
| HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE | 68,2 % | | |
| RUIDO DE FONDO | | | |
| Tránsito vehicular por Av. República de Croacia, Música en local cercano, alarmas de vehículos estacionados (ocasionales y lejanas) | | | |

La Figura 3 muestra las condiciones de medición en este punto.



Figura 3. Condiciones de medición de ruido de fondo en el punto 1.

Las anotaciones realizadas en esta medición se muestran en la Tabla 3, en la que se destaca el ruido de fondo para el punto 1.

Tabla 3. Registros realizados en la medición de ruido de fondo en el punto 1.

| 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | 25 min | 30 min |
|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|
| 59,6 | 59,7 | | | | |

MEDICIÓN DE RUIDO DE FONDO EN EL PUNTO 2.

Este punto ubicó en la terraza que se encuentra en el extremo este del pub Maldita Barra, en el tercer nivel. Al igual que en el caso anterior, se trata de una medición exterior. Las condiciones de medición en este punto, se resumen en la Tabla 4.

Tabla 4. Condiciones de medición de ruido de fondo en el Punto 2.

| COORDENADAS UTM – ZONA 19K | | | |
|---|-------------------------------|------------------|-------------|
| COORDENADA ESTE | 355965 m E | COORDENADA NORTE | 7380716 m S |
| HORARIO DE MEDICIÓN | | | |
| FECHA DE MEDICIÓN | Domingo 12 de diciembre, 2021 | | |
| HORARIO MEDICIÓN RUIDO DE FONDO | 00:07 a 00:23 horas. | | |
| CONDICIONES METEOROLÓGICAS | | | |
| TEMPERATURA | 18,3 °C | | |
| VELOCIDAD DEL VIENTO | 0,6 m/s (máxima) | | |
| HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE | 70,4 % | | |
| RUIDO DE FONDO | | | |
| Música desde locales cercanos, tránsito vehicular por Av. República de Croacia. | | | |

La Figura 4 muestra las condiciones de medición en el punto 2.



Figura 4. Condiciones de medición de ruido de fondo en el punto 2.

Las anotaciones realizadas en esta medición se muestran en la Tabla 5, en la que se destaca el ruido de fondo para el punto 2.

Tabla 5. Registros realizados en la medición de ruido de fondo en el punto 2.

| 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | 25 min | 30 min |
|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|
| 57,5 | 57,9 | | | | |

MEDICIÓN DE RUIDO DE FONDO EN EL PUNTO 3.

Este punto dispuso en exterior, en la calle ubicada detrás o inmediatamente al este del Pub Maldita Barra, General Pedro Lagos, frente a la vivienda signada con el número 635. El sonómetro se ubicó aproximadamente a 4 metros de la línea de edificación. Las condiciones de medición se resumen en la Tabla 6.

Tabla 6. Condiciones de medición de ruido de fondo en el Punto 3.

| COORDENADAS UTM - ZONA 19K | | | |
|---|-------------------------------|------------------|-------------|
| COORDENADA ESTE | 355994 m E | COORDENADA NORTE | 7380702 m S |
| HORARIO DE MEDICIÓN | | | |
| FECHA DE MEDICIÓN | Domingo 12 de diciembre, 2021 | | |
| HORARIO MEDICIÓN RUIDO DE FONDO | 00:32 a 00:48 horas. | | |
| CONDICIONES METEOROLÓGICAS | | | |
| TEMPERATURA | 18,3 °C | | |
| VELOCIDAD DEL VIENTO | 0,8 m/s (máxima) | | |
| HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE | 70,7 % | | |
| RUIDO DE FONDO | | | |
| Música proveniente de locales cercanos, tránsito vehicular lejano, voces de transeúntes lejos del punto de medición, alarmas de vehículos lejanos, grillos en vivienda cercana, voces en el interior de viviendas cercanas. | | | |

La Figura 5 muestra las condiciones de medición en el punto 3.



Figura 5. Condiciones de medición de ruido de fondo en el punto 3.

Las anotaciones realizadas en esta medición se muestran en la Tabla 7, en la que se destaca el ruido de fondo para el punto 3.

Tabla 7. Registros realizados en la medición de ruido de fondo en el punto 3.

| 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | 25 min | 30 min |
|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|
| 48,6 | 49,4 | | | | |

MEDICIÓN DE RUIDO DE FONDO EN EL PUNTO 4.

Al igual que en los puntos anteriores, este punto se ubicó en exterior, en este caso frente a la vivienda signada con el número 0618 de la calle General Lagos. Este punto se encuentra a escasos metros del punto 3, pero en terreno se percibió un nivel de ruido de fondo mayor. Las condiciones de medición se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8. Condiciones de medición de ruido de fondo en el Punto 4.

| COORDENADAS UTM - ZONA 19K | |
|---|-------------------------------|
| COORDENADA ESTE | 356003 m E |
| COORDENADA NORTE | 7380709 m S |
| HORARIO DE MEDICIÓN | |
| FECHA DE MEDICIÓN | Domingo 12 de diciembre, 2021 |
| HORARIO MEDICIÓN RUIDO DE FONDO | 00:49 a 01:06 horas. |
| CONDICIONES METEOROLÓGICAS | |
| TEMPERATURA | 18,3 °C |
| VELOCIDAD DEL VIENTO | 0,8 m/s (máxima) |
| HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE | 70,7 % |
| RUIDO DE FONDO | |
| Música proveniente de locales cercanos, tránsito vehicular lejano, voces de transeúntes lejos del punto de medición, alarmas de vehículos lejanos, grillos en vivienda cercana, voces en el interior de viviendas cercanas. | |

La Figura 6 muestra las condiciones de medición en el punto 4.



Figura 6. Condiciones de medición de ruido de fondo en el punto 4.

Las anotaciones realizadas en esta medición se muestran en la Tabla 9, en la que se destaca el ruido de fondo para el punto 4.

Tabla 7. Registros realizados en la medición de ruido de fondo en el punto 3.

| 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | 25 min | 30 min |
|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|
| 50,4 | 50,4 | | | | |

5. METODOLOGÍA DE LA MODELACIÓN.

Se realizó una medición en terreno del comportamiento acústico de los parlantes a utilizar. Se consideró el uso de parlantes tipo Sound Bar, marca LG, modelo SK1 (ver Figura 7).



Figura 7. Parlantes a utilizar en Pub Maldita Barra.

Este dispositivo desarrolla una potencia máxima de $40 W_{RMS}$, y fue puesto a prueba en una medición en bandas de octava, a 1 m del centro del equipo reproduciendo ruido rosa a máxima potencia. Se comenzó con una medición en el eje central, midiendo en ángulos de 45° , tal como lo muestra la Figura 8.

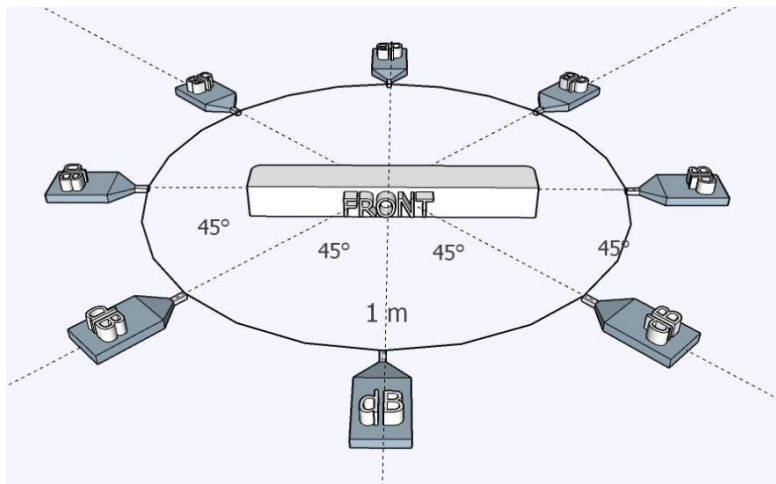


Figura 8. Medición de ruido generado por Sound Bar LG SK1.

