

Pirque, 25 de agosto 2021

Señores:

Ref.: ROL D-175-2021

Superintendencia del Medio Ambiente.

Teatinos # 280

Presente.



De nuestra consideración, por intermedio de la presente se entrega a esta superintendencia los siguientes documentos:

1. Programa de Cumplimiento.
2. Informe de Medición Ruido según D.S. Nº 38/2011 de fecha 18.08.2021.
3. Cotización por mejoras a realizar en sala de grupos electrógenos.
4. Escritura pública indicando representante legal de Prunesco.

Sin otro particular, les saluda atentamente.



Federico Montes L.

Gerente General



**INFRACCIONES A LA NORMA DE  
EMISIÓN DE RUIDOS**

**ANEXO N°1: FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DEL  
PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO**

Complete las tablas que se encuentran a continuación con la siguiente información:

**1. Identificación personal y de la infracción.**

**2. Información de las acciones comprometidas.**

Dispone de 2 tablas en blanco para completar. Utilice tantas tablas como acciones tenga en su Programa, agregando tablas nuevas en caso de ser necesario agregar más acciones.

El formato editable de este Anexo lo puede encontrar en la página web  
<https://portal.sma.gob.cl/index.php/guias-sma/>

Debe considerar que cada medida a implementar constituye una sola acción del Programa de Cumplimiento.

Al final, encontrará acciones que son obligatorias y, por esto, se encuentran ya completas en las tablas con la información correspondiente.

**PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO SIMPLIFICADO PARA INFRACCIONES A  
LA NORMA DE EMISIÓN DE RUIDO D.S. N° 38/2011**

**1. IDENTIFICACIÓN:**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| ▪ Nombre empresa o persona natural:   | Prunesco SpA                      |
| ▪ Rut empresa o persona natural:  |                                   |
| ▪ Nombre representante legal:   | Federico Montes L.                |
| ▪ Domicilio representante legal:  | Av. Ramon Subercaseaux 1712       |
| ▪ Rol Procedimiento Sancionatorio:  | RES. EX. N° 1 / ROL D-175-2021    |
| ▪ Identifique el equipo, máquina o actividad que genera ruido.<br>Acompaño un plano simple, | Área Calibrado, grupo electrógeno |

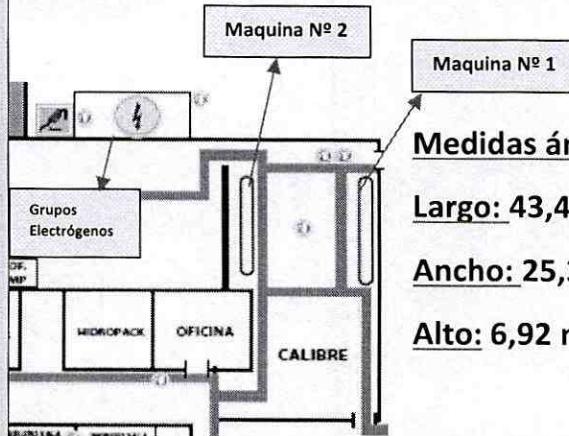
indicando las dimensiones del establecimiento, y señalando la ubicación de el/los emisores de ruidos.

**medidas sala grupo electrógeno:**

**Largo: 9,74**

**Ancho: 6,17**

**Alto: 2,91**



**Medidas área calibre:**

**Largo: 43,41**

**Ancho: 25,35**

**Alto: 6,92 mt.**

**Área Calibre y Sala Grupos Electrógenos se ubican en sector Este de Planta**

- Indique si desea ser notificado en el presente procedimiento sancionatorio mediante correo electrónico:**

En caso afirmativo, favor proponga una dirección de correo electrónico a la cual se debiesen enviar los actos administrativos que correspondan.

Deseo ser notificado mediante correo electrónico a la siguiente dirección:

No deseo ser notificado mediante correo electrónico:

Tenga presente que los Actos Administrativos se entenderán notificados al día hábil siguiente de su remisión mediante correo electrónico desde la dirección notificaciones@sma.gob.cl

X

**2. HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN:**

Copie acá el texto de la infracción, que está en la formulación de cargos.

La obtención, con fecha 20 de agosto de 2018, de un Nivel de Presión Sonora Corregidos (NPC) de 54 db(A), medición efectuada en horario nocturno, en condición externa, en un receptor sensible ubicado en Zona Rural

**3. EFECTOS NEGATIVOS:**

Se indican acá los efectos que ha producido la infracción.

Reclamo de un vecino cuya vivienda se encuentra al Este de nuestras instalaciones y cercano a nuestras faenas de calibrado de fruta (harneros) y de los equipos generadores de electricidad. Los reclamos se producen en los turnos de noche y durante las horas punta de invierno en donde entra en operación uno de los dos equipos generadores de electricidad y al mismo tiempo operan los líneas de calibrado (harneros)

#### 4. ACCIONES COMPROMETIDAS:

| Nº Identificador | 1  |
|------------------|--|
| Acciones         | <p>Marque una de las siguientes medida(s) a implementar para reducir el ruido. Si desea marcar más de una, realizar en tabla siguiente.</p> <p><input type="checkbox"/> Barrera acústica: Consiste en una barrera con un material cuya densidad debe ser superior a los 10 Kg/m<sup>2</sup>, la cual se debe instalar lo más cerca posible de la fuente para ser efectiva.</p> <p><input type="checkbox"/> Encierros acústicos: Considera la elaboración de una construcción que encierre la fuente, con murallas tipo sándwich con acero de 2 mm en ambas caras, material anticorrosivo alquídico, y núcleo de lana de vidrio de 50 mm de espesor y 32 Kg/m<sup>3</sup> de densidad superficial. El panel de acero interior debe ser perforado en un 60%.</p> <p><input type="checkbox"/> Puerta acústica: Se basa en la construcción de una puerta acústica tipo sándwich, de características similares al encierro acústico. Esto es, ambas caras de acero de 2 mm, con núcleo de 50 mm de espesor y densidad superficial de 32 Kg/m<sup>3</sup>. Esta debe tener un marco perimetral estructural y pomeles que soporten el peso de esta.</p> <p><input type="checkbox"/> Celosía acústica: Corresponden a un conjunto de celosías acústicas para la parte inferior de la puerta, construida con acero galvanizado.</p> <p><input type="checkbox"/> Silenciador tipo Splitter: Los silenciadores tipo Splitter se utilizan a la salida de ductos de aire, y similares, para evitar la propagación del ruido emitidos por esos.</p> <p><input type="checkbox"/> Termopanel: Corresponden, en la generalidad, a vidrios dobles que proveen una reducción sonora de <math>R_w = 26</math> dB. Se destaca el hecho que estos deben contar con un montaje que permita un cierre hermético de la habitación.</p> <p><input type="checkbox"/> Limitador acústico: Son equipos electrónicos que se incluyen dentro de la cadena electroacústica, que permiten limitar el nivel de potencia acústica que genera el sistema en su totalidad.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Recubrimiento con material de absorción de paredes, piso o techumbre: El recubrimiento con material aislante de ruido es una medida que está orientada en evitar que existan reflexiones de las ondas de sonido. Esta medida debe ser instalada en sectores donde no exista riesgo de deterioro y debe pasar por un tratamiento contra incendios. La atenuación máxima que se espera por medio de esta medida es de 2 dBA. Los materiales más utilizados son las espumas acústicas de poliestireno y la lana mineral.</p> <p><input type="checkbox"/> Reubicación de equipos o maquinaria generadora de ruido: Realizar la reubicación de los equipos o maquinaria, desplazando el instrumento emisor de ruido a un sector donde no genere superaciones al D.S. N°38/2011 en receptores cercanos.</p> <p><input type="checkbox"/> Cambio en la actividad: Realizar el cambio de la actividad productiva, por otra que no genere emisión de ruidos molestos.</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p><input type="checkbox"/> <b>Traslado o cierre de la unidad fiscalizable:</b> Realizar el cambio de ubicación de la actividad o el cierre definitivo del establecimiento actividades en el sector.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Otras medidas (indicar todas las otras medidas que usted considere necesarias y que se implementarán antes de la medición final de presión sonora):</b></p>  |
| <p><b>Costo Estimado Neto (\$)</b><br/><i>Indique los costos asociados a la acción seleccionada para su implementación (compra de materiales, implementación, prestaciones de servicio, etc).</i></p> | <p><b>\$ 4.000.000.-</b></p> <p><b>Contempla para la sala de grupos electrógenos el revestimiento de los muros interiores con material absorbente acústico con el fin de reducir la reverberación interior de la sala.</b></p>   |
| <p><b>Medios de Verificación</b><br/><i>Marque una o varias de las siguientes opciones que permitirán acreditar la efectiva ejecución de la acción.</i></p>   | <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Boletas y/o facturas de compra de materiales (obligatorio).</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Boletas y/o facturas de pago de prestación de servicios.</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Fotografías fechadas y georreferenciadas ilustrativas del antes y después de la ejecución de la acción (obligatorio).</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Fichas o informes técnicos (en caso de marcar "Otra" este medio de verificación es obligatorio).</b></p>  |
| <p><b>Comentarios</b><br/><i>Indique acá cualquier otro aspecto que sea relevante de considerar. Además, refiérase acá los anexos presentados junto al Programa de Cumplimiento.</i></p>              | <p>Se adjunta informe de evaluación de ruido realizado por "Estudios Acústicos SpA" Nº P219417-3-PRUNESCO-PIRQUE-DS38-DOC-01 rev.A, con fecha 18.08.2021, en el cual se evidencia que medición cumple normativa. Este estudio fue solicitado por Prunesco para confirmar la efectividad de diversas medidas implementadas desde la fecha en que incumplimos con la normativa 20.08.2018. Se destaca que mediciones fueron realizadas simulando diferentes escenarios y entre ellos la operación de las dos máquinas calibradoras (harneros) en simultaneo con el generador eléctrico de mayor potencia.</p> <p>Destacamos que, en evaluación anterior, realizada con fecha 08.11.18 solicitada por SMA también se evidencia que medición cumple normativa.</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>No obstante, ambas mediciones (08.11.18 y 20.08.21) evidencian el cumplimiento de la normativa, Prunesco propone implementar una acción de mitigación para tener un mayor margen de seguridad y al mismo tiempo reducir eventuales molestias a la comunidad.</b></p> <p><b>Se adjunta cotización de revestimiento de aislación acústica para muros de sala de grupos electrógenos.</b></p> |
|--|--|

