

Santiago, 18 de diciembre 2020

Administración Punta Blanca
Edificio Global Center Irarrázaval
Región Metropolitana

Por medio de la presente carta, y conforme a lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 1939, de fecha 5 de octubre de 2020, con ocasión los ruidos molestos vengo en dar cumplimiento a lo solicitado por la Superintendencia de Medio Ambiente (En Adelante "SMA") en orden a informar respecto a las medidas y/o acciones asociadas al cumplimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente que establece la Norma de Emisión de Ruidos generadas por fuentes que indica.

I. ANTECEDENTES RELATIVOS AL PROCEDIMIENTO DE ORDEN DE MEDIDAS PROVISIONALES.

Con fecha 12 de mayo de 2020, la SMA recibió una denuncia presentada por doña Romina Venturelli Verde-Ramon administradora del edificio residencial "Edificio Araucanía", en adelante "Denunciante" ubicado en Av. Dublé Almeyda 2390 comuna de Ñuñoa, en el departamento N°402C, en la cual indicó que estaría sufriendo ruidos molestos ocasionados por las actividades que desarrolla el "Edificio Global Center", quien arrienda sus instalaciones a diversas empresas.

Según consta en el Informe de Inspección Ambiental de la "SMA" del 22 de septiembre del 2020, con motivo de la denuncia referida, se realizó una fiscalización en el domicilio del denunciante, ubicado en calle Dublé Almeyda 2390, comuna de Ñuñoa, en horario nocturno (entre las 21:00 y 07:000 horas), donde se efectuaron mediciones de ruido que registraron la excedencia en 15 dB(A) en relación a lo permitido por el D.S. N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma de Emisión de Ruidos para Fuentes que Indica, en adelante "D.S. N°38/2011".

II. ANTECEDENTES DE INSTALACION LIDER EXPRESS IRARRAZAVAL.

Se realizo un levantamiento en el "Supermercado" a fin de identificar las fuentes fijas que involucra esta instalación, donde se determinan las siguientes:

- 2 VIN
- 3 extractores
- 3 equipos de Clima VRV
- 1 condensador MT
- 1 condensador BT.
- 1 grupo Generador.

III. ANTECEDENTES DE PROCEDIMIENTO DE MEDIDAS PROVISIONALES

- a. Durante el 6 de noviembre se llevó a cabo el mantenimiento de los equipos identificados en "Antecedentes de la instalación" a fin de mitigar el ruido por factor de funcionamiento continuo.
- b. Durante el 26 de noviembre de 2020 se llevo a cabo en el domicilio de la "Denunciante" una evaluación de verificación del cumplimiento en horario diurno y nocturno de la normativa acústica vigente, el DECRETO SUPREMO N° 38/11 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (MMA), "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica", en los receptores sensibles más cercanos a las emisiones sonoras generadas por las actividades producidas por el "Supermercado". Se concluye que las fuentes de ruido pertenecientes a "Supermercado" Supera el límite máximo permitido para periodo horario diurno y nocturno en Zona I, establecido en el Decreto Supremo N°38/11 del MMA en el receptor evaluado, provocando un impacto acústico en él.
- c. Durante la semana del 21 al 25 de diciembre se ejecutarán medidas de insonorización provisionarias a fin de mitigar los niveles de ruido hasta que se implementen las medidas concluyentes, estas consisten en la instalación de tabiquería de 50 metros, con planchas OSB de 11 mm.
- d. Las medidas de insonorización definitivas correspondientes al "Supermercado" serán informadas a la brevedad, actualmente el proyecto

de insonorización de encuentra en proceso técnico y económico para ejecutar las medidas definitivas.

En atención a lo anterior, solicito tener presente lo informado y por acompañados los siguientes documentos:

- i) Cotización y guía de trabajo de mantenimiento de equipos
- ii) Informe técnico elaborado por CIBEL, 11 diciembre 2020.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

JORGE LLANILLOS G.
RUF. 15.489.674.4
Gerente de Ventas
Adm. de Sup. Express Ltda.

Jorge Llanillos

pp. ADMINISTRADORA DE SUPERERCADOS EXPRESS LIMITADA.

COTIZACION	
	VISITA
N°: 00010168	EMERGENCIA

Sres.
EXPRESS IRARRAZAVAL 180
At.: Jefe de Mantenición
PRESENTE

6 de noviembre de 2020

Estimados,

Por medio de la presente, tengo el agrado de cotizar lo siguiente:

TRABAJOS - PROVISIÓN - INSTALACIÓN			
Cantidad	Producto o servicio	Precio Uni.	Total
1	CAMBIO DE CORREAS TRANSMISION JUEGOS DE CORREAS PARA VEX Y VIN	\$210.000	\$210.000

VALOR TOTAL DE LOS TRABAJOS: \$210.000 + I.V.A.

Plazo de ejecución: 05 días desde recepción de la orden de compra.

Sin otro particular, lo saluda muy atentamente,

Nota: Validez de la cotización 15 días



RIOSUR

REFRIGERACIÓN
Sistema de Gestión de Calidad



COMERCIAL Y SERVICIOS DE REFRIGERACION RIO SUR LIMITADA

R.U.T.: 76.829.590 - 5

Taller: Vargas Fontecilla 4934 - Quinta Normal - Santiago - Chile

Fono: 22 453 8373 / Email: contacto@refrigeracionriosur.cl

FECHA: (DD/MM/AAAA)	5/11/20
HORA DE INGRESO:	15:00
NUMERO LOCAL:	180
NUMERO TICKET:	

GUIA DE SERVICIO

NOMBRE LOCAL: Lider express irazazaba
 DIRECCION: AV. irazazaba 2409

Nº 028546

TRABAJOS REALIZADOS: * se realiza cambio de correas transmision en los siguiente Vex y vin del local.

- VEX CASINO (2)
- VEX POLLOS (2)
- VEX BASTOS (2)
- VEX PANADERIA (2)
- VIN POLLOS (2)

Detalles

- se requiere 03 Filtros Aire PARA VIN Pollos, Panaderia y Sala Ventas

codinalimpresores@gmail.com - fono: 22 554 5369

CANTIDAD DE GASES Y/O REPUESTOS UTILIZADOS:

- ENVIAR A ZONA Hector Peña


 NOMBRE TECNICO RIO SUR

Walmart Chile
 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
 Fecha: 05/11/20
 Responsable: Hector Peña
 Cargo: 16.178.526-1
 Rut: 16.178.526-1
 Firma: 
 SM: _____

FIRMA CLIENTE - RECEPCION CONFORME

FOR. 7.01.01 (6)



EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

VERIFICACIÓN DE DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MMA

LIDER EXPRESS IRARRAZAVAL L-180

IRARRÁZVAL 2401 ÑUÑO A , REGIÓN METROPOLITANA

PREPARADO PARA

WALMART CHILE S.A.

POR

CIBEL

INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS

11 de diciembre de 2020



Documento preparado por:



CIBEL LTDA. © Ingeniería en Proyectos Acústicos

Ejército Libertador 557, Of. 106, Santiago Centro, Región Metropolitana

Teléfono: (2) 2697 2944 • E-mail: contacto@cibel.cl • Página web: www.cibel.cl

FECHA DE LA EVALUACIÓN	26 de noviembre de 2020
FECHA DE EMISIÓN INFORME	11 de diciembre de 2020

	NOMBRE	FIRMA
OPERADOR EN TERRENO	Roberto Retamal, Ingeniero de Proyecto (E)	
ELABORADO POR	Roberto Retamal, Ingeniero de Proyecto (E)	
REVISADO Y APROBADO POR	Javier Briones, Gerente de Operaciones	

CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	REVISIÓN	DESCRIPCIÓN
2020-12-11	01	Primera versión del documento