Posteriormente, se realizó el mismo ejercicio, esta vez moviendo el sonómetro en sentido vertical, en torno al Sound Bar.

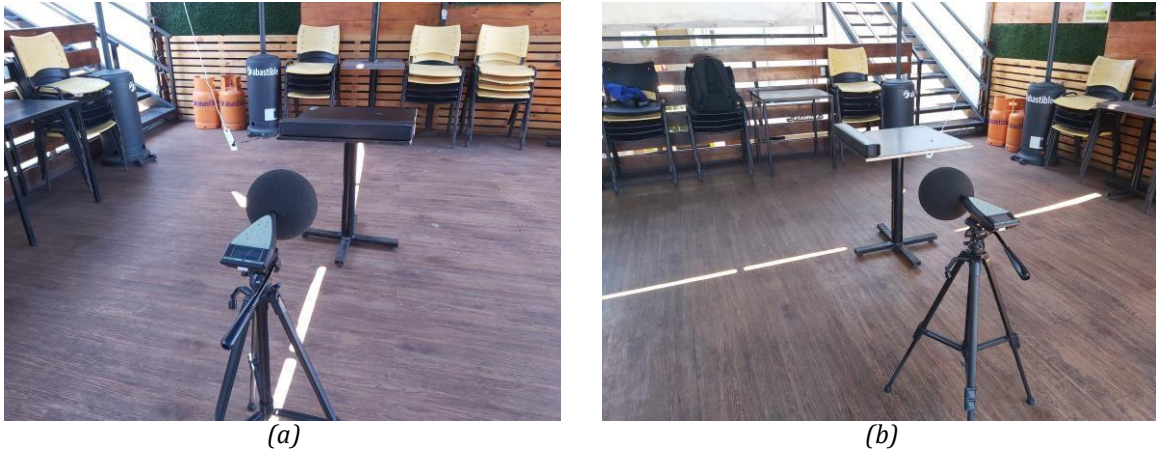


Figura 9. Medición de respuesta direccional de Sound Bar LG SK1. (a) Medición a 0°. (b) Medición a 90°

El resultado de este procedimiento se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Niveles de ruido medidos a 1 m de Sound Bar LG SK1

| Ubicación sonómetro | Nivel de ruido en bandas de octava (dB) | | | | | | | | | LEQ (dBA) |
|---------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| | Frecuencias centrales de bandas de octava (Hz) | | | | | | | | | |
| | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K | |
| 0° en frente | 68,7 | 67,4 | 70,2 | 70,9 | 69,3 | 67,3 | 69,3 | 66,8 | 65,4 | 75,1 |
| 45° horizontal | 63,9 | 63,4 | 66,0 | 70,6 | 67,9 | 66,0 | 68,1 | 67,5 | 62,6 | 74,0 |
| 90° horizontal | 63,4 | 65,2 | 68,5 | 69,4 | 65,9 | 61,7 | 63,8 | 62,4 | 55,3 | 70,5 |
| 135° horizontal | 66,3 | 64,3 | 65,2 | 69,9 | 66,7 | 61,4 | 62,7 | 59,2 | 53,0 | 69,4 |
| 180° horizontal | 63,5 | 65,8 | 69,3 | 71,6 | 69,1 | 63,8 | 63,7 | 59,2 | 53,2 | 70,8 |
| 45° vertical | 59,8 | 63,9 | 66,4 | 72,8 | 67,3 | 66,7 | 67,8 | 65,7 | 62,1 | 74,2 |
| 135° vertical | 65,6 | 62,0 | 65,5 | 73,5 | 68,1 | 62,8 | 63,0 | 60,1 | 55,0 | 70,8 |
| 90° vertical | 62,4 | 65,5 | 70,2 | 74,9 | 70,0 | 64,8 | 63,6 | 63,3 | 57,7 | 72,6 |

Con los datos mostrados anteriormente, se pudo obtener la respuesta direccional y el nivel de presión sonora máximo a 1 m, lo que permite caracterizar el comportamiento acústico del parlante en la modelación de la situación real de funcionamiento del Pub Maldita Barra.

Se proyecta el uso de 4 parlantes de la misma marca y modelo. Tres de ellos se ubicarán en la terraza principal y uno en el primer nivel, en el extremo este del local.

Adicionalmente se incorporarán pantallas acústicas en la terraza principal, tal como lo grafica la figura 10.



Figura 10. Ubicación de parlantes y pantallas acústicas.



Figura 11. Ubicación de parlante en el primer nivel.

6. FUENTES DE RUIDO Y RECEPTORES.

Las fuentes de ruido consideradas en la presente modelación, corresponden sólo al sistema de sonido compuesto por 4 parlantes Sound Bar LG, modelo SK1, funcionando a máxima potencia.

Se consideraron 2 receptores interiores (dentro del pub en estudio), ubicados a corta distancia de los parlantes, como una forma de verificar que están expuestos a un nivel similar al medido en terreno. Se modeló la exposición de receptores ubicados en

viviendas colindantes y cercanas. La ubicación de fuentes de ruido y receptores se esquematiza en la Figura 12.

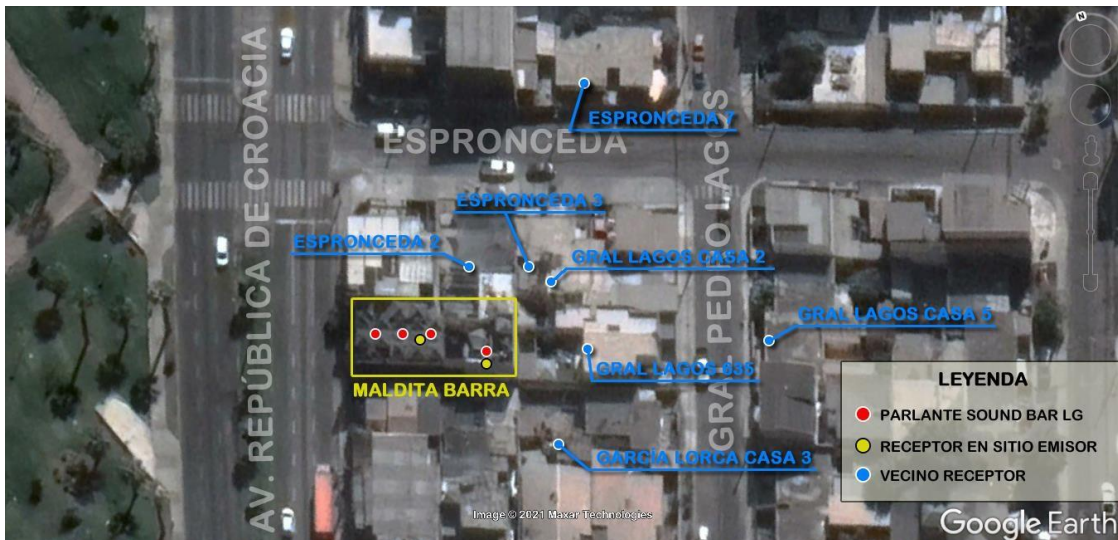


Figura 12. Ubicación de fuentes de ruido y receptores en la modelación.

7. SIMULACIÓN.

Para efectos de simulación, se asumirá los siguientes hechos:

Temperatura : 20°C
Presión : 1013,3 mbar
Humedad Relativa : 70%

Para la modelación de ruido se utilizó el software SoundPlan 7.4, el que se basa, entre otras normas, en la ISO 9613, tal como lo requiere la normativa vigente. Este software considera la atenuación del sonido durante la propagación al aire libre, con el fin de predecir los niveles de ruido ambiental a una distancia determinada, generados por una variedad de fuentes.

8. NIVEL DE RUIDO ESPERADO

Para dos de los receptores ubicados dentro del Pub Maldita Barra, en el nivel 1 y 2, respectivamente, sentados cerca de los parlantes, se esperan los niveles de ruido indicados en la Tabla 9.