| Nº Identificador   | Números correlativos (1,2, 3, 4,...)  |
|--|---|
| <b>Acciones</b><br><i>Marque una de las siguientes medida(s) a implementar para reducir el ruido. Si desea marcar más de una, realizar en tabla siguiente.</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Barrera acústica:</b> Consiste en una barrera con un material cuya densidad debe ser superior a los 10 Kg/m<sup>2</sup>, la cual se debe instalar lo más cerca posible de la fuente para ser efectiva.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Encierros acústicos:</b> Considera la elaboración de una construcción que encierre la fuente, con murallas tipo sándwich con acero de 2 mm en ambas caras, material anticorrosivo alquídico, y núcleo de lana de vidrio de 50 mm de espesor y 32 Kg/m<sup>3</sup> de densidad superficial. El panel de acero interior debe ser perforado en un 60%.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Puerta acústica:</b> Se basa en la construcción de una puerta acústica tipo sándwich, de características similares al encierro acústico. Esto es, ambas caras de acero de 2 mm, con núcleo de 50 mm de espesor y densidad superficial de 32 Kg/m<sup>3</sup>. Esta debe tener un marco perimetral estructural y pomeles que soporten el peso de esta.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Celosía acústica:</b> Corresponden a un conjunto de celosías acústicas para la parte inferior de la puerta, construida con acero galvanizado.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Silenciador tipo Splitter:</b> Los silenciadores tipo Splitter se utilizan a la salida de ductos de aire, y similares, para evitar la propagación del ruido emitidos por esos.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Termopanel:</b> Corresponden, en la generalidad, a vidrios dobles que proveen una reducción sonora de <math>R_w = 26</math> dB. Se destaca el hecho que estos deben contar con un montaje que permita un cierre hermético de la habitación.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Limitador acústico:</b> Son equipos electrónicos que se incluyen dentro de la cadena electroacústica, y que, valga la redundancia, permiten limitar el nivel de potencia acústica que genera el sistema en su totalidad.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Recubrimiento con material de absorción de paredes, piso o techumbre:</b> El recubrimiento con material aislante de ruido es una medida que está orientada en evitar que existan reflexiones de las ondas de sonido. Esta medida debe ser instalada en sectores donde no exista riesgo de deterioro y Debe pasar por un tratamiento contra incendios. La atenuación máxima que se espera por medio de esta medida es de 2 dBA. Los materiales más utilizados son las espumas acústicas de poliestireno y la lana mineral.</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Reubicación de equipos o maquinaria generadora de ruido:</b> Realizar la reubicación de los equipos o maquinaria, desplazando el instrumento emisor de</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p><b>ruido a un sector donde no genere superaciones al D.S. N°38/2011 en receptores cercanos.</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Cambio en la actividad:</b> Realizar el cambio de la actividad productiva, por otra que no genere emisión de ruidos molestos.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Traslado o cierre de la unidad fiscalizable:</b> Realizar el cambio de ubicación de la actividad o el cierre definitivo del establecimiento actividades en el sector.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Otras medidas (indicar todas las otras medidas que usted considere necesarias y que se implementarán antes de la medición final de presión sonora):</b></p> |
| <p><b>Costo Estimado Neto (\$)</b><br/><i>Indique los costos asociados a la acción seleccionada para su implementación (compra de materiales, implementación, prestaciones de servicio, etc).</i></p> |   |
| <p><b>Medios de Verificación</b><br/><i>Marque una o varias de las siguientes opciones que permitirán acreditar la efectiva ejecución de la acción.</i></p>   | <p><input type="checkbox"/> <b>Boletas y/o facturas de compra de materiales (obligatorio).</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Boletas y/o facturas de pago de prestación de servicios.</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Fotografías fechadas y georreferenciadas ilustrativas del antes y después de la ejecución de la acción (obligatorio).</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Fichas o informes técnicos (en caso de marcar "Otra" este medio de verificación es obligatorio).</b></p>   |
| <p><b>Comentarios</b><br/><i>Indique acá cualquier otro aspecto que sea relevante de considerar. Además, refiérase acá los anexos presentados junto al Programa de Cumplimiento.</i></p>              |   |
| <p><b>Nº Identificador</b></p>  | <p><b>1</b> Números correlativos (1,2, 3, 4,...)</p>  |
| <p><b>Acción y descripción de la Acción</b> <i>(Acción obligatoria).</i></p>  | <p>Una vez ejecutadas todas las acciones de mitigación de ruido, se realizará una medición de ruido con el objetivo de acreditar el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 del MMA.</p> <p>La medición de ruidos deberá realizarse por una <b>Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)</b>, debidamente autorizada por la Superintendencia, <b>conforme a la metodología establecida en el D.S. N°38/2011 del MMA</b>, desde el domicilio de los receptores sensibles de</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>acuerdo a la formulación de cargos, en el mismo horario en que constó la infracción y mismas condiciones. En caso de no ser posible acceder a la ubicación de dichos receptores, la empresa ETFA realizará la medición en un punto equivalente a la ubicación del receptor, de acuerdo a los criterios establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.</p> <p>En caso de no ajustarse a lo dispuesto a lo recién descrito la medición no será válida.</p>  |
| <b>Plazo de Ejecución de la acción</b><br><i>Marque una de las siguientes acciones.</i>   | <input type="checkbox"/> <b>1 mes a partir de la aprobación del Programa de Cumplimiento</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>2 meses a partir de la aprobación del Programa de Cumplimiento</b><br><input type="checkbox"/> <b>3 meses a partir de la aprobación del Programa de Cumplimiento</b>  |
| <b>Costo Estimado Neto (\$)</b><br><i>Indique los asociados a la implementación de la acción (compra de materiales, implementación, prestaciones de servicio, etc).</i> | <b>\$ 400.000</b><br><b>Contratación de Evaluación de Ruidos según DS N° 38/2011</b>   |
| <b>Medios de Verificación.</b>  | El reporte final contempla el respectivo Informe de medición de presión sonora, órdenes o boletas de prestación y servicio o trabajo, boletas y/o facturas que acrediten el costo asociado a la acción.  |
| <b>Comentarios.</b>   | <p>En caso de que ninguna ETFA pudiera ejecutar dicha medición por falta de capacidad, se podrá realizar con alguna empresa acreditada por el Instituto Nacional de Normalización (INN) y/o autorizada por algún organismo de la administración del Estado (Res. Ex. N°1024/2017 de la SMA). Dicho impedimento deberá ser evidenciado e informado a la Superintendencia, mediante la respuesta escrita de las ETFA respecto de su falta de capacidad para prestar el servicio requerido (Res. Ex. N° 127/2019 de la SMA, o aquella que la reemplace).</p> <p>Más aún, si para realizar la mencionada medición no es posible contar con una ETFA o alguna empresa acreditada por el INN y/o autorizada por algún Organismo de la Administración del Estado, se deberá realizar la medición con una empresa con experiencia en la realización de dicha actividad, siempre y cuando dicha circunstancia sea acreditada e informada a la Superintendencia.</p> |