ÍNDICE

<u>1</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>4</u>
<u>2</u>	<u>OBJETIVOS</u>	<u>4</u>
2.1	OBJETIVO GENERAL	4
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
<u>3</u>	<u>DESCRIPCIÓN DE PROYECTO</u>	<u>5</u>
3.1	ANTECEDENTES GENERALES	5
3.2	EMPLAZAMIENTO Y RECEPTORES	5
<u>4</u>	<u>METODOLOGÍA</u>	<u>7</u>
4.1	GENERALIDADES	7
4.2	D.S. N° 38/11 DEL MMA.	7
4.3	ISO 9613 -2 PROYECCIÓN DEL SONIDO EN EXTERIORES	8
4.3.1	Escenario I: Misma condición de medición	8
4.3.1	Escenario II: Peor condición de funcionamiento	9
<u>5</u>	<u>RESULTADOS</u>	<u>11</u>
5.1	MEDICION RECEPTOR Y FUENTES DE RUIDO	11
<u>6</u>	<u>VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL D.S. N°38/11 DEL MMA</u>	<u>17</u>
6.1	Mediciones en receptor según D.S.38/11	17
6.2	Proyección de escenarios	17
<u>7</u>	<u>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</u>	<u>18</u>
7.1	PROYECCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN	19
<u>8</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>21</u>
<u>9</u>	<u>REFERENCIAS</u>	<u>22</u>
<u>10</u>	<u>INSTRUMENTACIÓN</u>	<u>22</u>



1 INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a la verificación del cumplimiento de la normativa acústica vigente, el **DECRETO SUPREMO N° 38/11 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (MMA)**, “**Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica**” (en adelante D.S. N°38/11 del MMA o la norma), en los receptores sensibles más cercanos a las emisiones sonoras generadas por las actividades producidas por **LIDER EXPRESS IRARRAZAVAL Local-180** (en adelante “supermercado”), la cual se encuentra ubicada en Av. Irarrázaval 2401 comuna de Ñuñoa , Región metropolitana.

Se realizaron mediciones en horario diurno y nocturno, en la terraza del receptor ubicado en Av. Dublé Almeyda 2390 comuna de Ñuñoa, referente al departamento n° 402C, el día 26 de noviembre del 2020. Puesto que las mediciones, contienen a la vez fuentes ajenas al supermercado se realizan proyecciones de los niveles de emisión de ruido hacia los receptores, basadas en las fuentes de ruido indicadas por personal del supermercado y detalladas en capítulo 6.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Verificar el cumplimiento de la normativa acústica vigente, el D.S. N° 38/11 del MMA, en los receptores cercanos sensibles a las emisiones sonoras generadas por las fuentes de ruido del supermercado, para el periodo diurno y nocturno de evaluación.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar mediciones de ruido en los receptores siguiendo las directrices definidas por el D.S N°38/11 del MMA.
- Realizar mediciones a las fuentes de ruido características de la operación del supermercado.
- Verificar el cumplimiento de la normativa según los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA.
- Proponer medidas de mitigación de ruido de carácter conceptual, validadas mediante modelaciones digitales bajo ISO 9613 en caso de que se requiera.



3 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

Tabla N°1. Antecedentes generales.

Proyecto	EVALUACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO EXPRESS IRARRAZAVAL L-180
Ubicación	Av. Irarrázaval 2401, Comuna de Ñuñoa, Región Metropolitana.
Elaborado para	Walmart Chile S.A.
Solicitante	Camila Meza
Teléfono	(+56 9) 46265523
E-Mail	camila.meza@walmart.com

3.2 EMPLAZAMIENTO Y RECEPTORES

El supermercado se encuentra ubicado en el subterráneo de Av. Irarrázaval 2401 comuna de Ñuñoa. El receptor sujeto a evaluación se encuentra en el piso N°4 del edificio ubicado en Av. Dublé Almeyda 2390 comuna de Ñuñoa, en el departamento N°402C. Hacia el sector norte, la terraza de dicho departamento colinda con el piso técnico del edificio comercial en cual se encuentran equipos tales como; parrillas de condensadores pertenecientes a los sistemas de refrigeración, equipos de climatización, extractores e inyectores de aire, y equipos de generación de energía eléctrica de respaldo.

Imagen N°1. Emplazamiento edificio comercial y fuentes de ruido.





El área en que se emplazan las fuentes de ruido, pertenecientes al supermercado y el edificio comercial se encuentran al interior del límite urbano, en **zona Z-1B**, a la vez que el receptor se encuentra al interior del límite urbano definido como **zona Z-3A**, ambas definidas por el Plan Regulador Comunal (PRC) de la comuna de Ñuñoa, el cual permite y prohíbe los siguientes usos de suelo, señalados en la tabla N°2 y N°3.

Tabla N°2 Condiciones de uso de suelo

CONDICIONES DE USO DE SUELO		ZONA "Z-1B"
Permitidos	-	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Residencial</i>: Todos los destinos - <i>Área Verde</i> - <i>Espacio Público</i> - <i>Equipamiento</i>
Prohibidos	-	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Equipamiento</i> : - <i>Esparcimiento</i>: Parques zoológicos y casinos de juegos. - <i>Salud</i>: Cementerios y Crematorio. - <i>Seguridad</i>: Cárceles y Centros de detención. - <i>Comercio</i>: Centro Comercial Cerrado (Mall). - <i>Actividades Productivas</i>: Todas. - <i>Infraestructura</i>: Todas, salvo aquellas que formen parte de la red de distribución de servicios domiciliarios.

Tabla N°3 Condiciones de uso de suelo

CONDICIONES DE USO DE SUELO		ZONA "Z-3A"
Permitidos	-	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Residencial</i>: Todos los destinos - <i>Área Verde</i> - <i>Espacio Público</i> - <i>Equipamiento</i>
Prohibidos	-	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Equipamiento</i>: - <i>Comercio</i>: Centro Comercial Cerrado (Mall), Mercados y Discotecas. - <i>Deportes</i>: Estadios - <i>Esparcimiento</i>: Parques zoológicos, Casinos de juegos y Juegos electrónicos o mecánicos, (salvo que estos últimos se emplacen en locales destinados exclusivamente al uso de equipamiento comercial y/o de esparcimiento). - <i>Salud</i>: Cementerios y crematorios. - <i>Seguridad</i>: Cárceles y Centros de detención. - <i>Actividades Productivas</i>: Todas. - <i>Infraestructura</i>: Todas, salvo aquellas que formen parte de la red de distribución de servicios domiciliarios

De lo anterior, se desprende que el receptor evaluado, se emplaza en zona homologable a **Zona I** y que tanto las fuentes de ruido como el supermercado ubicado en el edificio comercial, se emplaza en zona homologable a **Zona II** definida en **D.S. N°38/11 del MMA**. Ver Anexo D "Instrumento de Planificación Territorial.



4 METODOLOGÍA

4.1 GENERALIDADES

Se realizaron mediciones de ruido tanto en el receptor afectado, y en los dispositivos y fuentes de ruido del supermercado, con el objetivo de obtener un perfil representativo de la emisión exclusiva de la operación del local evaluado, y mediante escenarios modelados en softwares de la especialidad, determinar la peor condición de funcionamiento, y las medidas de control aplicadas para dar cumplimiento a la normativa.

4.2 D.S. N° 38/11 DEL MMA.

La medición para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC), bajo las directrices del D.S. N° 38/11 del MMA, se realizó próxima a la propiedad 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 externa 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 3,5 metros o más de las paredes, construcciones y otras estructuras reflectantes distintas al piso.

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

- Las mediciones se hacen en la condición habitual de uso del lugar.
- Se realizan 3 mediciones de 1 minuto para el punto de medición, registrando el NPS_{EQ} , NPS_{MIN} y NPS_{MAX} .
- Se descartan aquellas mediciones que incluyen ruidos ocasionales.

Los niveles medidos deberán cumplir con los niveles máximos permisibles, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor a evaluar (Zona I).

Tabla N°4. Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos (NPC) en dB(A).

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

Se realizó una medición de nivel de presión sonora a las fuentes de ruido pertenecientes al supermercado, las cuales son detalladas en el punto 6 del presente informe. La medición se realizó a una distancia de aproximadamente 1 metro de la fuente evaluada, a una altura de 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel del piso, en caso de ser posible, a 1 metro o más de paredes y otras superficies reflectantes. La duración fue de al menos 1 minuto o hasta que la lectura se estabiliza descartando aquellas mediciones que incluyan ruidos ocasionales. Los resultados de las mediciones se obtuvieron en niveles en bandas de octava. Se utilizó el descriptor NPSEQ en dB(A) y respuesta lenta del instrumento de medición.