Tabla 9. Nivel de la música en área de clientes, pub Maldita Barra.

| RECEPTOR | UBICACIÓN | NIVEL DE RUIDO (dBA) |
|-----------------------|---|----------------------|
| Rec Int Terraza Princ | Segundo nivel, persona sentada cerca de uno de los | 60,2 |
| Rec Int Costado Este | Costado este del nivel 1, persona sentada cerca del parlante. | 63,6 |

Para los receptores ubicados fuera del pub en estudio, en sitios colindantes o cercanos al pub Maldita Barra, se esperan los niveles de ruido expuestos en la Tabla 10. La ubicación de cada receptor con respecto al local emisor, se muestra en la Figura 12.

Tabla 10. Nivel de ruido sobre receptores cercanos al pub Maldita Barra.

| RECEPTOR | PISO | NIVEL DE RUIDO (dBA) |
|---------------------|--------|----------------------|
| Espronceda 2 | Piso 1 | 48,4 |
| | Piso 2 | 51,1 |
| Espronceda 3 | Piso 1 | 48,5 |
| | Piso 2 | 50,7 |
| Espronceda 7 | Piso 1 | 43,2 |
| | Piso 2 | 44,5 |
| | Piso 3 | 44,3 |
| | Piso 4 | 46,6 |
| García Lorca Casa 3 | Piso 1 | 45,2 |
| | Piso 2 | 47,5 |
| Gral Lagos 635 | Piso 1 | 46,1 |
| | Piso 2 | 49,6 |
| Gral Lagos Casa 2 | Piso 1 | 47,1 |
| | Piso 2 | 50,7 |
| Gral Lagos Casa 5 | Piso 1 | 42,8 |

La tabla anterior muestra que con las medidas acústicas contempladas por la administración del Pub Maldita Barra, se conseguiría generar niveles de ruido bajos en la posición de los vecinos más cercanos, pero el nivel teórico en varios de estos puntos sigue por sobre el máximo permitido. Sin embargo, y como se comprobó con las mediciones de nivel de ruido de fondo, los niveles de ruido esperados se encuentran por debajo del ruido de fondo del sector, por lo que la fuente en estudio sería enmascarada por el ruido de fondo.

La figura 13 muestra un corte transversal de la emisión de ruido, en la que se aprecia la emisión de contaminante por el cielo del local en estudio, correspondiente al área más débil acústicamente del local emisor.

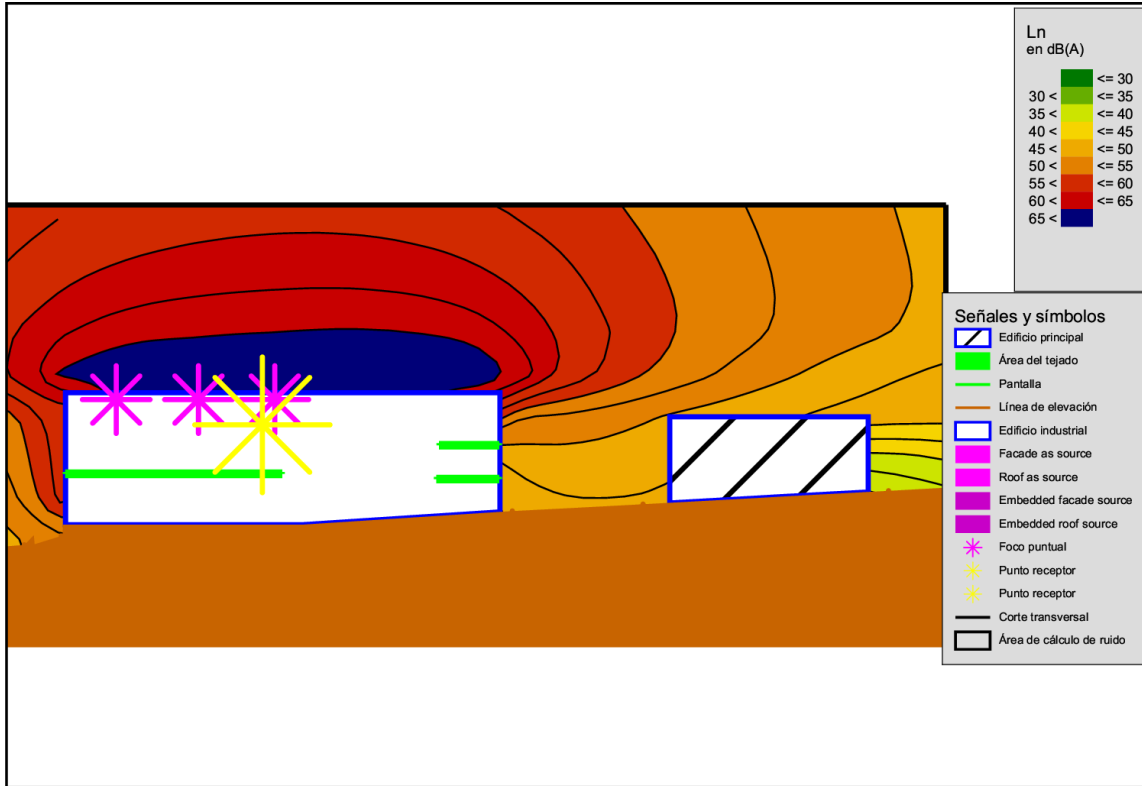


Figura 13. Corte transversal Este-Oeste.

El Anexo 3 muestra un mapa de ruido esperado a una altura de 3 m por sobre el nivel del piso.

9. CONCLUSIÓN

La administración del Pub Maldita Barra, implementará medidas acústicas orientadas a reducir el nivel de ruido que incide sobre sus vecinos más cercanos, producto de la música ambiental emitida en el interior del local.

Página | 16

Las medidas evaluadas son las siguientes:

Cambio del sistema de audio, el que estará compuesto de 4 parlantes Sound Bar LG, modelo SK1. Tres de estos parlantes serán ubicados sobre la terraza principal y uno de ellos en el extremo este del primer nivel.

Adicionalmente se modeló el comportamiento del refuerzo acústico de algunos sectores, como el cielo de la barra del segundo nivel, sectores sobre los parlantes del segundo nivel y acceso a la terraza principal. En las áreas mencionadas se instalarán pantallas acústicas fabricadas con OSB y absorbente acústico

La modelación de la emisión de ruido generado bajo las condiciones mencionadas, permite reducir considerablemente el nivel de ruido que anteriormente era generado por un parlante activo.

En dos puntos ubicados en viviendas colindantes, se espera niveles levemente por sobre los 50 dBA, lo que sería casi imperceptible considerando el nivel de ruido de fondo del sector, pero se trabaja en nuevas medidas orientadas a reducir el nivel de ruido teórico a valores reglamentarios.



Labarca

Carlos Labarca C.
Ingeniero en Sonido
RUT: 11.506.319-7

ANEXOS.