| Nº Identificador  | 1 Números correlativos (1,2, 3, 4,...)   |
|---|--|
| <b>Acción y descripción de la Acción</b> <i>(Acción obligatoria).</i> | Cargar en el SPDC el Programa de Cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente. Para dar cumplimiento a dicha carga, se entregará la clave para acceder al sistema en la misma resolución que aprueba dicho programa. Debiendo cargar el programa en el plazo de 5 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que apruebe el Programa de Cumplimiento, de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N° 116/2018 de la SMA.   |
| <b>Plazo de Ejecución de la acción.</b>                               | 5 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.  |
| <b>Costo Estimado Neto (\$).</b>                                      | Sin costo.   |
| <b>Medios de Verificación.</b>  | Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, ya que, una vez ingresado el reporte final, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital del SPDC.  |
| <b>Comentarios.</b>   | <p>En relación a los indicadores de cumplimiento y medios de verificación asociados a esta nueva acción, por su naturaleza, no requiere un reporte o medio de verificación específico.</p> <p>Por otra parte, como Impedimentos eventuales, se contemplarán aquellos problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna carga de la información. Por tanto, en caso de ocurrencia, se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar el Programa de Cumplimiento en el</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | portal SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega del Programa de Cumplimiento se realizará a más tardar al día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.  |
| <b>Nº Identificador</b>   | <b>1</b> Números correlativos (1,2, 3, 4,...)  |
| <b>Acción y descripción de la Acción</b> <i>(Acción obligatoria).</i>   | Cargar en el portal SPDC de la Superintendencia del Medio Ambiente, en un único reporte final, todos los medios de verificación comprometidos para acreditar la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC, de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N° 116/2018 de la SMA.   |
| <b>Plazo de Ejecución de la acción.</b>   | <b>10</b> días hábiles contados desde la fecha de ejecución de la medición final obligatoria.  |
| <b>Costo Estimado Neto (\$).</b>  | Sin costo.   |
| <b>Medios de Verificación.</b>  | Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, ya que, una vez ingresado el reporte final, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital del SPDC.  |
| <b>Comentarios.</b>   | <p>(i) <b>Impedimentos:</b> se considerarán como tales, los problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes;</p> <p>(ii) <b>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia,</b> se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación; y</p> <p>(iii) <b>Acción alternativa:</b> en caso de impedimentos, la entrega de los reportes y medios de verificación será a través de Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> |
| <br><b>FIRMA REPRESENTANTE</b> |  |

**IMPORTANTE:** Tenga presente que ésta sería la primera presentación formal dentro del procedimiento sancionatorio, por tanto:

- ***En caso de que el sancionatorio esté dirigido en contra de una persona jurídica:*** el Programa de Cumplimiento deberá ser firmado por el representante de la misma, debiendo acompañar para ello la documentación que acredite dicha personería. Para ello deberá presentar una escritura pública en donde conste el poder otorgado a la persona representante.
- ***En caso de que el sancionatorio esté dirigida en contra de una persona natural:*** el formulario deberá ser firmado por el titular del establecimiento.



## INFORME TÉCNICO

**D.S. N° 38 DE 2011 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

**Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica**

**PRUNESCO SPA  
PIRQUE, REGIÓN METROPOLITANA**

| Mediciones: | Emitió       | Mandante:                                   | Atención de:   |
|-------------|--------------|---|--|
| GHS         | GHS          | Prunesco SpA                                | Ignacio Fuentes<br>Jefe Prevención de Riesgos  |
| Fecha:      | Proyecto N°: | Documento:                                  | Descripción:   |
| 18/08/2021  | 219417-3     | P219417-3-PRUNESCO-PIRQUE-DS38-DOC-01 rev.A | Evaluación Impacto Acústico – Monitoreo inmisión de ruido en receptores cercanos. Verificación cumplimiento D.S. N° 38/2011 del MMA. |



## ÍNDICE

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 1.       | RESUMEN EJECUTIVO .....   | 3  |
| 2.       | INTRODUCCIÓN .....  | 6  |
| 3.       | OBJETIVOS .....   | 6  |
| 4.       | METODOLOGÍA .....   | 7  |
| 5.       | RECOMENDACIONES .....   | 9  |
| 6.       | CONCLUSIONES.....   | 10 |
| 7.       | REFERENCIAS .....   | 11 |
| 8.       | ANEXOS.....   | 12 |
| 8.1.     | REPORTE TÉCNICO D.S. N° 38/2011 del MMA (RES. EXENTA N° 693, 21 AGO 2015, SMA)..... | 12 |
| 8.1.1.   | Ficha de Información de Medición de Ruido: Fuente Emisora de Ruido.....             | 12 |
| 8.1.2.   | Fichas de Información de Medición, Niveles y Evaluación por cada Receptor.....      | 13 |
| 8.1.2.1. | Receptor N°1.....   | 13 |
| 8.1.2.2. | Receptor N°1.....   | 16 |
| 8.1.2.3. | Receptor N°1.....   | 19 |
| 8.1.2.4. | Receptor N°1.....   | 22 |
| 8.1.2.5. | Receptor N°1.....   | 25 |
| 8.1.3.   | Ficha de Georreferenciación de Medición de Ruido .....                              | 28 |
| 8.1.4.   | Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido: Tabla de Evaluación .....                  | 29 |
| 8.2.     | Certificados de Calibración de Sonómetro y Calibrador .....                         | 30 |
| 8.3.     | Homologación de Zonificación de Receptores .....                                    | 40 |
| 8.4.     | Fotografías de Receptores y Fuente Generadora de Ruido .....                        | 43 |
| 8.4.1.   | Caracterización de fuentes .....  | 44 |
| 8.5.     | Profesionales Participantes de Informe Técnico D.S. N° 38/2011 del MMA .....        | 44 |
| 8.6.     | Definiciones Según Artículo 6° del D.S. N°38/2011 del MMA .....                     | 45 |
| 8.7.     | Memoria de Cálculo: Proyecciones ISO 9613-2:1996.....                               | 49 |
| 8.7.1.   | Metodología de Modelación ISO 9613-2:1996.....                                      | 49 |
| 8.7.2.   | Software de Modelación: SoundPLAN v7.0 .....  | 51 |
| 8.7.3.   | Datos de Entrada: Medición y Caracterización de Fuentes Emisoras de Ruido .....     | 51 |
| 8.7.4.   | Datos de Entrada: Medio de Propagación, Altura Receptores .....                     | 52 |
| 8.7.5.   | Datos de Entrada: Pérdida por Transmisión Acústica.....                             | 53 |
| 8.7.6.   | Resultados de las proyecciones .....  | 54 |
| 8.7.7.   | Resultados: Mapas de Ruido .....  | 55 |



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

Este informe es solicitado por Prunesco SpA para evaluar el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente: "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica", en el Área de Influencia del entorno de sus instalaciones ubicadas en Ramón Subercaseaux N°1712, comuna de Pirque, Región Metropolitana.

El día viernes 13 de agosto de 2021 se realizaron mediciones de ruido a partir de las 17:01 horas (periodo diurno), con el fin de verificar el cumplimiento por parte de Prunesco SpA, con lo dispuesto en el D.S. N° 38/2011 del MMA.

Los Receptores y Lugares de Medición se determinaron según su correspondencia con los casos más críticos y la condición más desfavorable de inmisión de ruido desde la fuente emisora a evaluar, de acuerdo a lo indicado en el D.S. N° 38/2011 del MMA.

Debido a la situación actual de pandemia y toques de queda, la evaluación nocturna se realiza en base a proyecciones de propagación sonora mediante el software de modelación SoundPlan v7. Para determinar el límite máximo permisible bajo la normativa, se considera el nivel de ruido de fondo registrado en un estudio anterior, realizado por el Seremi de Salud de la Región Metropolitana el día 08 de noviembre de 2018, en donde se registró un nivel de Ruido de Fondo de 43 dB(A), por lo cual el límite en periodo Nocturno es de 50 dB(A).

Los escenarios evaluados corresponden a las combinaciones en que las distintas fuentes de ruido consideradas pueden ser operadas en forma simultánea. Estos escenarios considerados son los siguientes:

Tabla 1: Escenarios de operación evaluados

| Situación | Descripción                              |
|-----------|--|
| 1         | Harneros galpón calibre                  |
| 2         | Harneros galpón calibre & GE – FW Wilson |
| 3         | GE – FW Wilson                           |
| 4         | GE – Lureye                              |
| 5         | Harneros galpón calibre & GE – Lureye    |



A continuación en la Tabla 2 se presenta el resumen de la evaluación realizada:

Tabla 2: Evaluación de niveles según lo establecido en el D.S. N° 38/2011 del MMA. Los valores están en dB(A) Lento

| Receptor N° | Situación | Descripción del receptor | NPS Promedio [dB(A)] | NPC [dB(A)] | Ruido de Fondo [dB(A)] | Zona DS N° 38/2011 del MMA | Periodo (Diurno/Nocturno) | Límite [dB(A)] | Estado (Supera/No Supera) |
|-------------|-----------|--------------------------|----------------------|-------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|
| 1           | 1         | Vivienda, 1 piso, jardín | 53                   | 52          | 47                     | Zona Rural                 | Diurno                    | 57             | No Supera                 |
| 1           | 2         | Vivienda, 1 piso, jardín | 51                   | 49          | 47                     | Zona Rural                 | Diurno                    | 57             | No Supera                 |
| 1           | 3         | Vivienda, 1 piso, jardín | 53                   | 52          | 47                     | Zona Rural                 | Diurno                    | 57             | No Supera                 |
| 1           | 4         | Vivienda, 1 piso, jardín | 50                   | 47          | 47                     | Zona Rural                 | Diurno                    | 57             | No Supera                 |
| 1           | 5         | Vivienda, 1 piso, jardín | 55                   | 54          | 47                     | Zona Rural                 | Diurno                    | 57             | No Supera                 |

Los límites máximos permisibles de acuerdo a la normativa vigente dependen de la zonificación definida en el D.S. N° 38/2011 del MMA, homologada de acuerdo al uso de suelo de cada Receptor según lo indicado en el Instrumento de Planificación Territorial vigente de la comuna de Pirque, lo cual se detalla en el Capítulo 8.3 de este informe.