4.3 ISO 9613 -2 PROYECCIÓN DEL SONIDO EN EXTERIORES

Para la modelación de los escenarios de propagación sonora, se consideraron varios escenarios, los cuales buscan representar de la mejor manera las condiciones de ruido en los receptores. Lo anterior se llevó a cabo mediante la utilización del software SoundPLAN, para obtener un levantamiento digital de las fuentes incidentes en el receptor por parte del supermercado bajo evaluación. Dicho levantamiento incluyó elevación de terreno, viviendas, supermercado, fuentes medidas y estructuras que pudiesen generar algún tipo de apantallamiento en la trayectoria directa hacia los receptores en evaluación. Con respecto a las fuentes que se utilizaron para evaluar, se encuentran todas detalladas en el capítulo 5.

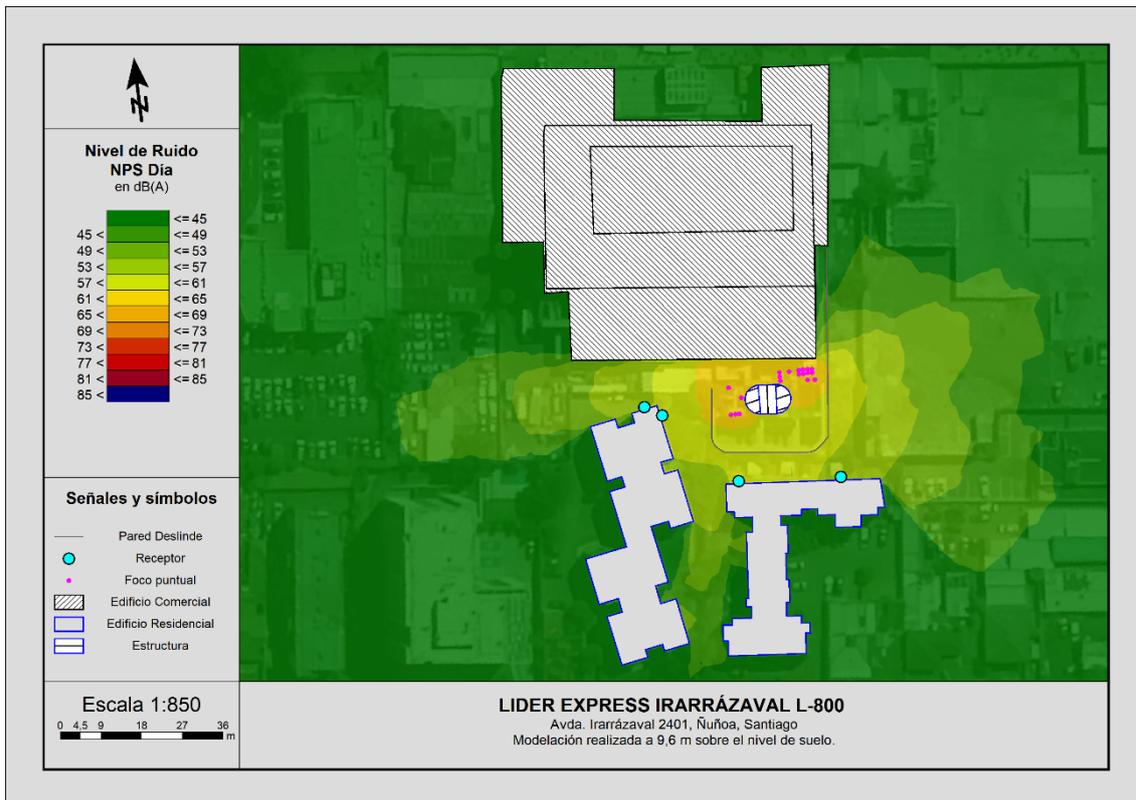
4.3.1 Escenario I: Misma condición de medición

A continuación se presentan los resultados de las proyecciones realizadas donde se considerara una condición similar a la medición, en este caso nocturna por presentar menor influencia del ruido de fondo presente en el lugar, esto permite calibrar el modelo digital que permitir ara evaluar la eficacias de las medidas técnicas a implementar, y tener de ante mano información para la toma de decisiones (ubicación de soluciones acústicas, cuantificar las fuentes más críticas incidentes en el recetor, entre otros aspectos de diseño), a continuación los resultados:

Tabla 5. Nivel de presión sonora proyectado en receptor y desviaciones del modelo.

HORARIO	RECEPTOR	NPC (Proyectado) [dB(A)]	NPC (Medido) [dB(A)]	Diferencia
NOCTURNO	R1 piso 4	53,8	54	0,2

Imagen 2. Mapa de ruido proyectado, simulando condición de medición.



4.3.1 Escenario II: Peor condición de funcionamiento

En base al mapa de ruido anterior, se incorporan elementos adicionales, no presentes durante las mediciones, dada su temporalidad de funcionamiento, como son la parrilla de condensadores funcionando a máxima velocidad y el generador eléctrico de emergencia. A continuación se presentan los resultados de las proyecciones realizadas, donde se consideraron el total de equipos del supermercado funcionando bajo la peor condición de generación de ruido:

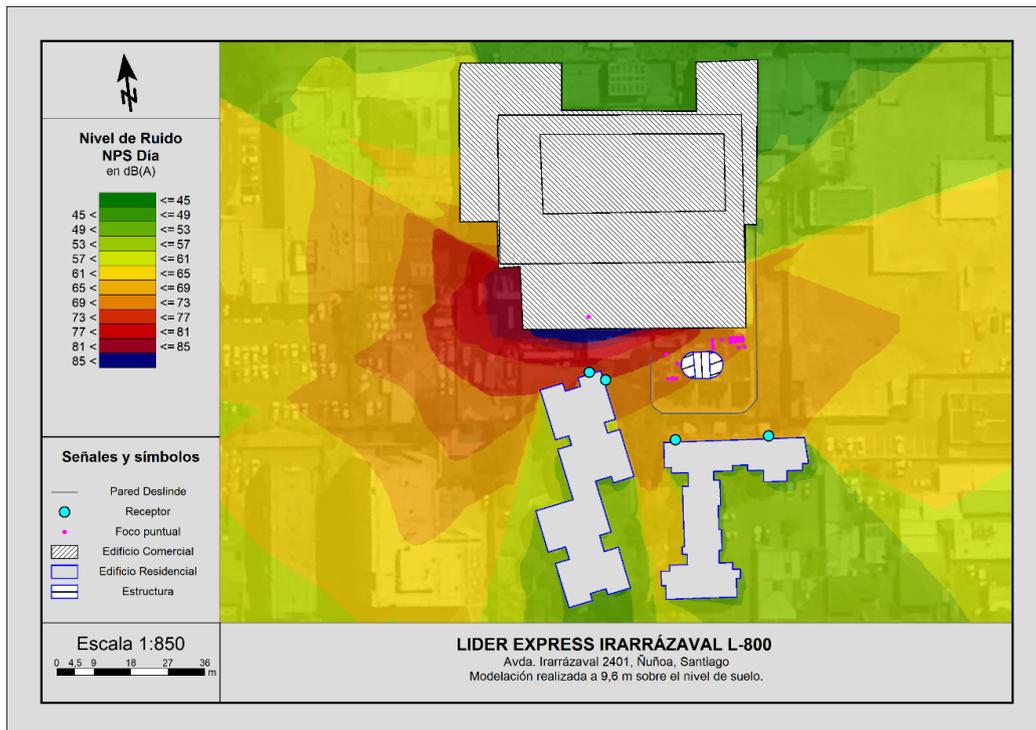
Tabla 6. Resumen niveles de presión sonora proyectados en puntos receptores.

HORARIO	RECEPTOR	NPS _{EQ} (Proyectado) [dB(A)]	NPC [dB(A)]
NOCTURNO	R1 piso 1	58,5	59
NOCTURNO	R1 piso 2	60,7	61
NOCTURNO	R1 piso 3	62,2	62
NOCTURNO	R1 piso 4	64,8	64

De las proyecciones generadas se extrae el mapa de ruido, el cual se muestra a continuación:



Imagen 3. Mapa de ruido con el total de equipos del supermercado funcionando.





5 RESULTADOS

5.1 MEDICION RECEPTOR Y FUENTES DE RUIDO

En la tabla N°7 se presenta el resumen de los niveles de presión sonora por cada medición en el receptor sensible evaluado, como el nivel de presión sonora continuo equivalente promedio (NPS_{eq}) y Nivel de presión sonora corregido (NPC), resultante de cada evaluación realizada en el receptor.

Tabla N°7. Resumen niveles de presión sonora medidos en puntos receptores en horario diurno y nocturno.