Anexo 1. Usos de suelo para la Zona C3.

| ZONA C2; C3; C4; C5; C6 y C8. | | | |
|---|--------------|---|---|
| Barrios residenciales | | | |
| USOS PERMITIDOS | | | |
| Vivienda. | | | |
| Equipamiento: | | | |
| TIPO / ESCALA | MAYOR | MEDIANO | MENOR |
| SALUD | - | - | Consultorios Dispensarios |
| EDUCACIÓN | - | - | Escuelas Básicas Jardines Infantiles Párvulos |
| SEGURIDAD | - | - | Retenes |
| CULTO | - | Templos Parroquias | Capillas |
| CULTURA | - | - | Bibliotecas Casas de la Cultura |
| SOCIAL | - | - | Juntas de vecinos Centros de madres Centros sociales |
| AREAS VERDES | - | Plazas Paseos Avenidas Parques comunales | Plazas Avenidas, alamedas Juegos infantiles Paseos, Jardines |
| DEPORTES | - | Centros deportivos | Multicanchas deportivas |
| ESPARCIAMIENTO TURISMO | Y - | Clubes Sociales Hosterías, Hospederías | Cines |
| COMERCIO | - | - | Locales Comerciales |
| SERVICIOS PÚBLICOS | - | Correos Telecomunicaciones | Servicios de utilidad pública |
| SERVICIOS PROFESIONALES | | Bancos, sucursales. | - |
| Actividades Productivas: | | | |
| INDUSTRIA | - | | |
| TALLERES | - | | |
| ALMACENAMIENTO | - | | |
| ESTABLECIMIENTOS DE IMPACTO SIMILAR | - | | |
| SERVICIOS ARTESANALES | | Peluquerías, Sastrerías, Costurerías, Talleres de artesanía, Lavanderías, Lavasecos, Zapaterías, Pastelerías, Estudios fotográficos, Fotocopiadoras, Maletterías y Talabarterías. | |
| USOS NO PERMITIDOS | | | |
| <i>Todos los no indicados.</i> | | | |
| <i>Se prohíbe expresamente el otorgamiento de patentes para establecimientos donde se expendan, proporcionen o distribuyan bebidas alcohólicas.</i> | | | |

Anexo 2. Certificados de calibración de sonómetro y calibrador.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Código: SON20210077
LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 7 páginas

Página | 18

DATOS DEL SONÓMETRO

FABRICANTE SONÓMETRO : BRÜEL & KJAER

MODELO SONÓMETRO : 2238

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 2590887

MARCA MICRÓFONO : BRÜEL & KJAER

MODELO MICRÓFONO : 4188

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 2565638

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : CARLOS ADOLFO LABARCA CARDOSO

DIRECCIÓN : AV CERRO PARANAL N° 210 EDIF PETROHUÉ D-124,
ANTOFAGASTA, REGIÓN DE ANTOFAGASTA

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 19/08/2021

FECHA CALIBRACIÓN : 20/08/2021

FECHA EMISIÓN INFORME : 24/08/2021

Juan Carlos Valenzuela Illanes
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica



Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo.

Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathón 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

www.ispch.cl

CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:

T = 20.7 °C H.R. = 42.1 % P = 95.3 kPa

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:

ME-512.03-001 Calibración de Sonómetros Según Norma Técnica IEC 61672-3:2006 de Sonómetros.

ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:

Las tolerancias aplicadas son las establecidas en la Norma IEC 61672-3:2006 de Sonómetros. Dichas tolerancias son las indicadas para un grado de precisión del instrumento Clase 1.

INCERTIDUMBRE

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%.

RESUMEN DE RESULTADOS:

| Apartado de la especificación petrológica (Ref. IEC 61672-3:2006) | | Resultado |
|---|----------------------------------|-----------|
| Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9) | | POSITIVO |
| Ruido intrínseco (Apartado 10) | Micrófono Instalado | N/A |
| | Dispositivo de entrada eléctrica | POSITIVO |
| Ponderación frecuencial con señales acústicas (Apartado 11) | Ponderación frecuencial A | N/A |
| | Ponderación frecuencial C | POSITIVO |
| Ponderación frecuencial con señales eléctricas (Apartado 12) | Ponderación frecuencial A | POSITIVO |
| | Ponderación frecuencial C | POSITIVO |
| | Ponderación frecuencial lineal | POSITIVO |
| | Ponderación frecuencial Z | N/A |
| Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz (Apartado 13) | Ponderaciones frecuenciales | POSITIVO |
| | Ponderaciones temporales | POSITIVO |
| Linealidad de nivel en el margen de nivel de referencia (Apartado 14) | | POSITIVO |
| Linealidad de nivel incluyendo el selector de márgenes de nivel (Apartado 15) | | POSITIVO |
| Respuesta a tren de ondas (Apartado 16) | Ponderación temporal Fast | POSITIVO |
| | Ponderación temporal Slow | POSITIVO |
| | Nivel promediado en el tiempo | POSITIVO |
| Nivel de sonido con ponderación C de pico (Apartado 17) | | POSITIVO |
| Indicación de sobrecarga (Apartado 18) | | POSITIVO |

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

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.

| INSTRUMENTO | MARCA | MODELO | Nº SERIE | CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN | CALIBRADO POR |
|-------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------|
| Generador de funciones | STANDFORD | DS360 | 88431 | 20-JG-CA-06800 | DTS |
| Generador Multifrecuencia | BRUEL & KJAER | 4226 | 2692339 | 20LAC20652F01 | LACAINAC |
| Módulo de presión Barométrica | ALMEMO AHLBORN | FDA612-SA Almemo 2490-2 | 09040332 H09050234 | P01428 D-K-15211-01-00 | ENAER |
| Termohigrómetro | AHLBORN | Almemo 2490 FHA646-E1 | H09050234 09070450 | H00393 | ENAER |

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathón 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.

www.ispch.cl



INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (dB) | Ajustado | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|----------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 94.01 | 1000 | 0 | 0.2 | NO | 94.48 | 93.81 | 0.67 | 0.20 | 1.1 | -1.1 |
| 94.01 | 1000 | 0 | 0.2 | SI | 93.78 | 93.81 | -0.03 | 0.41 | 1.1 | -1.1 |

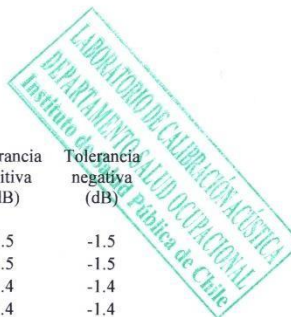
RUIDO INTRÍNSECO

| Ponderación Frecuencial | Nivel Leído (dB) | U (dB) | Especificación Fabricante (dB) |
|-------------------------|------------------|--------|--------------------------------|
| A | 12.50 | 0.058 | 14.00 |
| C | 15.60 | 0.058 | 17.00 |

PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA

Ponderación Frecuencial C

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (dB) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 94.05 | 63 | -0.8 | 0 | 93.73 | 93.37 | 0.36 | 0.80 | 1.5 | -1.5 |
| 94.02 | 125 | -0.2 | 0 | 94.13 | 93.94 | 0.19 | 0.80 | 1.5 | -1.5 |
| 93.99 | 250 | 0 | 0 | 94.13 | 94.11 | 0.02 | 0.80 | 1.4 | -1.4 |
| 93.98 | 500 | 0 | 0.1 | 94.03 | 94.00 | 0.03 | 0.80 | 1.4 | -1.4 |
| 94.01 | 1000 | 0 | 0.2 | 93.93 | - | - | - | - | - |
| 93.99 | 2000 | -0.2 | 0.35 | 93.43 | 93.56 | -0.13 | 0.80 | 1.6 | -1.6 |
| 93.93 | 4000 | -0.8 | 1.25 | 92.03 | 92.00 | 0.03 | 0.80 | 1.6 | -1.6 |
| 94.08 | 8000 | -3 | 4 | 87.73 | 87.20 | 0.53 | 0.65 | 2.1 | -3.1 |
| 94.11 | 12500 | -6.2 | 7.2 | 81.13 | 80.83 | 0.30 | 0.66 | 3 | -6 |