Con el fin de analizar los niveles de presión sonora en la fachada misma de las viviendas más cercanas al sector de emisión sonora, es decir Área de Calibre (harneros) y Sala de Grupos Electrógenos se incluye en la modelación dos puntos, designado con la simbología de "estrella" y "círculo" los cuales se observan en los mapas de ruido adjuntos en el anexo 8.7.7 Resultados: Mapas de Ruido.

Ilustración 1: Receptores en fachadas de viviendas contiguas.





Tabla 3 Niveles modelados

| Receptor | Niveles de presión sonora en dB(A), por cada situación |      |      |      |      | Periodo<br>(Diurno/<br>Nocturno) | Límite<br>[dBA] | Estado<br>(Supera/No<br>Supera) |
|----------|--|------|------|------|------|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|
|          | 1  | 2    | 3    | 4    | 5    |                                  |                 |                                 |
| R1       | 40,4   | 43,9 | 41,4 | 41,1 | 45,7 | Nocturno                         | 50              | No Supera                       |
| Estrella | 34,3   | 36,3 | 31,9 | 32,2 | 37,7 | Nocturno                         | 50              | No Supera                       |
| Círculo  | 34,0   | 36,2 | 32,3 | 32,1 | 37,6 | Nocturno                         | 50              | No Supera                       |

\*Niveles Proyectados con ISO 9613-2

Los niveles de emisión, medidos producto del ruido generado por las actividades asociadas a Prunesco SpA **No Superan** los límites establecidos en la normativa vigente correspondiente al D.S. N° 38/2011 del MMA en ninguno de los escenarios evaluados.

Si bien los niveles de presión sonora medidos y proyectados no superan los límites máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, se recomiendan mejoras para reforzar las medidas de control de ruido ya implementadas. Consistentes en la mejora de los encierros existentes.



## 2. INTRODUCCIÓN

El siguiente informe presenta la Evaluación de Impacto Acústico de acuerdo al D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente: "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica" a Prunesco SpA, cuya campaña de medición se realizó el día viernes 13 de agosto de 2021 en el entorno cercano a sus instalaciones ubicadas en Ramón Subercaseaux Nº1712, comuna de Pirque, Región Metropolitana.

## 3. OBJETIVOS

Verificar el cumplimiento del Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente: "Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica", en los receptores sensibles y en el área de influencia, producto del ruido generado por las actividades desarrolladas por Prunesco SpA en Ramón Subercaseaux Nº1712, Pirque.

En caso de superar los límites establecidos por la normativa vigente, proponer medidas adicionales que permitan su cumplimiento.



## 4. METODOLOGÍA

El día viernes 13 de agosto de 2021 se realizaron mediciones de ruido a partir de las 17:01 horas (periodo diurno), con el fin de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el D.S. N° 38/2011 del MMA, por parte de Prunesco SpA.

Las mediciones se realizaron con un sonómetro integrador marca NTI modelo XL2 que cumple con las exigencias señaladas para la clase 1, establecidas en la norma IEC 61672/1:2002 "Sonómetros". Para calibrar en terreno, se utilizó un calibrador marca Center modelo 326, el cual cumple con las exigencias señaladas en la norma IEC 60942:2003 "Electroacústica - Calibradores Acústicos". Los Certificados de Calibración Periódica, emitidos por el Instituto de Salud Pública de Chile, se presentan en la sección 8.2 del presente informe.

Los receptores fueron escogidos de acuerdo de acuerdo a su cercanía a la fuente emisora de ruido, representando los casos más críticos. Las mediciones se obtuvieron en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo de representar la situación más desfavorable en cada uno de los receptores, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA.

Las mediciones para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC) se realizaron en condición Exterior. Para lo anterior, el equipo se ubicó a 1,5 metros sobre el nivel de piso y a 3,5 metros o más de paredes, construcciones u otras estructuras reflectantes distintas al piso, siempre que lo anterior fue posible. Las mediciones se realizaron en las condiciones habituales de uso de cada receptor. En cada punto de medición se midieron 3 intervalos de un minuto de duración, registrando para cada intervalo los parámetros NPSeq, NPSmín y NPSmáx, descartando ruidos ocasionales. Las mediciones se realizaron utilizando el filtro de ponderación A y con respuesta lenta.

Para la obtención del ruido de fondo se midió el Nivel de Presión Sonora Equivalente en forma continua, hasta que se estabilizó la lectura, registrando el valor de cada 5 minutos. La lectura se considera estable cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos es menor o igual a 2 decibeles. El valor del ruido de fondo corresponde al último de los niveles registrados, expresado en números enteros, aproximando los decimales al número entero inferior o superior más cercano.

Las principales componentes del ruido de fondo corresponden a: Aves, animales domésticos, tránsito vehicular cercano.

Las fuentes de ruido más significativas que se encontraban operando al momento de realizar las mediciones para la evaluación del D.S. N°38/2011 del MMA, son las siguientes: Harneros, Grupo electrógeno 1, Grupo electrógeno 2. Los escenarios evaluados corresponden a las combinaciones en que las distintas fuentes de ruido consideradas pueden ser operadas en forma simultánea



La evaluación y obtención de niveles de presión sonora corregida (NPC), se realizó según el procedimiento descrito en el artículo 18º del D.S. N°38/2011 del MMA, considerando las correcciones por ruido de fondo de acuerdo a lo establecido en el artículo 19º del D.S. N°38/2011 del MMA.

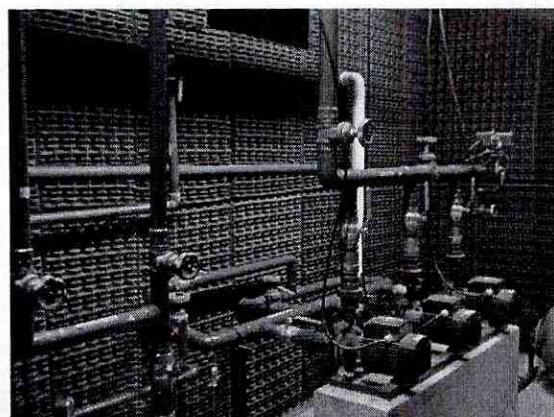


## 5. RECOMENDACIONES

Si bien, tanto los niveles de presión sonora medidos y como proyectados no superan los límites máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, considerando la adopción de medidas de mejora continua para la reducción de las emisiones de ruido, se recomiendan mejoras para reforzar las medidas de control de ruido ya implementadas. Las mejoras propuestas apuntan a la mejora de los encierros ya existentes.

Para la sala de grupos electrógenos se recomienda el revestimiento de los muros interiores con material absorbente acústico, con el fin de reducir la reverberación interior de la sala, lo cual podría reducir los niveles finales de emisión sonora al disminuir el nivel producido por la reverberación. Para esto se recomienda el uso de espumas absorbentes con cuñas anecóicas en máximo espesor disponible, como por ejemplo espuma fonoabsorbente de 50 mm de espesor.

Ilustración 2 Ejemplo de material absorbente y desacople mecánico en sala de máquinas



En la misma línea, se recomienda el uso de paneles absorbentes en el cielo del galpón de calibre, en este tipo de estructuras se recomienda usualmente el adosamiento de paneles de fielro tensado o lana mineral con velo en el cielo del galpón y una mejor alternativa es la construcción de un cielo falso en base a paneles cartón yeso con lana mineral, de esta manera se disminuye el volumen de la sala y por lo tanto, el nivel de reverberación producido.

Ilustración 3: paneles de fielro tensado





## 6. CONCLUSIONES

Los niveles de emisión, medidos producto del ruido generado por las actividades asociadas a Prunesco SpA **No Superan** los límites establecidos en la normativa vigente correspondiente al D.S. N° 38/2011 del MMA en ninguno de los escenarios evaluados.

Debido a la situación actual de pandemia y toques de queda, la evaluación nocturna se realiza en base a proyecciones de propagación de nivel de presión sonora mediante el software de modelación SoundPlan v7. Para determinar el límite máximo permisible bajo la normativa, se considera el nivel de ruido de fondo registrado en un estudio anterior, realizado por el Seremi de Salud de la Región Metropolitana el día 08 de noviembre de 2018, en donde se registró un nivel de Ruido de Fondo de 43 dB(A), por lo cual el límite en periodo Nocturno es de 50 dB(A).

Si bien los niveles de presión sonora medidos y proyectados no superan los límites máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, se recomiendan mejoras para reforzar las medidas de control de ruido ya implementadas. Estas consisten en la mejora de los encierros acústicos existentes.



## 7. REFERENCIAS

Decreto Supremo N° 38/2011 "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica", 12 de junio de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

Resolución Exenta N° 693 "Aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido.", 21 de agosto 2015, Superintendencia del Medio Ambiente.

Resolución Exenta N° 223, del 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente: "Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental".

ISO 9613 Part I y II: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors.

Resolución Exenta N° 491, del 8 de junio de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente: "Dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del Decreto Supremo N° 38 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente".