HORARIO	RECEPTOR	NPS_{EQ} [dB(A)]	NPS_{EQ} (PROMEDIO) [dB(A)]	NPC [dB(A)]
DIURNO	R1	56,6	57	57
		57,6		
		56,7		
NOCTURNO	R1	54,3	54	54
		53,8		
		55,6		

Las fuentes asociadas al funcionamiento del supermercado al momento de ejecutar las mediciones durante el periodo diurno, corresponden a ventilador de extracción, parrilla de condensadores, y Equipos de Clima VRV, cabe señalar que en dicho a medición no está incorporado el generador eléctrico, puesto que este solo entra en funcionamiento en caso de emergencia, De todas las fuentes anteriormente nombradas, en el receptor, se percibió audiblemente hablando de mayor manera la presencia de los ventilador pertenecientes a la parrilla de condensadores que posee 3 ventiladores, los cuales de acuerdo a requerimiento aumentaban y bajaban su velocidad de funcionamiento. Los Niveles de presión sonora y espectro de funcionamiento se detallan a continuación.

Tabla N°8. Nivel de presión sonora fuente de ruido “Extractor de aire N°1”.

FUENTE EMISORA	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA POR FRECUENCIA (Hz)								NPSeq [dB(A)]	DISTANCIA (m)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Extractor de aire N°1	60,3	60	54,7	53,6	50,6	45,8	38,7	28	80,9	1



Tabla N°9. Nivel de presión sonora fuente de ruido “Extractor de aire N°2”.

FUENTE EMISORA	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA POR FRECUENCIA (Hz)								NPSeq [dB(A)]	DISTANCIA (m)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Extractor de aire N°2	66,3	65,4	59,5	59,8	55,1	50,4	45,4	34,9	83,7	1





Tabla N°10. Nivel de presión sonora fuente de ruido “VENTEX N°1”.

FUENTE EMISORA	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA POR FRECUENCIA (Hz)								NPSeq [dB(A)]	DISTANCIA (m)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
VENTEX N°1	82,6	84,8	73,5	66,1	62,3	56,9	50,7	42,4	69,8	1



Tabla N°11. Nivel de presión sonora fuente de ruido “VENTEX N°2”.

FUENTE EMISORA	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA POR FRECUENCIA (Hz)								NPSeq [dB(A)]	DISTANCIA (m)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
VENTEX N°2	70,4	74,3	67,2	57,7	54,6	49,4	43,5	36,1	79,4	1

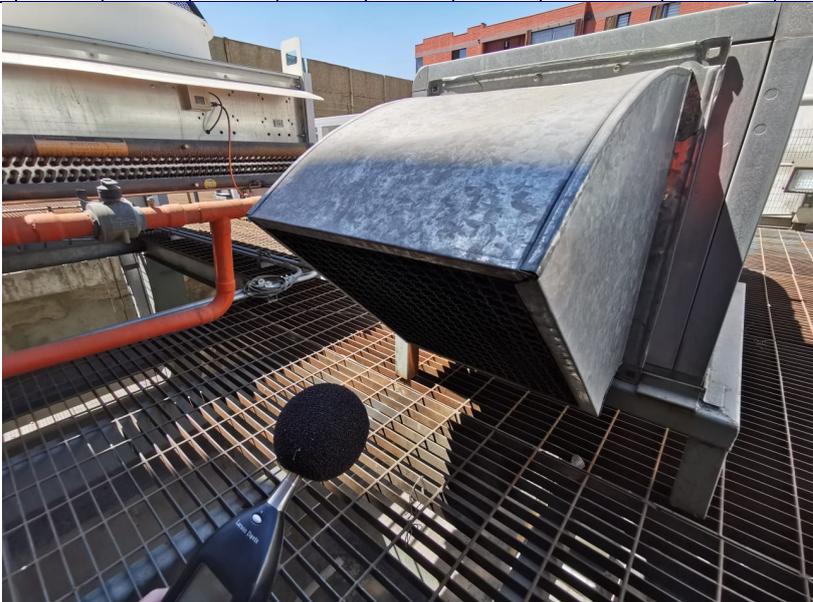




Tabla N°12. Nivel de presión sonora fuente de ruido “VENTEX N°3”.

FUENTE EMISORA	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA POR FRECUENCIA (Hz)								NPSeq [dB(A)]	DISTANCIA (m)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
VENTEX N°3	66,9	68,6	62,7	57,6	54,2	49,2	42,4	30,3	77,8	1



Tabla N°13. Nivel de presión sonora fuente de ruido “Equipos de Clima VRV”.

FUENTE EMISORA	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA POR FRECUENCIA (Hz)								NPSeq [dB(A)]	DISTANCIA (m)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Equipos de Clima VRV	76,7	78,6	73,6	77,6	71,4	68,3	62,7	53,1	60,7	1





Tabla N°14. Nivel de presión sonora fuente de ruido "Condensador N°1".

FUENTE EMISORA	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA POR FRECUENCIA (Hz)								NPSeq [dB(A)]	DISTANCIA (m)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Ventilador Condensador N°1	71,2	75,2	66,1	58,4	55,6	49,3	41,6	31,7	62,7	1



Tabla N°15. Nivel de presión sonora fuente de ruido "Condensador N°2".

FUENTE EMISORA	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA POR FRECUENCIA (Hz)								NPSeq [dB(A)]	DISTANCIA (m)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Ventilador Condensador N°2	82,6	77,7	76	76,9	75,9	68,9	66	60	68,2	1
Ventilador Condensador N°2 Max Velocidad	85,2	80,1	78,6	79,5	78,5	71,5	68,6	62,6	81,9	1





Tabla N°16. Nivel de presión sonora fuente de ruido "Condensador N°2".

FUENTE EMISORA	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA POR FRECUENCIA (Hz)								NPSeq [dB(A)]	DISTANCIA (m)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Generador Eléctrico¹	93,91	93,91	93,94	93,95	93,91	93,91	93,94	93,92	100,9	1

¹ Obtenido de fichas técnicas de fabricante



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

6.1 MEDICIONES EN RECEPTOR SEGÚN D.S.38/11

En la tabla N°17 se presentan los datos obtenidos del reporte técnico realizado en el edificio receptor para verificación del D.S.N° 38/11 del MMA en base a mediciones realizadas en receptor.

Tabla N°17. Resumen de las mediciones de ruido.

HORARIO	RECEPTOR	NPC (dB(A))	DE ACUERDO CON DS 38/11 MMA		
			ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE [dB(A)]	VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO
DIURNO	R1	57	I	55	SUPERA
NOCTURNO	R1	54	I	45	SUPERA

6.2 PROYECCIÓN DE ESCENARIOS

En la tabla N°18 se presentan los datos obtenidos de las proyecciones acústicas en el edificio receptor para la verificación del D.S.N° 38/11 del MMA en base a los datos obtenidos del punto 4.1.2.

Tabla N°18. Resumen de las proyecciones de ruido.

HORARIO	RECEPTOR	NPC (dB(A))	DE ACUERDO CON DS 38/11 MMA		
			ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE [dB(A)]	VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO
DIURNO	R1 piso 1	59*	I	55	SUPERA
NOCTURNO	R1 piso 1	59*	I	45	SUPERA
DIURNO	R1 piso 2	61*	I	55	SUPERA
NOCTURNO	R1 piso 2	61*	I	45	SUPERA
DIURNO	R1 piso 3	62*	I	55	SUPERA
NOCTURNO	R1 piso 3	62*	I	45	SUPERA
DIURNO	R1 piso 4	64*	I	55	SUPERA
NOCTURNO	R1 piso 4	64*	I	45	SUPERA

* NPC proyectado mediante ISO 9613.



7 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para mitigar los niveles de ruido presentes en el receptor evaluado, se recomienda la instalación de atenuadores tipo SPLITTER ver tabla N°19 en los extractores de aire y VEX, junto con la instalación de una pantalla acústica, ubicada por el contorno de la parrilla de condensadores de ventiladores, VEX y extractor de la cara sur-poniente, queda hacia el receptor evaluado.