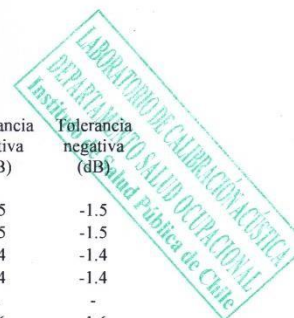


Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

PONDERACIÓN FRECUENCIAL

Ponderación Frecuencial A

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (eléctrica) (dB) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 111.20 | 63 | -26.2 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 1.5 | -1.5 |
| 101.10 | 125 | -16.1 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 1.5 | -1.5 |
| 93.60 | 250 | -8.6 | 0 | 84.90 | 85.00 | -0.10 | 0.18 | 1.4 | -1.4 |
| 88.20 | 500 | -3.2 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 1.4 | -1.4 |
| 85.00 | 1000 | 0 | 0 | 85.00 | - | - | - | - | - |
| 83.80 | 2000 | 1.2 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 1.6 | -1.6 |
| 84.00 | 4000 | 1 | 0 | 84.90 | 85.00 | -0.10 | 0.18 | 1.6 | -1.6 |
| 86.10 | 8000 | -1.1 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 2.1 | -3.1 |
| 91.60 | 16000 | -6.6 | 0 | 85.10 | 85.00 | 0.10 | 0.18 | 3.5 | -17 |



Ponderación Frecuencial C

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (eléctrica) (dB) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 85.80 | 63 | -0.8 | 0 | 85.10 | 85.00 | 0.10 | 0.18 | 1.5 | -1.5 |
| 85.20 | 125 | -0.2 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 1.5 | -1.5 |
| 85.00 | 250 | 0 | 0 | 84.90 | 85.00 | -0.10 | 0.18 | 1.4 | -1.4 |
| 85.00 | 500 | 0 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 1.4 | -1.4 |
| 85.00 | 1000 | 0 | 0 | 85.00 | - | - | - | - | - |
| 85.20 | 2000 | -0.2 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 1.6 | -1.6 |
| 85.80 | 4000 | -0.8 | 0 | 84.90 | 85.00 | -0.10 | 0.18 | 1.6 | -1.6 |
| 88.00 | 8000 | -3 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 2.1 | -3.1 |
| 93.50 | 16000 | -8.5 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 3.5 | -17 |

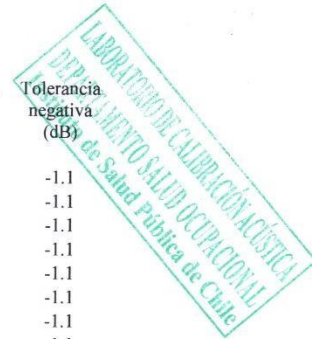
Ponderación Frecuencial Lineal

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (eléctrica) (dB) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 85.00 | 63 | 0 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 1.5 | -1.5 |
| 85.00 | 125 | 0 | 0 | 84.90 | 85.00 | -0.10 | 0.18 | 1.5 | -1.5 |
| 85.00 | 250 | 0 | 0 | 84.90 | 85.00 | -0.10 | 0.18 | 1.4 | -1.4 |
| 85.00 | 500 | 0 | 0 | 84.90 | 85.00 | -0.10 | 0.18 | 1.4 | -1.4 |
| 85.00 | 1000 | 0 | 0 | 85.00 | - | - | - | - | - |
| 85.00 | 2000 | 0 | 0 | 84.90 | 85.00 | -0.10 | 0.18 | 1.6 | -1.6 |
| 85.00 | 4000 | 0 | 0 | 85.00 | 85.00 | 0.00 | 0.18 | 1.6 | -1.6 |
| 85.00 | 8000 | 0 | 0 | 85.20 | 85.00 | 0.20 | 0.18 | 2.1 | -3.1 |
| 85.00 | 16000 | 0 | 0 | 84.90 | 85.00 | -0.10 | 0.18 | 3.5 | -17 |

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

LINEALIDAD

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 131.10 | 8000 | OVERLOAD | 130.00 | - | - | 1.1 | -1.1 |
| 130.10 | 8000 | 128.80 | 129.00 | -0.20 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 129.10 | 8000 | 127.80 | 128.00 | -0.20 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 128.10 | 8000 | 126.80 | 127.00 | -0.20 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 127.10 | 8000 | 125.90 | 126.00 | -0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 126.10 | 8000 | 124.90 | 125.00 | -0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 125.10 | 8000 | 123.90 | 124.00 | -0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 120.10 | 8000 | 118.90 | 119.00 | -0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 115.10 | 8000 | 114.00 | 114.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 110.10 | 8000 | 109.00 | 109.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 105.10 | 8000 | 104.00 | 104.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 100.10 | 8000 | 99.00 | 99.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 95.10 | 8000 | 94.00 | - | - | - | - | - |
| 90.10 | 8000 | 89.00 | 89.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 85.10 | 8000 | 84.00 | 84.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 80.10 | 8000 | 79.00 | 79.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 75.10 | 8000 | 74.00 | 74.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 70.10 | 8000 | 69.00 | 69.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 65.10 | 8000 | 64.10 | 64.00 | 0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 60.10 | 8000 | 59.10 | 59.00 | 0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 59.10 | 8000 | 58.10 | 58.00 | 0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 58.10 | 8000 | 57.10 | 57.00 | 0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 57.10 | 8000 | 56.20 | 56.00 | 0.20 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 56.10 | 8000 | 55.20 | 55.00 | 0.20 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 55.10 | 8000 | 54.20 | 54.00 | 0.20 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 54.10 | 8000 | 53.10 | 53.00 | 0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 53.10 | 8000 | 52.10 | 52.00 | 0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 52.10 | 8000 | 51.20 | 51.00 | 0.20 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 51.10 | 8000 | 50.20 | 50.00 | 0.20 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 50.10 | 8000 | UNDER-RANGE | 49.00 | - | - | 1.1 | -1.1 |



LINEALIDAD SELECTOR MARGENES DE NIVEL

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Rango | Rango (dB) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|-------|------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 94.00 | 1000 | Ref | 50 - 130 | 94.00 | - | - | - | - | - |
| 104.00 | 1000 | R1 | 60 - 140 | 104.00 | 104.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 135.00 | 1000 | R1 | 60 - 140 | 134.90 | 135.00 | -0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 84.00 | 1000 | R2 | 40 - 120 | 84.00 | 84.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 115.00 | 1000 | R2 | 40 - 120 | 114.90 | 115.00 | -0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 74.00 | 1000 | R3 | 30 - 110 | 74.00 | 74.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 105.00 | 1000 | R3 | 30 - 110 | 104.90 | 105.00 | -0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 64.00 | 1000 | R4 | 20 - 100 | 64.00 | 64.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 95.00 | 1000 | R4 | 20 - 100 | 94.90 | 95.00 | -0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 54.00 | 1000 | R5 | 10 - 90 | 54.00 | 54.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 85.00 | 1000 | R5 | 10 - 90 | 84.90 | 85.00 | -0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 44.00 | 1000 | R6 | 0 - 80 | 44.00 | 44.00 | 0.00 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |
| 75.00 | 1000 | R6 | 0 - 80 | 74.90 | 75.00 | -0.10 | 0.14 | 1.1 | -1.1 |

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

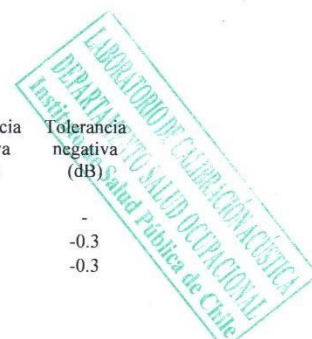
DIFERENCIA DE INDICACIÓN

Ponderaciones Temporales

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Temporal | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|----------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 94.00 | 1000 | NPS Fast | 94.00 | - | - | - | - | - |
| 94.00 | 1000 | NPS Slow | 94.00 | 94.00 | 0.00 | 0.082 | 0.3 | -0.3 |
| 94.00 | 1000 | Leq | 93.90 | 94.00 | -0.10 | 0.082 | 0.3 | -0.3 |

Ponderaciones Frecuenciales

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|-------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 94.00 | 1000 | A | 94.00 | - | - | - | - | - |
| 94.00 | 1000 | C | 94.00 | 94.00 | 0.00 | 0.082 | 0.4 | -0.4 |
| 94.00 | 1000 | Lineal | 94.00 | 94.00 | 0.00 | 0.082 | 0.4 | -0.4 |