Resolución Exenta N° 867, del 16 de septiembre de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente: "Aprueba protocolo técnico para la fiscalización del D.S. N°38/2011 del MMA y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA".



## 8. ANEXOS

## 8.1. REPORTE TÉCNICO D.S. N° 38/2011 del MMA (RES. EXENTA N° 693, 21 AGO 2015, SMA)

## 8.1.1. Ficha de Información de Medición de Ruido: Fuente Emisora de Ruido

| FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO  |  |   |  |                               |
|--|--|---|--|-------------------------------|
| IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO   |  |   |  |                               |
| Nombre o Razón Social  | Prunesco SpA                                   |   |  |                               |
| RUT  |  |   |  |                               |
| Dirección  | Ramón Subercaseaux N°1712                      |   |  |                               |
| Comuna   | Pirque   |   |  |                               |
| Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)                                      | ZH-1   |   |  |                               |
| Datum  | WGS84  | Huso  | 19 H   |                               |
| Coordenada Norte   | 6.278.098                                      | Coordenada Este                                 | 355.622  |                               |
| CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO  |  |   |  |                               |
| Actividad Productiva   | <input checked="" 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 del Sonómetro   |  |   |  |                               |
| Marca  | NTI  | Modelo  | XL2  | Nº serie A2A-15869-E0         |
| Fecha de emisión Certificado de Calibración  |  | 22-07-2021                                      |  |                               |
| Número de Certificado de Calibración   |  | SON20210066                                     |  |                               |
| Identificación del Calibrador  |  |   |  |                               |
| Marca  | Center   | Modelo  | 326  | Nº serie 160807247            |
| Fecha de emisión Certificado de Calibración  |  | 22-07-2021                                      |  |                               |
| Número de Certificado de Calibración   |  | CAL20210059                                     |  |                               |
| Ponderación en frecuencia  | A  | Ponderación temporal                            |  | Lento                         |
| Verificación de Calibración en Terreno   |  | <input checked="" type="checkbox"/> Sí          | <input type="checkbox"/> No                          |                               |
| Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos. |  |   |  |                               |



## 8.1.2. Fichas de Información de Medición, Niveles y Evaluación por cada Receptor

## 8.1.2.1. Receptor N°1

## FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

## IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

|   |  |                             |                              |                             |   |
|---|--|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|
| Receptor N°   | 1 - Harneros galpón calibre            |                             |                              |                             |   |
| Calle   | Rosita Renard                          |                             |                              |                             |   |
| Número  | S/N                                    |                             |                              |                             |   |
| Comuna  | Pirque                                 |                             |                              |                             |   |
| Datum   | WGS84                                  | Huso                        | 19 H                         |                             |   |
| Coordenada Norte                                    | 6.278.119                              | Coordenada Este             | 355.667                      |                             |   |
| Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente) | Área de Interés Agropecuario Exclusivo |                             |                              |                             |   |
| N° de Certificado de Informaciones Previas*         |  |                             |                              |                             |   |
| Zonificación DS N° 38/11 MMA                        | <input type="checkbox"/> I             | <input type="checkbox"/> II | <input type="checkbox"/> III | <input type="checkbox"/> IV | <input checked="" 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                                       | 13/08/2021   |             |  |                           |     |
| Hora inicio medición                                 | 17:01  |             |  |                           |     |
| Hora término medición                                | 17:04  |             |  |                           |     |
| Periodo de medición                                  | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Medición Externa |                           |     |
| Descripción del lugar de medición                    | Vivienda, 1 piso, jardín                               |             |  |                           |     |
| Condiciones de ventana (en caso de medición interna) | <input type="checkbox"/> Ventana Abierta               |             | <input type="checkbox"/> Ventana Cerrada             |                           |     |
| Identificación ruido de fondo                        | Aves, animales domésticos, tránsito vehicular cercano. |             |  |                           |     |
| Temperatura [°C]                                     | 13   | Humedad [%] | 36   | Velocidad de viento [m/s] | 0,0 |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)         | Gerardo Hormazábal S.  |  |
| Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) | Estudios Acústicos SpA |  |

## Nota:

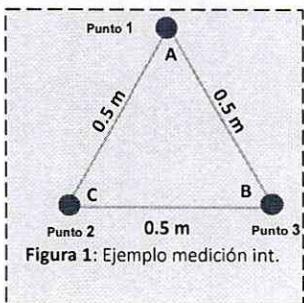
- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.



**FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO**

**REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA**

| Identificación Receptor N°                              | 1   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos) | <input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto) |



| Punto 1 | NPSeq | NPSmín | NPSmáx |
|---------|-------|--------|--------|
|         | 48,8  | 45,7   | 54,9   |
|         | 51,2  | 46,3   | 58,0   |
| Punto 2 | 54,0  | 46,7   | 59,8   |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |
| Punto 3 |       |        |        |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |

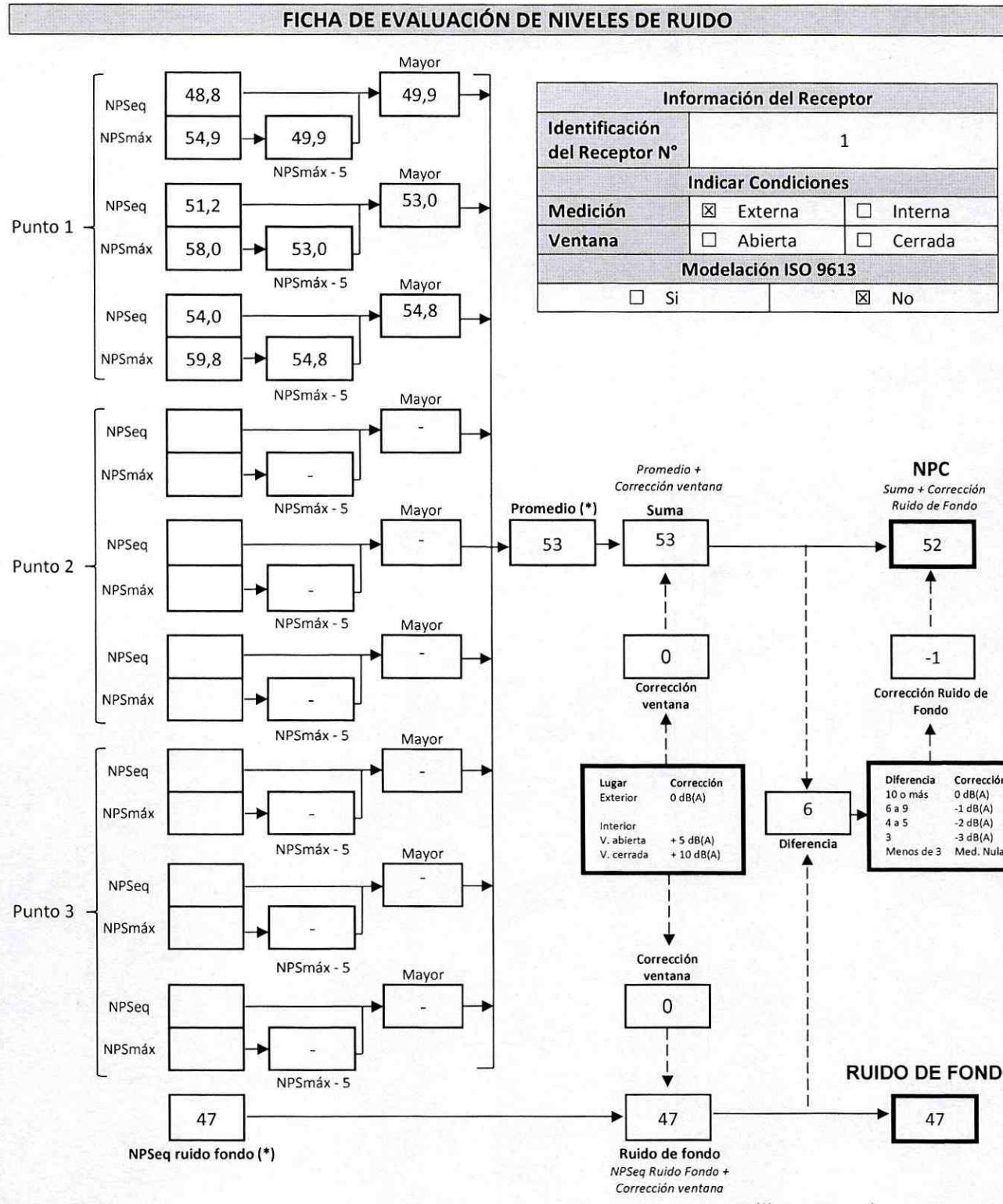
**REGISTRO DE RUIDO DE FONDO**

|                                   |  |                             |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| Ruido de Fondo afecta la medición | <input checked="" type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Fecha:                            | 13/08/2021                             | Hora: 17:51                 |

| NPSeq: | 5' | 10' | 15' | 20' | 25' | 30 min. |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|---------|
|        | 47 | 47  |     |     |     |         |