Tabla N°19. Medida de mitigación conceptual "SPLITTER"

ATENUADOR DE RUIDO ADR LOUVER / SPLITTER

DESCRIPCIÓN
<p>Producto fabricado en acero galvanizado de 1,2 mm de espesor, tanto su carcasa como sus celdas. Relleno interior de material fono absorbente de lana de vidrio densidad 35 Kg/m3</p>

La barrera acústica deberá ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de las mismas. La Barrera acústica estará compuesta por panel PMA de lana de roca de alta densidad 100kg/m³ de espesor 50mm, recubierta por plancha de metal de 0,5mm de espesor calidad STM653, en su cara interior esta estará compuesta de metal microperforado de 0,5mm fonoabsorbente acústico. El panel tiene una reacción al fuego clase A2. La barrera constará de con una altura de 2,5 metros más una cumbrera de 0,5 metro en 45 °.



Imagen 4: referencia de barreras acústicas implementadas.



7.1 PROYECCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN

A continuación se presentan los niveles de ruido proyectado en los receptores con las medidas de mitigación, implementadas.

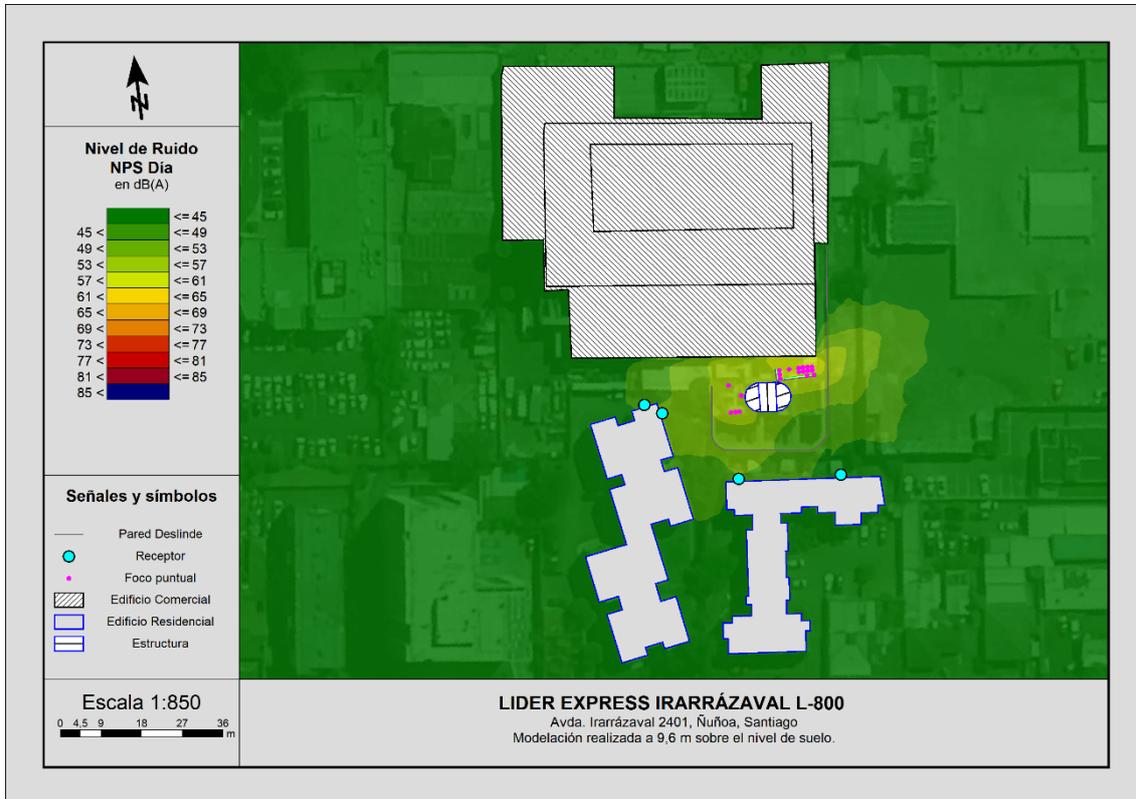
Tabla N°20. Proyección acústica a receptor en estudio.

RECEPTOR	PISO	NPS proyectado AL RECEPTOR dB(A)
R1	1	37,8
	2	41,7
	2	42,0
	3	42,0



En la imagen 5 se presenta los niveles de ruido y su propagación en el entorno cercano con las medidas de mitigación implementadas:

Imagen 5. Mapa de ruido con medidas de mitigación implementadas.





8 CONCLUSIONES

En función de las mediciones en terreno realizadas el día jueves 26 de noviembre del 2020 en edificio particular ubicado en Av. Dublé Almeyda 2390 comuna de Ñuñoa, Región Metropolitana, se concluye que las fuentes de ruido pertenecientes a supermercado **LIDER EXPRESS IRARRAZAVAL LOCAL 180** Supera el límite máximo permitido para periodo horario diurno y nocturno en Zona I, establecido en el Decreto Supremo N°38/11 del MMA en el receptor evaluado, provocando un impacto acústico en él. Producto de lo anterior, es importante la implementación de medidas de control de acuerdo a lo señalado en punto 7 del presente informe.

CIBEL INGENIERÍA EN PROYECTOS ACÚSTICOS LTDA.

76.021.231-8

Roberto Retamal Cancino
Ingeniero de Proyectos
CIBEL LTDA.

Javier Briones
Gerente de Operaciones
CIBEL LTDA.



9 REFERENCIAS

- [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.
- [3] ISO 9613: 1996, Acoustics – Attenuation of Sound During Propagation Outdoors; Suiza; 1996

10 INSTRUMENTACIÓN

Tabla N°21 Sonómetro(s) utilizados.

MARCA	MODELO	N° DE SERIE	CLASE	CALIBRADOR	N° DE SERIE	CALIBRACIÓN
Larson Davis	LXT1	3117	1	CAL200	9452	@1KHz 114dB

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 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.

Tabla 22. Software(s) utilizados.

SOFTWARE	VERSIÓN	COPYRIGHT
SoundPLAN	v 7.4	Braunstein + Berndt GmbH



ANEXOS

A. REPORTE TÉCNICO

B. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

C. ANTECEDENTES NORMATIVOS

D. INSTRUMENTO(S) DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL



ANEXO A

REPORTE TÉCNICO



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 INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	Administradora De Supermercados Express Limitada		
RUT	76.134.946-5		
Dirección	Irrazával 2401		
Comuna	Ñuñoa		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Z-1B		
Datum	WGS84	Huso	19H
Coordenada Norte	6297133.00	Coordenada Este	350732.00

CARACTERIZACIÓN 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 type="checkbox"/> Construcción	<input type="checkbox"/> Demolición	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Otro
Otro (Especificar)				

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro

Marca	Larson Davis	Modelo	LXT1	N° serie	3117
Fecha de emisión Certificado de Calibración	28-05-2019				
Número de Certificado de Calibración	SON20190058				

Identificación calibrador

Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200	N° serie	9452
Fecha de emisión Certificado de Calibración	28-05-2019				
Número de Certificado de Calibración	CAL20190053				

Ponderación en frecuencia	Filtro A	Ponderación temporal	Slow
Verificación de Calibración en Terreno	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	

Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.



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 INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R1				
Calle	Duble Almeyda				
Número	2390				
Comuna	Ñuñoa				
Datum	WGS84	Huso	19H		
Coordenada Norte	6297107.00	Coordenada Este	350735.00		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Z-3A				
N° de Certificado de Informaciones Previas*	S/N				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	26-11-2020				
Hora inicio medición	10:30				
Hora término medición	11:00				
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h			
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna		<input type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Balcón inmueble				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta		<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Flujo Vehicular				
Temperatura [°C]	-	Humedad [%]	-	Velocidad de viento [m/s]	-

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Roberto Retamal	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Cibel Ingeniería en proyectos acústicos Ltda.	

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.



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 GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

□ Croquis	▣ Imagen Satelital
Origen de la imagen Satelital	Google Earth
Escala de la imagen Satelital	70 m

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		19H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Fuentes	N	6297133.00		Receptor	N	6297107.00
		E	350732.00			E	350735.00
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.