RESPUESTA A TREN DE ONDAS

Ponderación temporal Fast

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Duración (ms) | t_exp (s) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|---------------|-----------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 126.00 | 4000.00 | - | - | 126.80 | - | - | - | - | - |
| 126.00 | 4000.00 | 200 | 0.125 | 125.70 | 125.82 | -0.12 | 0.082 | 0.8 | -0.8 |
| 126.00 | 4000.00 | 2 | 0.125 | 108.40 | 108.81 | -0.41 | 0.082 | 1.3 | -1.8 |
| 126.00 | 4000.00 | 0.25 | 0.125 | 98.80 | 99.81 | -1.01 | 0.082 | 1.3 | -3.3 |

Ponderación temporal Slow

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Duración (ms) | t_exp (s) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|---------------|-----------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 126.00 | 4000.00 | - | - | 126.70 | - | - | - | - | - |
| 126.00 | 4000.00 | 200 | 1 | 119.30 | 119.28 | 0.02 | 0.082 | 0.8 | -0.8 |
| 126.00 | 4000.00 | 2 | 1 | 99.40 | 99.71 | -0.31 | 0.082 | 1.3 | -3.3 |

Nivel promediado en el tiempo

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Duración (ms) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|---------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 126.00 | 4000.00 | - | 126.70 | - | - | - | - | - |
| 126.00 | 4000.00 | 200 | 119.60 | 119.71 | -0.11 | 0.082 | 0.8 | -0.8 |
| 126.00 | 4000.00 | 2 | 99.30 | 99.71 | -0.41 | 0.082 | 1.3 | -1.8 |
| 126.00 | 4000.00 | 0.25 | 89.90 | 90.68 | -0.78 | 0.082 | 1.3 | -3.3 |

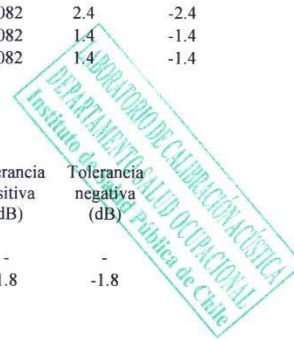
Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

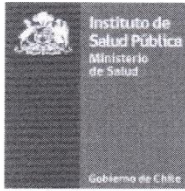
| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Número de Ciclos | Lcpeak-Lc | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|--------------------|-----------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 138.00 | 8000 | - | - | 134.80 | - | - | - | - | - |
| 135.00 | 500 | - | - | 134.80 | - | - | - | - | - |
| 138.00 | 8000 | Uno | 3.4 | 138.30 | 138.20 | 0.10 | 0.082 | 2.4 | -2.4 |
| 135.00 | 500 | Semiciclo positivo | 2.4 | 137.30 | 137.20 | 0.10 | 0.082 | 1.4 | -1.4 |
| 135.00 | 500 | Semiciclo negativo | 2.4 | 137.10 | 137.20 | -0.10 | 0.082 | 1.4 | -1.4 |

INDICACIÓN DE SOBRECARGA

| Margen Superior (dB) | Frecuencia (Hz) | Señal de Entrada | Nivel Sobrecarga (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 140 | 4000 | Semiciclo positivo | 144.10 | - | - | - | - | - |
| 140 | 4000 | Semiciclo negativo | 144.10 | 144.10 | 0.00 | 0.14 | 1.8 | -1.8 |



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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Código: CAL20210070
LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 1 páginas (más un anexo de 2 hojas)

Página | 25

DATOS DEL CALIBRADOR

FABRICANTE CALIBRADOR : BRÜEL & KJÆER
MODELO : 4231
NÚMERO DE SERIE : 2606009

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : CARLOS ADOLFO LABARCA CARDOSO
DIRECCIÓN : AV CERRO PARANAL N° 210 EDIF PETROHUÉ D-124,
ANTOFAGASTA, REGIÓN DE ANTOFAGASTA

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP
FECHA RECEPCIÓN : 19/08/2021
FECHA CALIBRACIÓN : 20/08/2021
FECHA EMISIÓN INFORME : 24/08/2021

Juan Carlos Valenzuela Illanes
Encargado Laboratorio de Calibración Acústica



Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo.

Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.



- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 21.4°C H.R. = 39 % P = 95.4 kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
ME 512 03 002 Calibración de Calibradores Acústicos Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.
- **INCERTIDUMBRE:**
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%.
- **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.

- **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.

| INSTRUMENTO | MARCA | MODELO | Nº SERIE | CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN | CALIBRADO POR |
|-------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------|
| Generador de funciones | STANDFORD | DS360 | 88431 | 20-JG-CA-06800 | DTS |
| Multímetro Digital | KEITHLEY | 2015-P | 1247199 | 00294 LCPN ME 2021-04 | UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN |
| Módulo de presión Barométrica | ALMEMO AHLBORN | FDA612-SA Almemo 2490-2 | 9040332 H09050234 | P01428 D-K-15211-01-00 | ENAER |
| Termohigrómetro | AHLBORN | Almemo 2490 FH A646-E1 | H09050234 09070450 | H00393 | ENAER |
| Micrófono Patrón | BRUEL & KJAER | 4192 | 2686091 | CDK2100129 | BRÜEL&KJAER |



Anexo Certificado de Calibración
Código: CAL20210070
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 | 94.11 | 0.11 | 0.40 | -0.40 | ± 0.14 |
| 114.00 | 1000.00 | 114.14 | 0.14 | 0.40 | -0.40 | ± 0.14 |

Estabilidad del NPS

| NPS (dB) | Frecuencia (Hz) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | Tolerancia (dB) | Incertidumbre (dB) |
|----------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 94.00 | 1000.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.10 | ± 0.0058 |
| 114.00 | 1000.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | ± 0.011 |

DISTORSIÓN

| NPS (dB) | Frecuencia (Hz) | Distorsión Leída (%) | Distorsión Esperada (%) | Desviación (%) | Tolerancia (%) | Incertidumbre (%) |
|----------|-----------------|----------------------|-------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| 94.00 | 1000.00 | 0.402 | 0.000 | 0.402 | 3.000 | ± 0.11 |
| 114.00 | 1000.00 | 0.518 | 0.000 | 0.518 | 3.000 | ± 0.14 |

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 | 999.98 | -0.02 | 10.00 | -10.00 | ± 0.50 |
| 114.00 | 1000.00 | 1000.00 | 999.98 | -0.02 | 10.00 | -10.00 | ± 0.50 |

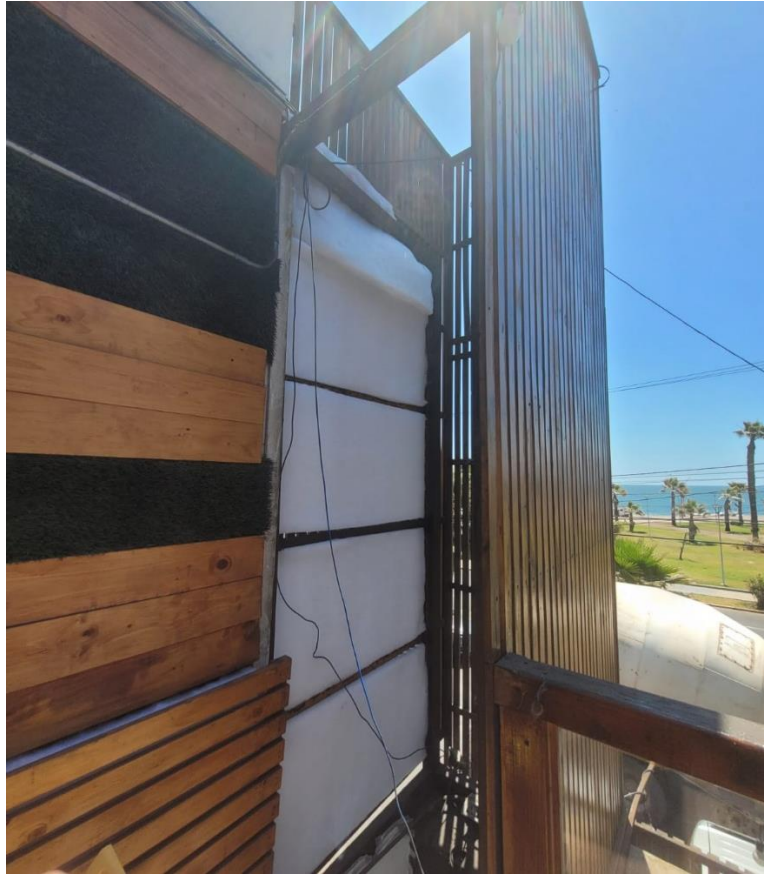
Si a la izquierda de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20 µPa.