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 MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	56,6	55,5	57,8
Punto 2	57,6	55,8	61
Punto 3	56,7	54,3	60,1

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq						

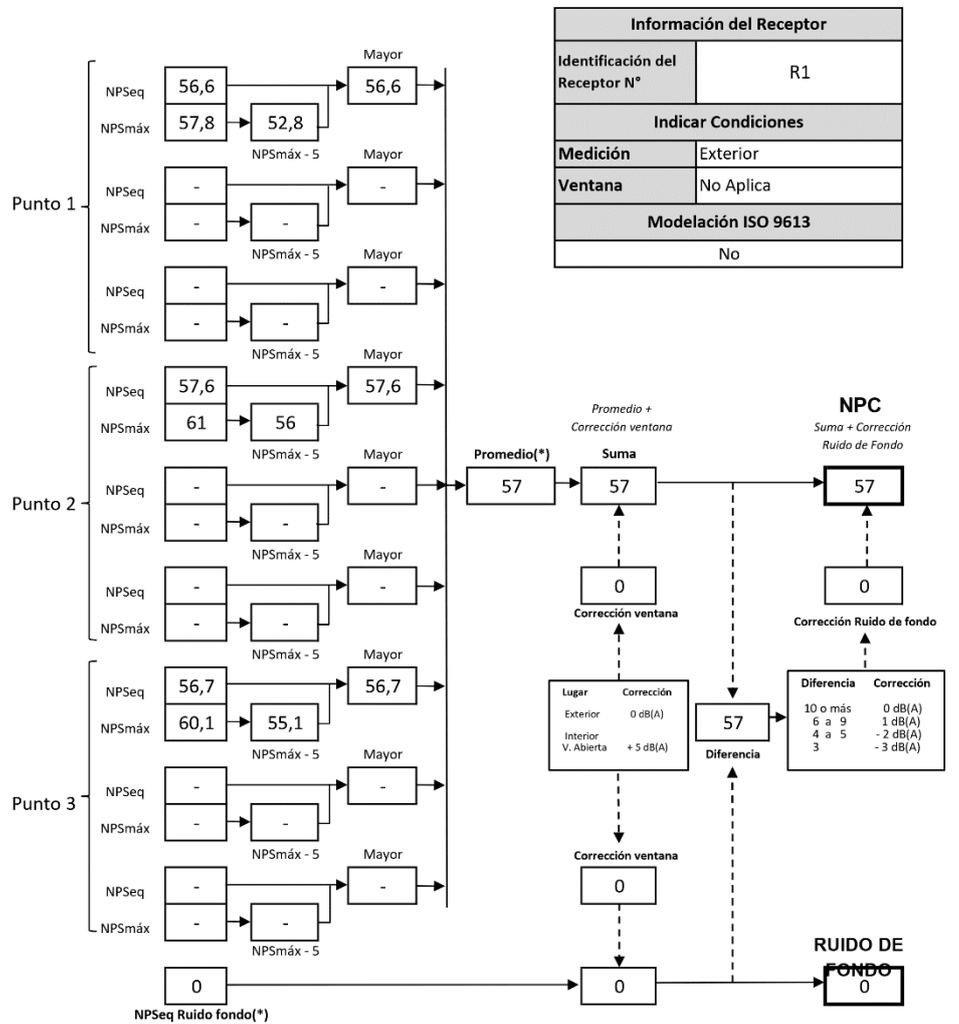
Observaciones:

Flujo vehicular en calles aledañas



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



(*) Aproximar a números enteros



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

TABLA DE EVALUACIÓN

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
R1	57		I	Diurno	55	Supera
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-

OBSERVACIONES

Chiller de condensación de aire, que contiene 3 ventiladores,
incrementa su nivel de ruido a periodos irregulares
cuando ventiladores operan a mayor velocidad

ANEXOS

N°	Descripción

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del reporte	
Nombre Representante Legal	
Firma Representante Legal	



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 INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	Administradora De Supermercados Express Limitada		
RUT	76.134.946-5		
Dirección	Irrazával 2401		
Comuna	Ñuñoa		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Z-1B		
Datum	WGS84	Huso	19H
Coordenada Norte	6297133.00	Coordenada Este	350732.00

CARACTERIZACIÓN 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 type="checkbox"/> Construcción	<input type="checkbox"/> Demolición	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Otro
Otro (Especificar)				

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro

Marca	Larson Davis	Modelo	LXT1	N° serie	3117
Fecha de emisión Certificado de Calibración	28-05-2019				
Número de Certificado de Calibración	SON20190058				

Identificación calibrador

Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200	N° serie	9452
Fecha de emisión Certificado de Calibración	28-05-2019				
Número de Certificado de Calibración	CAL20190053				

Ponderación en frecuencia	Filtro A	Ponderación temporal	Slow
Verificación de Calibración en Terreno	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	

Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.



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 INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	R1			
Calle	Duble Almeyda			
Número	2390			
Comuna	Ñuñoa			
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6297107.00	Coordenada Este	350735.00	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Z-3A			
N° de Certificado de Informaciones Previas*	S/N			
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
	<input type="checkbox"/> Rural			

* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	26-11-2020			
Hora inicio medición	22:30			
Hora término medición	23:00			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	Balcón inmueble			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	Flujo Vehicular			
Temperatura [°C]	-	Humedad [%]	-	Velocidad de viento [m/s]
				-

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Roberto Retamal	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Cibel Ingeniería en proyectos acústicos Ltda.	

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.



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 GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

□ Croquis	▣ Imagen Satelital
Origen de la imagen Satelital	Google Earth
Escala de la imagen Satelital	70 m

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		19H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
📍	Fuentes	N	6297133.00	📍	Receptor	N	6297107.00
		E	350732.00			E	350735.00
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.



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

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
Punto 1	54,3	49,7	59,6
Punto 2	53,8	50,4	58,2
Punto 3	55,6	50,8	58,7

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPS _{eq}						

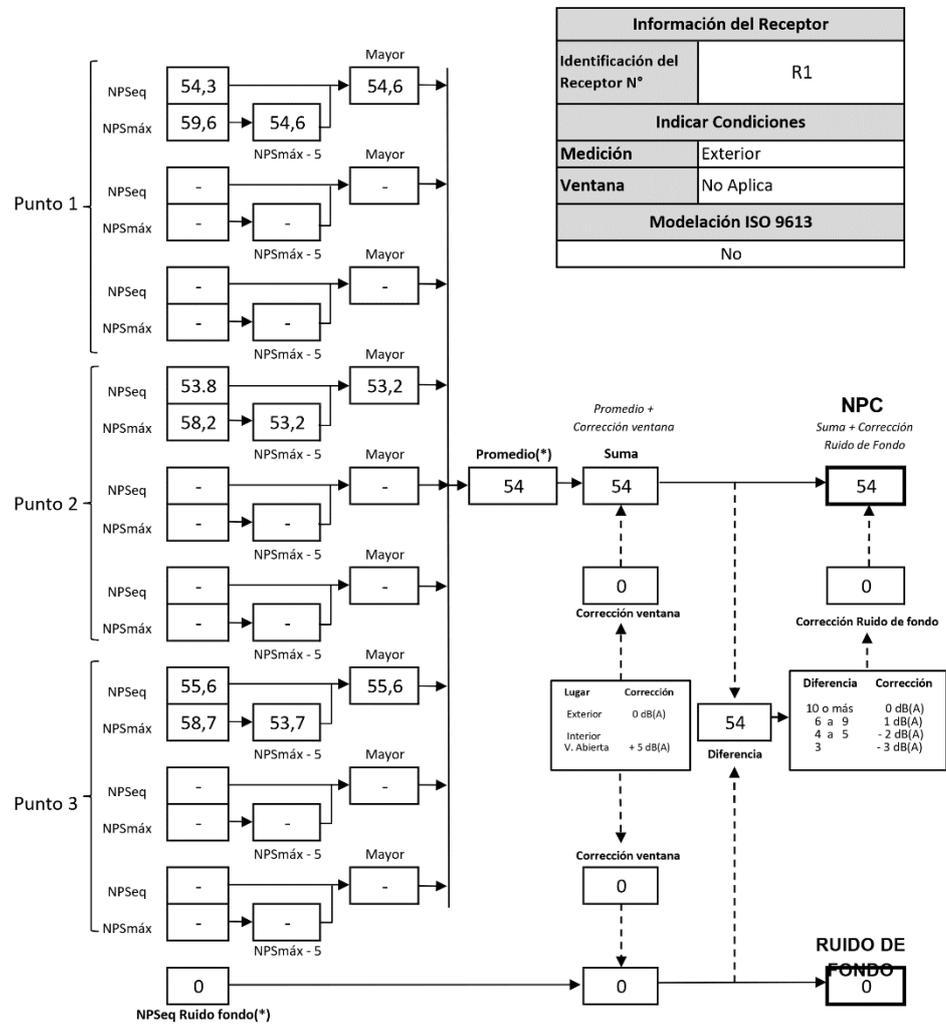
Observaciones:

Flujo vehicular en calles aledañas



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



(*) Aproximar a números enteros



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

TABLA DE EVALUACIÓN

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
R1	54		I	Nocturno	45	Supera
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-

OBSERVACIONES

Chiller de condensación de aire, que contiene 3 ventiladores, incrementa su nivel de ruido a periodos irregulares cuando ventiladores operan a mayor velocidad

ANEXOS

N°	Descripción

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del reporte	
Nombre Representante Legal	
Firma Representante Legal	



ANEXO B

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



ANEXO C

ANTECEDENTES NORMATIVOS



1 D.S. N° 38/11 DEL MMA

1.1 DEFINICIONES

Para los efectos de lo dispuesto en el D.S. N° 38/11 del MMA, se entenderá por²

- **Actividades productivas:** Instalaciones destinadas a desarrollar procesos de producción, procesamiento y/o transformación de productos finales, intermedios o materias primas, tales como industrias, depósitos, talleres, bodegas y similares; así como la extracción u obtención de productos provenientes de un predio, tales como actividades agrícolas, ganaderas, forestales, extractivas, mineras y similares.
- **Actividades comerciales:** Instalaciones destinadas principalmente a la compraventa de mercaderías, productos y/o servicios diversos.
- **Actividades de esparcimiento:** Instalaciones destinadas principalmente a la recreación, el deporte, el ocio, la cultura y similares.
- **Actividades de servicios:** Instalaciones destinadas principalmente al servicio público o privado, de salud, educación, seguridad, social, comunitario, religioso, servicios profesionales y similares. Certificado de
- **Calibración Periódica:** Certificado para la verificación metrológica, que acredita que un instrumental de medición está conforme con los requisitos establecidos en la normativa técnica específica que le sea aplicable. Este certificado será emitido por el Instituto de Salud Pública de Chile.
- **Decibel (dB):** unidad adimensional usada para expresar 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.
- **Decibel A (dB(A)):** es la unidad adimensional usada para expresar el nivel de presión sonora, medido con el filtro de ponderación de frecuencia A.
- **Dispositivo:** Toda maquinaria, equipo o aparato, tales como generadores eléctricos, calderas, compresores, equipos de climatización, de ventilación, de extracción y similares, o compuestos por una combinación de ellos.
- **Edificación colectiva:** Aquella constituida por unidades independientes tales como, departamentos, oficinas o locales comerciales, acogida a la ley de copropiedad inmobiliaria o a otras leyes que regulen edificaciones de esa naturaleza.
- **Elementos de infraestructura:** Instalaciones destinadas a:
 - a) **Infraestructura de transporte:** Instalaciones tales como estaciones ferroviarias, terminales de transporte terrestre, recintos marítimos, portuarios y aeroportuarios y similares. Se incluyen además, los dispositivos asociados a las redes de infraestructura de transporte.
 - b) **Infraestructura sanitaria:** Instalaciones tales como plantas de captación, tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos y similares, y redes tales como distribución de agua potable o de aguas servidas, evacuación de aguas lluvia y similares.
 - c) **Infraestructura energética:** Instalaciones de generación, distribución o almacenamiento de energía, combustibles o telecomunicaciones, y de redes de distribución o conducción de energía, combustibles o telecomunicaciones.

² D.S. N° 38/11 del MMA, "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica"; Título III Definiciones.



- Espacio público: Bien nacional de uso público destinado a la libre circulación como calles aceras, plazas, áreas verdes públicas, riberas, playas, entre otros y la vía pública en general.
- Fuente emisora de ruido: Toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento o de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad. Se excluyen de esta definición las actividades señaladas en el artículo 5^º.
- Nivel de Presión Sonora (NPS): Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \log \left(\frac{P_1}{P_0} \right) [dB]$$

Donde:

P_1 : Valor de Presión Sonora Medida.

P_0 : Valor de Presión Sonora de Referencial. $\left(2 \cdot 10^{-5} \left[\frac{N}{m^2} \right] \right)$

- Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSEQ): Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibels A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.
- Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC): Es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente, que resulta de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en la presente norma.
- Nivel de Presión Sonora Máximo (NPSMÁX): Es el NPS más alto registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPSMÍN): Es el NPS más bajo registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.
- Nivel de Potencia Sonora (Lw): Corresponde a la cantidad de energía acústica irradiada por una fuente determinada. El nivel de potencia Acústica es la cantidad de energía total irradiada en un segundo y se mide en W. La referencia es $1pW = 1-12 W$.
- Receptor: Toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.
- Respuesta Lenta: Es la respuesta temporal del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta temporal lenta, dicho nivel se denomina NPS segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta temporal lenta, dicho nivel se denomina NPS Lento, si además se emplea el filtro de ponderación de frecuencias A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) Lento.
- Ruido de fondo: Es aquel ruido que está presente en el mismo lugar y momento de medición de la fuente que se desea evaluar, en ausencia de ésta. Éste corresponderá al valor obtenido bajo el procedimiento establecido en la presente norma.
- Ruido ocasional: Es aquel ruido que genera una fuente emisora de ruido distinta de aquella que se va a medir y que no es habitual en el ruido de fondo.

³ D.S. N° 38/11 del MMA, "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica"; Título II, Artículo 5°.



- Zona I: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo residencial, o bien, éste y alguno de los siguientes usos de suelo: espacio público y/o área verde.
- Zona II: Aquella zona definida en el instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona I, Equipamiento de cualquier escala.
- Zona III: Aquella zona definida en el instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
- Zona IV: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
- Zona Rural: Aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

2 NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS

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 en la tabla a continuación⁴:

Tabla 1. Niveles máximos permisibles de nivel de presión sonora corregido (NPC) en dB(A) en receptores.

Zona	DIURNO (7:00 A 21:00 HRS)	NOCTURNO (21:00 A 7:00 HRS)
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70
Zona Rural	Menor valor entre: Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) y NPC para Zona III	

Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.

3 PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN

Las mediciones se efectúan 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”. 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 –

⁴ 3 D.S. N° 38/11 del MMA, “Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”, Título IV Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, Artículo 7°.



Sound Calibrators”. Lo anterior se respaldará mediante la presentación de un Certificado de Calibración Periódica vigente tanto del sonómetro, como del calibrador acústico.

El sonómetro se utilizó con pantalla protectora contra viento y fue debidamente calibrado a @1KHz y 114 dB mediante un calibrador de nivel sonoro antes y después de las mediciones en terreno. Se utilizó filtro de ponderación A y respuesta lenta del instrumento de medición.

La medición para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC), realizada bajo las directrices del D.S. N° 38/11 del MMA, es efectuada en la propiedad 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 externa 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 3,5 metros o más de las paredes, construcciones y otras estructuras reflectantes distintas al piso. En caso de mediciones internas, se ubicaron en el lugar de medición, tres puntos de medición separados entre sí en aproximadamente 0,5 metros, entre 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel del piso y, en caso de ser posible, a 1 metro o más de las paredes y aproximadamente a 1,5 metros de las ventanas, vanos o puertas.

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

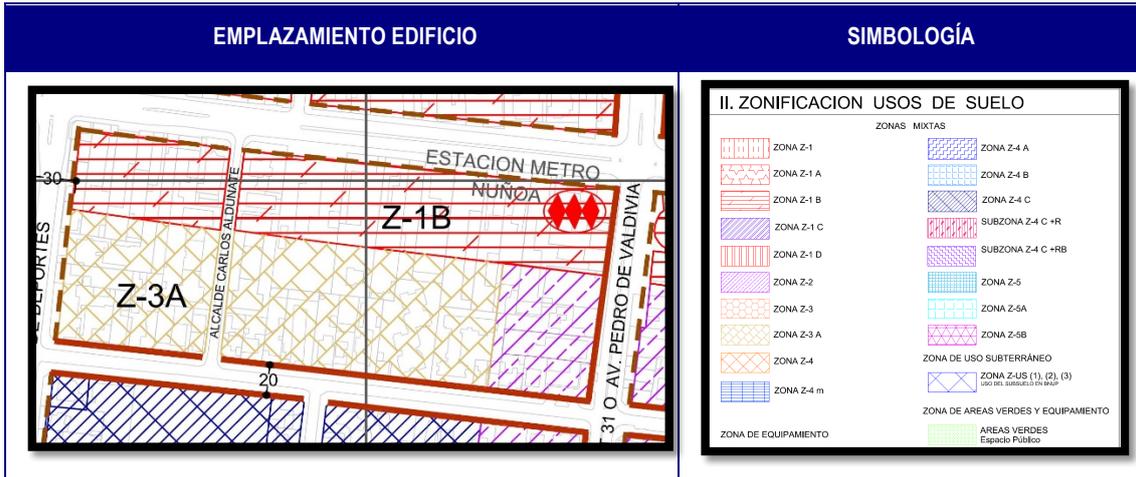
- Las mediciones se hacen en la condición habitual de uso del lugar.
- Se realizan 3 mediciones de 1 minuto para el punto de medición, registrando el NPS_{EQ} , NPS_{MIN} y $NPS_{MÁX}$.
- Se descartan aquellas mediciones que incluyen ruidos ocasionales.