Anexo 3. Mapa de ruido esperado con la implementación de medidas mencionadas.

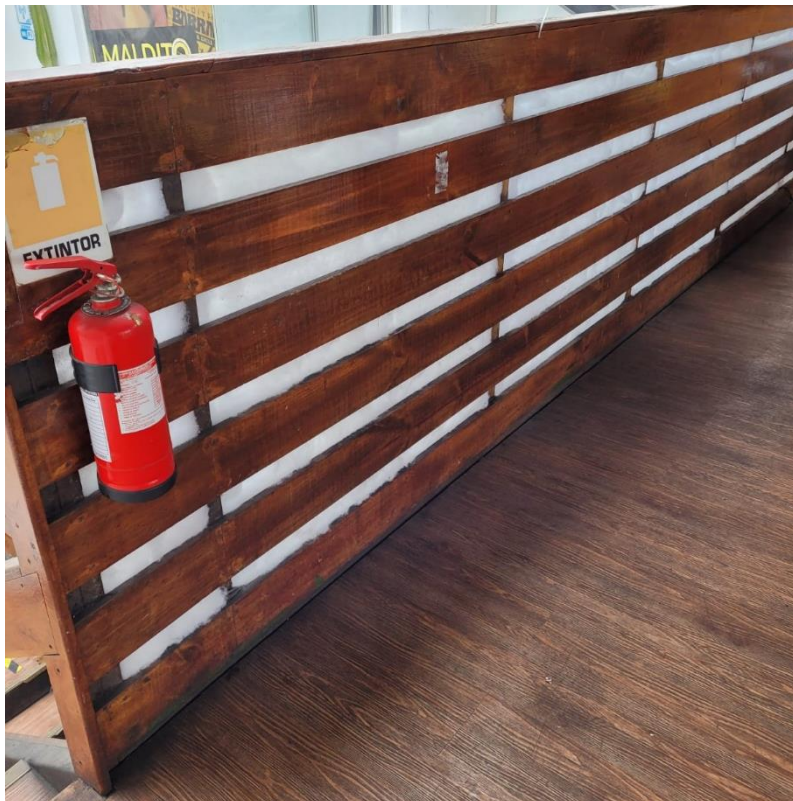


3.- Presentación de documentos y termino obras en imágenes de aislamiento acústico





Vecino colindante sur

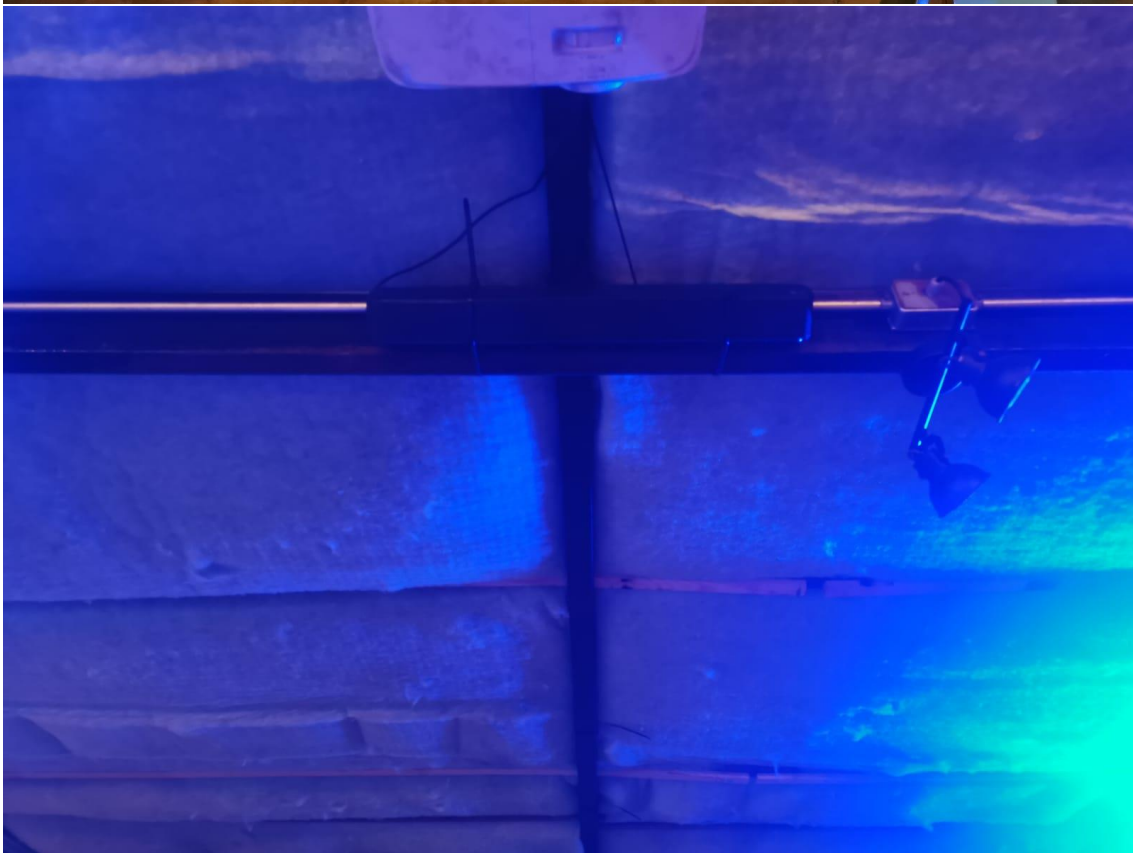


Espuma aislante acústica borde terraza segundo piso costado cordillera



Vecino colindante SUR

4.- Presentación de documentos y termino obras en imágenes de aislación acústica









Agregar la eliminación del concepto de activación generada por animador a través de un micrófono, de esta forma eliminar esa fuente de ruido a través de los parlantes de reproducción.

5.- Adquisición de materiales

SODIMAC S.A.

BALMaceda 2355 HALL PLAZA
ANTOFAGASTA

R.U.T. 96.792.430-K
FACTURA ELECTRONICA
N r o. 115506776

SODIMAC S.A. S.I.I. Santiago Poniente
Distribuidora Mat. De Construccion
Av. Eduardo Frei Montalva 3092
Renca Santiago

Fecha: 13/12/2021 Hora: 11:55
Srs: JAY INVERSIONES SPA
RUT: 76449366-4

Giro: SIN GIRO

Direccion:
AV CROACIA 0652
Comuna : ANTOFAGASTA
Sucursal Origen Emisor: Local 00005
BALMaceda 2355 HALL PLAZA
ANTOFAGASTA
Caja 0006 301 MANUEL ESTEBAN ALVAREZ

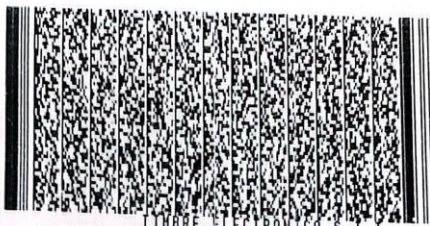
| SKU | DESCRIPCION | UM | CANT. | UNITARIO | TOTAL |
|---------|------------------------------|----|-------|-------------|--------|
| 3668975 | AMARRANEGRO (UV) 381X7.6 100 | CU | 1 | X 19.747,89 | 19.748 |

| | |
|------------------|---------------|
| SUB TOTAL | 19.748 |
| IVA 19.00% | 3.752 |
| T O T A L | 23.500 |


\$ 0

Cod. Valor Vence Banco Cheque Autori
EF 23500 13 12 2021

Monto EF Cliente : 24.000
#17144-2011



TIMBRE ELECTRONICO S.I.I.
RES. 88 de 2005
verifique documento: www.sii.cl



FALABELLA RETAIL S.A.