Además, se realiza una medición de nivel de presión sonora del ruido de fondo por cada receptor, medición realizada bajo las mismas condiciones de medición a través de las cuales se obtuvieron los valores para la fuente emisora de ruido. Se mide NPSEQ 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 NPSEQ cada 5 minutos, no excediéndose por más de 30 minutos. Artículo 19. Letra f) “En el caso de “medición nula”, será necesario medir bajo condiciones de menor ruido de fondo. No obstante, si los valores obtenidos de la evaluación de la medición de ruido en el receptor se encuentran bajo los límites máximos permisibles, se considerará que la fuente cumple con la normativa, aun cuando la medición sea nula.” Artículo 19. Letra g) “Sólo si la condición anterior no fuese posible, se podrán realizar predicciones de los niveles de ruido mediante el procedimiento técnico descrito en la norma técnica ISO 9613 “Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en exteriores”, con los alcances y consideraciones que dicha norma técnica específica.”



ANEXO D

INSTRUMENTO(S) DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL





EQUIPAMIENTO:

Los predios identificados con uso específico de equipamiento, se podrán destinar para uso residencial, siempre que se mantenga una parte de estos, con destino de equipamiento. Las condiciones de edificación corresponden a la zona en que se emplazan.

ZONA Z-1

Usos de suelo permitidos:

- Residencial: Todos los destinos
- Área Verde
- Espacio Público
- Equipamiento

Usos de suelo prohibidos y sus actividades:

- Equipamiento:
 - Esparcimiento: Parques zoológicos y casinos de juegos.
 - Salud: Cementerios y Crematorio.
 - Seguridad: Cárceles y Centros de detención.
 - Comercio: Centro Comercial Cerrado (Mall)
- Actividades Productivas: Todas.
- Infraestructura: Todas, salvo aquellas que formen parte de la red de distribución de servicios domiciliarios.

ZONA Z-1A

Usos de suelo permitidos:

- Residencial: Todos los destinos
- Área Verde
- Espacio Público
- Equipamiento

Usos de suelo prohibidos y sus actividades:

- Equipamiento:
 - Esparcimiento: Parques zoológicos y casinos de juegos.
 - Salud: Cementerios y Crematorio.
 - Seguridad: Cárceles y Centros de detención.
 - Comercio: Centro Comercial Cerrado (Mall)
- Actividades Productivas: Todas.
- Infraestructura: Todas, salvo aquellas que formen parte de la red de distribución de servicios domiciliarios.

ZONA Z-1B

Usos de suelo permitidos:

- Residencial: Todos los destinos
- Área Verde
- Espacio Público
- Equipamiento

Usos de suelo prohibidos y sus actividades:

- Equipamiento:
 - Esparcimiento: Parques zoológicos y casinos de juegos.
 - Salud: Cementerios y Crematorio.
 - Seguridad: Cárceles y Centros de detención.
 - Comercio: Centro Comercial Cerrado (Mall).
- Actividades Productivas: Todas.
- Infraestructura: Todas, salvo aquellas que formen parte de la red de distribución de servicios domiciliarios.



Zona Z-1D

Usos de suelo permitidos:

- Residencial: Todos los destinos
- Área Verde
- Espacio Público
- Equipamiento

Usos de suelo prohibidos y sus actividades:

- Equipamiento:
 - Esparcimiento: Parques zoológicos y casinos de juegos.
 - Salud: Cementerios y Crematorio.
 - Seguridad: Cárceles y Centros de detención.
 - Comercio: Centro Comercial Cerrado (Mall).
- Actividades Productivas: Todas.
- Infraestructura: Todas, salvo aquellas que formen parte de la red de distribución de servicios domiciliarios.

ZONA Z-2

Usos de suelo permitidos:

- Residencial: Todos los destinos
- Área Verde
- Espacio Público
- Equipamiento

Usos de suelo prohibidos y sus actividades:

- Equipamiento:
 - Esparcimientos: Parques Zoológicos y casinos de juegos.
 - Salud: Cementerios y Crematorio.
 - Seguridad: Cárceles y Centros de detención.
 - Comercio: Centro Comercial Cerrado (Mall).
- Actividades Productivas: Todas.
- Infraestructura: Todas, salvo aquellas que formen parte de la red de distribución de servicios domiciliarios.

ZONA Z- 3

Usos de suelo permitidos:

Residencial: De todo tipo

Equipamientos: Clases de Equipamiento de acuerdo a lo definido en el artículo. 2.1.33 de la OGUC, excepto los expresamente prohibidos a continuación.

Usos de suelo prohibidos:

Equipamiento: Todos los expresamente indicados a continuación:

- Comercio: Mercados y Discotecas.
- Deportes: Estadios
- Esparcimiento: Parques zoológicos, Casinos de juegos y Juegos electrónicos o mecánicos, (salvo que estos últimos se emplacen en locales destinados exclusivamente al uso de equipamiento comercial y/o de esparcimiento).
- Salud: Cementerios y crematorios.
- Seguridad: Cárceles y Centros de detención.

Actividades Productivas: Todas en general.

ZONA Z-3A

Usos de suelo permitidos:

- Residencial: Todos los destinos
- Área Verde



- Espacio Público
- Equipamiento

Usos de suelo prohibidos y sus actividades:

- Equipamiento:
 - Comercio: Centro Comercial Cerrado (Mall), Mercados y Discotecas.
 - Deportes: Estadios
 - Esparcimiento: Parques zoológicos, Casinos de juegos y Juegos electrónicos o mecánicos, (salvo que estos últimos se emplacen en locales destinados exclusivamente al uso de equipamiento comercial y/o de esparcimiento).
 - Salud: Cementerios y crematorios.
 - Seguridad: Cárceles y Centros de detención.
- Actividades Productivas: Todas.
- Infraestructura: Todas, salvo aquellas que formen parte de la red de distribución de servicios domiciliarios

ZONA Z- 4 , Z- 4 m, Z- 4 A, Z- 4 B y Z-4 C

Usos de suelo permitidos:

Residencial: De todo tipo.

Equipamientos: Clases de Equipamiento de acuerdo a lo definido en el artículo. 2.1.33 de la OGUC, excepto los expresamente prohibidos a continuación.

Usos de suelo prohibidos:

Equipamientos: Todos los expresamente indicados a continuación:

- Salud: Clínicas Psiquiátricas, Cementerios y Crematorios.
 - Educación: Locales de Educación superior., Técnica y centros de Capacitación.
 - Seguridad: Cárceles y Centros de detención.
 - Deportes: Estadios, Saunas, baños turcos
 - Esparcimiento: Juegos electrónicos salvo que se emplacen en centros comerciales.
 - Parques zoológicos, casinos de juegos, Juegos mecánicos,
 - Comercio: Grandes tiendas, mall y megamercados, Mercados, Playas de Estacionamiento y Discotecas.
 - Restaurantes, Bares, y Distribuidoras de gas licuado.
 - Estaciones (venta minorista de combustibles líquidos) o Centros de Servicio Automotor.
- Actividades Productivas: Todas en general.

Sub-Zona Z- 4C + R

Normativa correspondiente a Z-4C, donde + R significa que se permite además la actividad "restaurantes" de la clase de equipamiento "Comercio".

Sub-Zona Z- 4C + RB

Normativa correspondiente a Z-4C, donde + RB significa que se permite además las actividades "restaurantes" y "bares" del uso de suelo equipamiento para la clase "Comercio".

ZONA Z- 5

Usos de suelo permitidos:

- Residencial: Todos los destinos
- Área Verde
- Espacio Público
- Equipamiento:
 - Comercio: Locales comerciales.
 - Servicios