R.U.T. 77.261.280-K
FACTURA ELECTRONICA
Nro 3937395

S.I.I. Santiago Centro
Grandes Tiendas, Arriendo, Explotacion

SUCURSAL ORIGEN EMISOR
MALL ANTOFAGASTA
AV. BALMaceda 2355
SANTIAGO CENTRO, SANTIAGO

FECHA: 10 DE DICIEMBRE 2021
Srs: JAY INVERSIONES SPA
RUT: 76.449.366-4
GIRO: RESTAURANTE
DIRECCION: AVENIDA CROACIA 0652 PLAYA BLANCA
ANTOFAGASTA
ANTOFAGASTA

LOCAL: 2640 - MALL ANTOFAGASTA
TERMINAL: 2610 SECUENCIA: 8716
FECHA: 10/12/2021 HORA: 18:11
VENDEDOR: 121681
VALENCIA IDA A

| CODIGO CANTIDAD | DESCRIPCION UNITARIO | TOTAL |
|-----------------------|------------------------|--------------|
| 8806098177974 4.00 | SOUNDBAR LG X 59990 | \$ 239960 |
| SUB TOTAL | | 239960 |
| NETO | | 201647 |
| IVA 19% | | 38313 |
| IMPTO. ADICIONAL | | 0 |
| EXENTO | | 0 |
| TOTAL | | 239960 |

DOSCIENTOS TREINTA Y
NUEVE MIL NOVECIENTOS
SESENTA 00/100

Tarjeta Debito 239960
N.UNICO: 2640-2610-008716-211210-181132
CODIGO AUT.: 120170



TIMBRE ELECTRONICO SII
RES. Nro. 97 del año 2008
Visualice este documento en
www.falabella.com
Verificar este documento en
www.sii.cl



02101221264026108716000039373950000000000

R.U.T. 76.568.660-1
FACTURA ELECTRONICA No 000025771860
SII SANTIAGO ORIENTE

EASY RETAIL S.A.
AV. ANGAMOS 745
ANTOFAGASTA

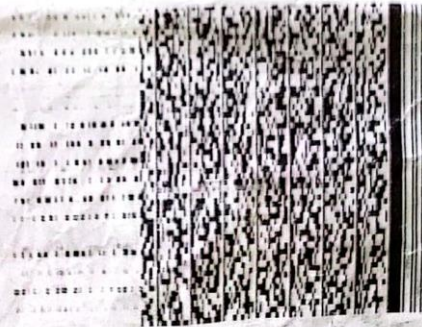
GIRO: Articulos para el hogar, Materiales de Construcción, Ferreteria, Accesorios de vehiculos, Articulos deportivos, Pesca y Caza, Camping, Arriendo de Herramientas

CASA MATRIZ AV. KENNEDY 9001 6 PISO
LOS CONDOPES SANTIAGO CHILE FONDO 229590300

SRES: JAY INVERSIONES SPA
DIRECCION: AV CROACIA 0652 PLAYA BLANCA ANTOFA
COMUNA: ANTOFAGASTA
RUT: 76449366-4
GIRO: RESTORAN

| | |
|---------------------------------|---------|
| 6 X 6.534 | |
| 000001197425 AISLADERA 6LAMINAS | 39.204 |
| 8 X 29.814 | |
| 00000119010 FISITERM 2 40X15M | 238.512 |
| 2 X 25.980 | |
| 780550001009 ADHE CT 11 AGOREX | 51.960 |
| 3 X 2.790 | |
| 7807800038120 BROCHA EXCELSIOR | 8.370 |
| SUB TOTAL \$ 338.046 | |
| DESCUENTO \$ 0 | |
| TOTAL AFECTO \$ 338.046 | |
| TOTAL IVA \$ 284.072 | |
| TOTAL \$ 622.118 | |
| TOTAL IVA \$ 53.974 | |
| TOTAL \$ 338.046 | |
| DEBITO \$ 338.046 | |
| VUELTO \$ 0 | |

SON: TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CUARENTA Y SEIS PESOS



TIEMPO ELECTRONICO SII RES. 115 DE 2005

FECHA HORA LOCAL CA TRX
11/12/21 17:23 0090 13 0231
ATENDIDO POR : NILTON MENDEZ

202112110090013023100257718600

R.U.T. 76.568.660-1
FACTURA ELECTRONICA No 000025798637
SII SANTIAGO ORIENTE

EASY RETAIL S.A.
AV. ANGAMOS 745
ANTOFAGASTA

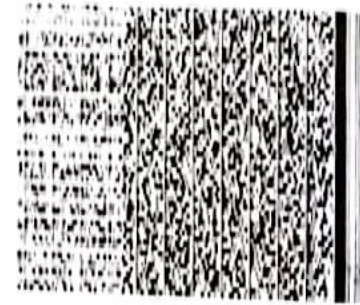
GIRO: Articulos para el hogar, Materiales de Construcción, Ferreteria, Accesorios de vehiculos, Articulos deportivos, Pesca y Caza, Camping, Arriendo de Herramientas

CASA MATRIZ AV. KENNEDY 9001 6 PISO
LOS CONDOPES SANTIAGO CHILE FONDO 229590300

SRES: JAY INVERSIONES SPA
DIRECCION: AV CROACIA 0652 PLAYA BLANCA ANTOFA
COMUNA: ANTOFAGASTA
RUT: 76449366-4
GIRO: RESTORAN

| | |
|--------------------------------|---------|
| 20 X 6.594 | |
| 000001153255 021 BK1220X2440 | 131.880 |
| 3 X 6.474 | |
| 00000118978 NBR 38X15X0 85MMGM | 19.422 |
| SUB TOTAL \$ 151.302 | |
| DESCUENTO \$ 0 | |
| TOTAL AFECTO \$ 151.302 | |
| NETO \$ 127.145 | |
| TOTAL IVA (19%) \$ 24.157 | |
| TOTAL \$ 151.302 | |
| DEBITO \$ 151.302 | |
| VUELTO \$ 0 | |

SON: CIENTO CINCUENTA Y UN MIL TRESCIENTOS DOS PESOS -



TIEMPO ELECTRONICO SII RES. 115 DE 2005

FECHA HORA LOCAL CA TRX
15/12/21 18:40 0090 13 0244
ATENDIDO POR : JESSICA SAN MARTIN

202112150090013024400257986370

ORIGINAL-CEDIBLE

A.J.S

Obras civiles

Dirección: Riquelme N.º 1284
Antofagasta

Email : mj_transportes@hotmail.com
Rut: 77.089.534-0
Fonos: 963537593 - 967472078

COTIZACION N° 488

Señor (es): JAY INVERSIONES SPA

Fecha: 13 - 12 - 2021

Presente

At.: Juan Pablo Amigo

Tenemos el agrado de cotizar lo siguiente: servicio de instalación obra gruesa

| ITEM | CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO |
|------|----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Instalación aislante acústico 120 mts lineales x 2,4 mts de ancho local Maldita Barra | \$ 500.000 |
| 2 | 2 | Instalación acústica parlantes soundbar | \$ 200.000 |
| 1 | 1 | Trabajadores adicionales | \$ 200.000 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | VALOR OBRA VENDIDA | \$ 900.000 |
| | | IVA | \$ 171.000 |
| | | VALOR TOTAL | \$ 1.071.300 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ATTE

Manuel Ortega Santander