Observaciones:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |



(\*) Aproximar a números enteros



## 8.1.2.2. Receptor N°1

## FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

## IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

|   |  |                             |                              |                             |   |
|---|--|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|
| Receptor N°   | 1 - Harneros galpón calibre & GE – FW Wilson |                             |                              |                             |   |
| Calle   | Rosita Renard                                |                             |                              |                             |   |
| Número  | S/N  |                             |                              |                             |   |
| Comuna  | Pirque                                       |                             |                              |                             |   |
| Datum   | WGS84  | Huso                        | 19 H                         |                             |   |
| Coordenada Norte                                    | 6.278.119                                    | Coordenada Este             | 355.667                      |                             |   |
| Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente) | Área de Interés Agropecuario Exclusivo       |                             |                              |                             |   |
| N° de Certificado de Informaciones Previas*         |  |                             |                              |                             |   |
| Zonificación DS N° 38/11 MMA                        | <input type="checkbox"/> I                   | <input type="checkbox"/> II | <input type="checkbox"/> III | <input type="checkbox"/> IV | <input checked="" 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                                       | 13/08/2021   |             |  |                           |
| Hora inicio medición                                 | 17:14  |             |  |                           |
| Hora término medición                                | 17:17  |             |  |                           |
| Periodo de medición                                  | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Medición Externa |                           |
| Descripción del lugar de medición                    | Vivienda, 1 piso, jardín                               |             |  |                           |
| Condiciones de ventana (en caso de medición interna) | <input type="checkbox"/> Ventana Abierta               |             | <input type="checkbox"/> Ventana Cerrada             |                           |
| Identificación ruido de fondo                        | Aves, animales domésticos, tránsito vehicular cercano. |             |  |                           |
| Temperatura [°C]                                     | 13   | Humedad [%] | 36   | Velocidad de viento [m/s] |
|  |  |             |  | 0,0                       |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)         | Gerardo Hormazábal S.  |  |
| Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) | Estudios Acústicos SpA |  |

## Nota:

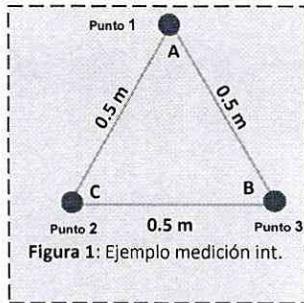
- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.



## FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

## REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

| Identificación Receptor N°                              | 1   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos) | <input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto) |



| Punto 1 | NPSeq | NPSmín | NPSmáx |
|---------|-------|--------|--------|
|         | 51,1  | 49,3   | 56,0   |
|         | 51,9  | 50,3   | 54,5   |
| Punto 2 | 50,9  | 50,2   | 52,2   |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |
| Punto 3 | NPSeq | NPSmín | NPSmáx |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |

## REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

|                                   |  |                             |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| Ruido de Fondo afecta la medición | <input checked="" type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Fecha:                            | 13/08/2021                             | Hora: 17:51                 |

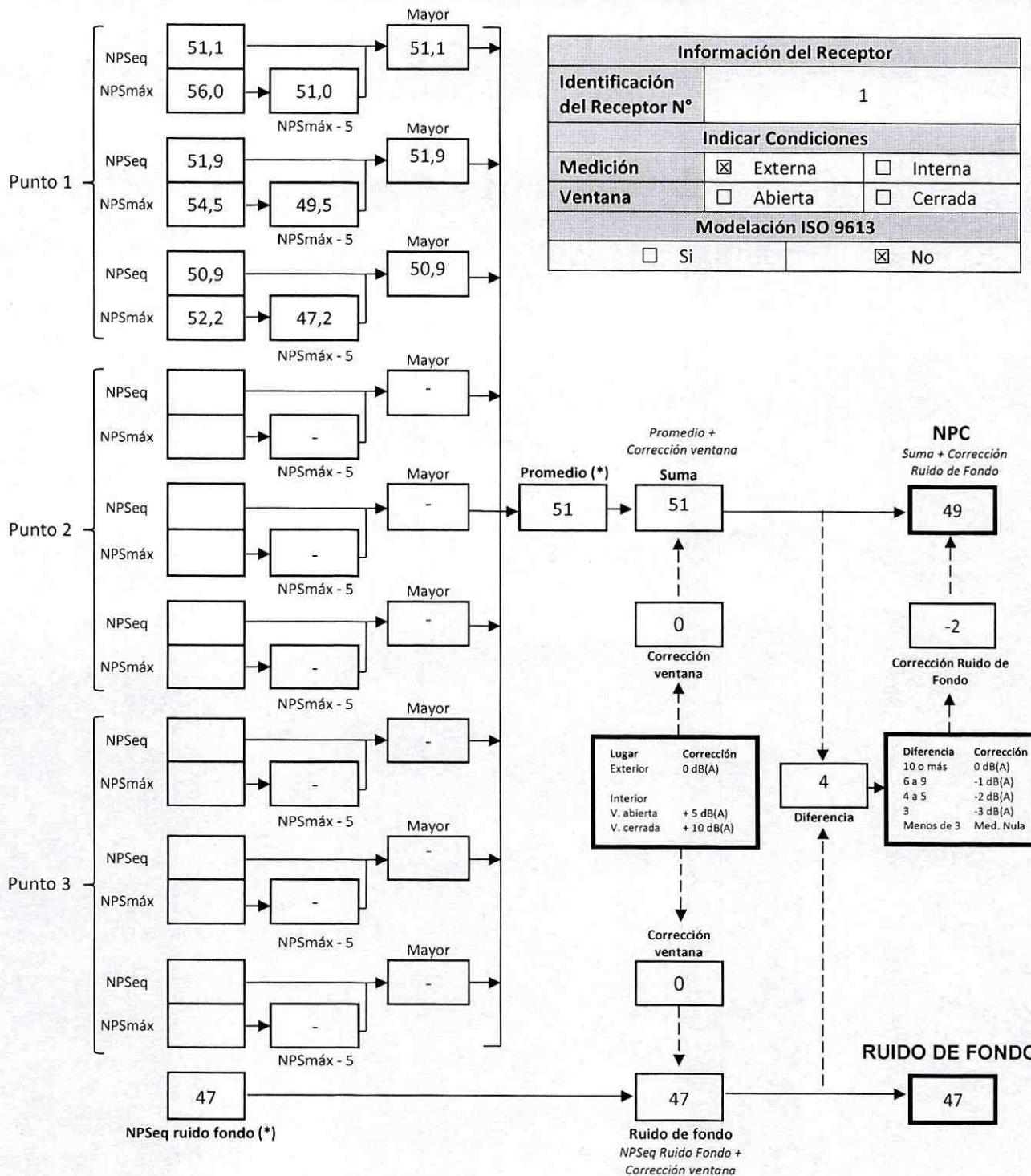
| NPSeq: | 5' | 10' | 15' | 20' | 25' | 30 min. |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|---------|
|        | 47 | 47  |     |     |     |         |

Observaciones:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |



## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(\*) Aproximar a números enteros



## 8.1.2.3. Receptor N°1

| FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO  |  |                             |                              |                             |
|--|--|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR  |  |                             |                              |                             |
| Receptor N°  | 1 - GE - FW Wilson                     |                             |                              |                             |
| Calle  | Rosita Renard                          |                             |                              |                             |
| Número   | S/N                                    |                             |                              |                             |
| Comuna   | Pirque                                 |                             |                              |                             |
| Datum  | WGS84                                  | Huso                        | 19 H                         |                             |
| Coordinada Norte   | 6.278.119                              | Coordinada Este             | 355.667                      |                             |
| Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)  | Área de Interés Agropecuario Exclusivo |                             |                              |                             |
| N° de Certificado de Informaciones Previas*  |  |                             |                              |                             |
| Zonificación DS N° 38/11 MMA   | <input type="checkbox"/> I             | <input type="checkbox"/> II | <input type="checkbox"/> III | <input type="checkbox"/> IV |
| <input checked="" 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                                       | 13/08/2021   |             |  |                           |
| Hora inicio medición                                 | 17:20  |             |  |                           |
| Hora término medición                                | 17:23  |             |  |                           |
| Periodo de medición                                  | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Medición Externa |                           |
| Descripción del lugar de medición                    | Vivienda, 1 piso, jardín                               |             |  |                           |
| Condiciones de ventana (en caso de medición interna) | <input type="checkbox"/> Ventana Abierta               |             | <input type="checkbox"/> Ventana Cerrada             |                           |
| Identificación ruido de fondo                        | Aves, animales domésticos, tránsito vehicular cercano. |             |  |                           |
| Temperatura [°C]                                     | 13   | Humedad [%] | 36   | Velocidad de viento [m/s] |
|  |  |             |  | 0,0                       |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)         | Gerardo Hormazábal S.  |  |
| Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) | Estudios Acústicos SpA |  |

## Nota:

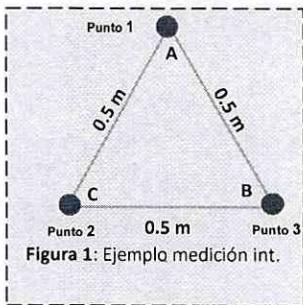
- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.



**FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO**

**REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA**

| Identificación Receptor N°                              | 1   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos) | <input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto) |



| Punto 1 | NPSeq | NPSmín | NPSmáx |
|---------|-------|--------|--------|
|         | 53,4  | 49,2   | 62,7   |
|         | 50,3  | 48,7   | 54,3   |
| Punto 2 | 52,1  | 49,1   | 57,4   |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |
| Punto 3 |       |        |        |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |

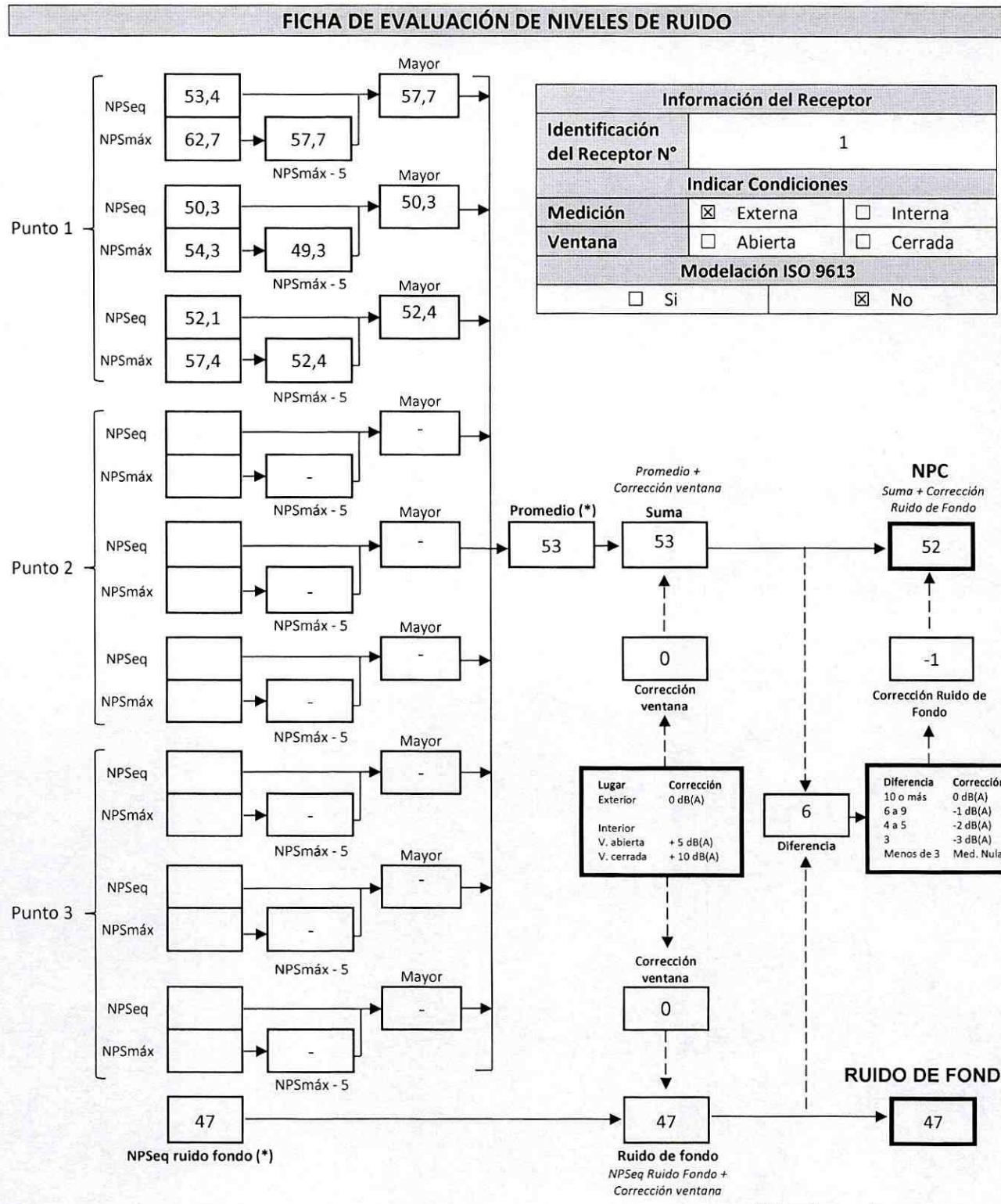
**REGISTRO DE RUIDO DE FONDO**

|                                   |  |                             |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| Ruido de Fondo afecta la medición | <input checked="" type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Fecha:                            | 13/08/2021                             | Hora: 17:51                 |

| NPSeq: | 5' | 10' | 15' | 20' | 25' | 30 min. |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|---------|
|        | 47 | 47  |     |     |     |         |

Observaciones:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |





## 8.1.2.4. Receptor N°1

## FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

## IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

|   |  |                             |                              |                             |   |
|---|--|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|
| Receptor N°   | 1 - GE – Lureye                        |                             |                              |                             |   |
| Calle   | Rosita Renard                          |                             |                              |                             |   |
| Número  | S/N                                    |                             |                              |                             |   |
| Comuna  | Pirque                                 |                             |                              |                             |   |
| Datum   | WGS84                                  | Huso                        | 19 H                         |                             |   |
| Coordenada Norte                                    | 6.278.119                              | Coordenada Este             | 355.667                      |                             |   |
| Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente) | Área de Interés Agropecuario Exclusivo |                             |                              |                             |   |
| Nº de Certificado de Informaciones Previas*         |  |                             |                              |                             |   |
| Zonificación DS N° 38/11 MMA                        | <input type="checkbox"/> I             | <input type="checkbox"/> II | <input type="checkbox"/> III | <input type="checkbox"/> IV | <input checked="" type="checkbox"/> Rural |

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

## CONDICIONES DE MEDICIÓN

|  |  |             |  |                           |     |
|--|--|-------------|--|---------------------------|-----|
| Fecha medición                                       | 13/08/2021   |             |  |                           |     |
| Hora inicio medición                                 | 17:32  |             |  |                           |     |
| Hora término medición                                | 17:35  |             |  |                           |     |
| Periodo de medición                                  | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Medición Externa |                           |     |
| Descripción del lugar de medición                    | Vivienda, 1 piso, jardín                               |             |  |                           |     |
| Condiciones de ventana (en caso de medición interna) | <input type="checkbox"/> Ventana Abierta               |             | <input type="checkbox"/> Ventana Cerrada             |                           |     |
| Identificación ruido de fondo                        | Aves, animales domésticos, tránsito vehicular cercano. |             |  |                           |     |
| Temperatura [°C]                                     | 13   | Humedad [%] | 36   | Velocidad de viento [m/s] | 0,0 |

|  |                        |  |  |
|--|------------------------|--|--|
| Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)         | Gerardo Hormazábal S.  |  |  |
| Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) | Estudios Acústicos SpA |  |  |

## Nota:

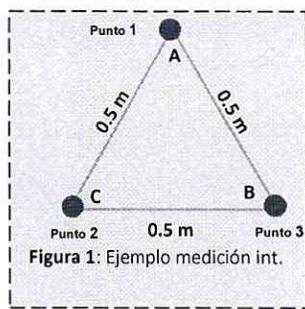
- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.



## FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

## REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

| Identificación Receptor N°                              | 1   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos) | <input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto) |



| Punto 1 | NPSeq | NPSmín | NPSmáx |
|---------|-------|--------|--------|
|         | 48,8  | 47,9   | 54,0   |
|         | 49,6  | 48,0   | 54,0   |
| Punto 2 | 49,2  | 48,0   | 56,0   |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |
| Punto 3 |       |        |        |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |

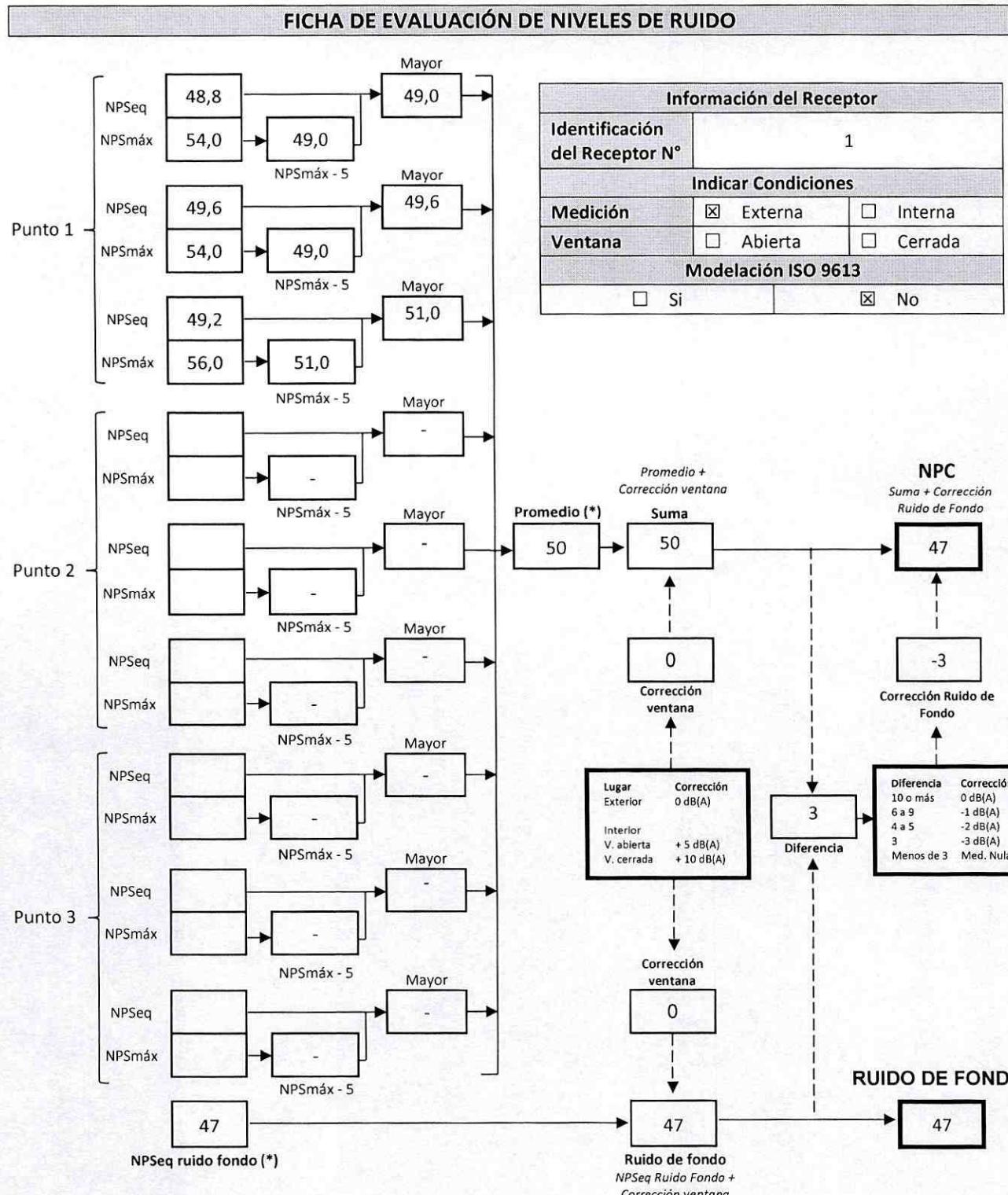
## REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

|                                   |  |                             |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| Ruido de Fondo afecta la medición | <input checked="" type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Fecha:                            | 13/08/2021                             | Hora: 17:51                 |

| NPSeq: | 5' | 10' | 15' | 20' | 25' | 30 min. |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|---------|
|        | 47 | 47  |     |     |     |         |

Observaciones:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |



(\*) Aproximar a números enteros



## 8.1.2.5. Receptor N°1

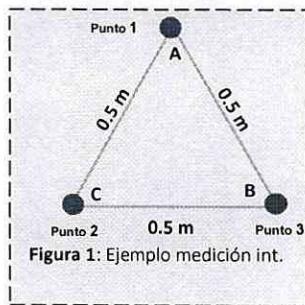
| FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO   |  |                             |  |                             |
|---|--|-----------------------------|--|-----------------------------|
| IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR   |  |                             |  |                             |
| Receptor N°   | 1 - Harneros galpón calibre & GE – Lureye              |                             |  |                             |
| Calle   | Rosita Renard  |                             |  |                             |
| Número  | S/N  |                             |  |                             |
| Comuna  | Pirque   |                             |  |                             |
| Datum   | WGS84  | Huso                        | 19 H   |                             |
| Coordenada Norte  | 6.278.119  | Coordenada Este             | 355.667  |                             |
| Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)   | Área de Interés Agropecuario Exclusivo                 |                             |  |                             |
| N° de Certificado de Informaciones Previas*   |  |                             |  |                             |
| Zonificación DS N° 38/11 MMA  | <input type="checkbox"/> I                             | <input type="checkbox"/> II | <input type="checkbox"/> III                         | <input type="checkbox"/> IV |
| <input checked="" 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  | 13/08/2021   |                             |  |                             |
| Hora inicio medición  | 17:39  |                             |  |                             |
| Hora término medición   | 17:42  |                             |  |                             |
| Periodo de medición   | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Medición Externa |                             |
| Descripción del lugar de medición   | Vivienda, 1 piso, jardín                               |                             |  |                             |
| Condiciones de ventana (en caso de medición interna)  | <input type="checkbox"/> Ventana Abierta               |                             | <input type="checkbox"/> Ventana Cerrada             |                             |
| Identificación ruido de fondo   | Aves, animales domésticos, tránsito vehicular cercano. |                             |  |                             |
| Temperatura [°C]  | 13   | Humedad [%]                 | 36   | Velocidad de viento [m/s]   |
| Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)  | Gerardo Hormazábal S.                                  |                             |  |                             |
| Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)  | Estudios Acústicos SpA                                 |                             |  |                             |
| <p><b>Nota:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.</li> <li>• Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.</li> <li>• Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.</li> </ul> |  |                             |  |                             |



## FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

## REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

| Identificación Receptor N°                              | 1   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos) | <input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa (un punto) |



| Punto 1 | NPSeq | NPSmín | NPSmáx |
|---------|-------|--------|--------|
|         | 53,3  | 50,8   | 57,1   |
| Punto 2 | 52,6  | 51,0   | 62,7   |
|         | 53,5  | 51,4   | 56,4   |
| Punto 3 | NPSeq | NPSmín | NPSmáx |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |

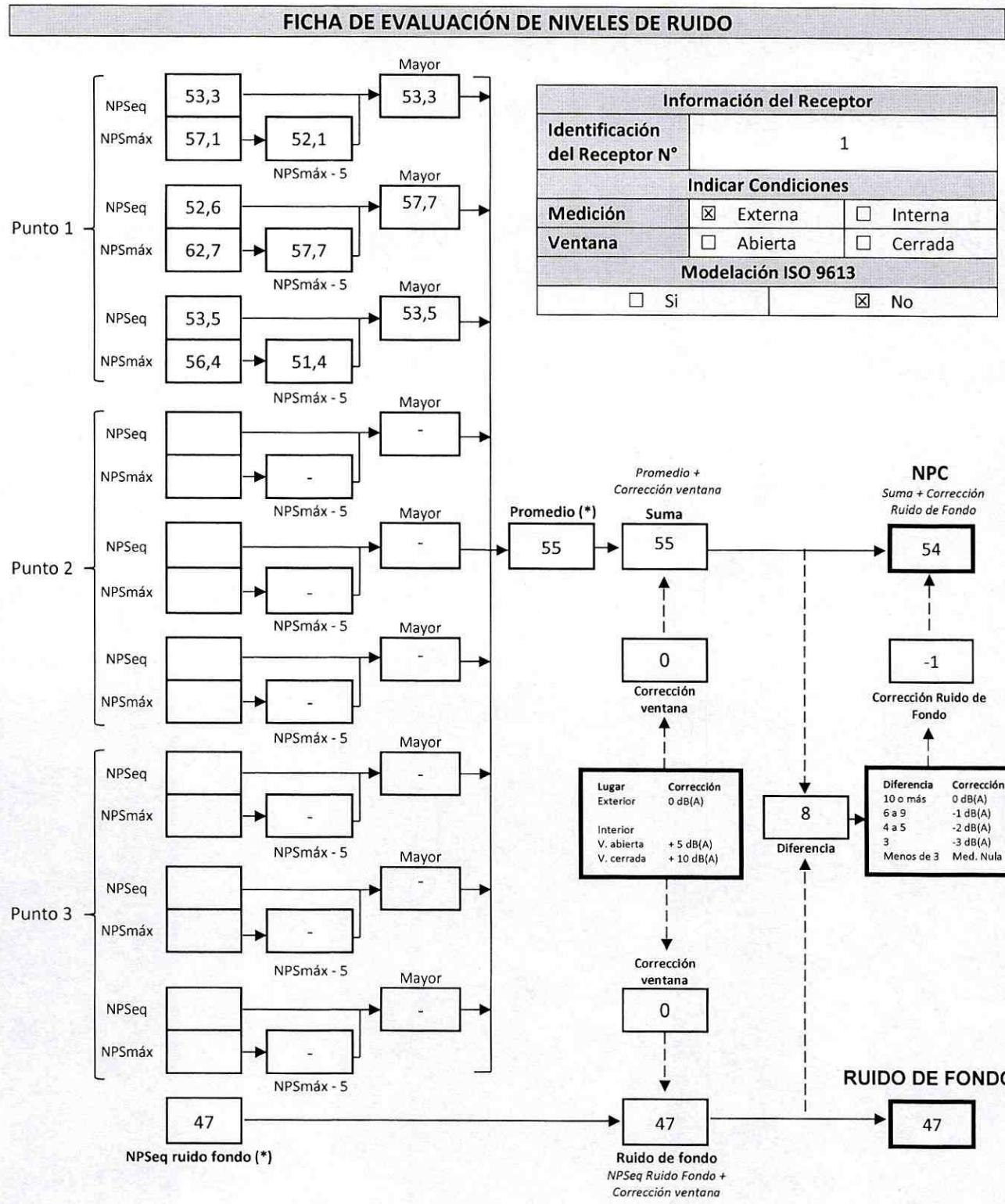
## REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

|                                   |  |                             |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| Ruido de Fondo afecta la medición | <input checked="" type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Fecha:                            | 13/08/2021                             | Hora: 17:51                 |

| NPSeq: | 5' | 10' | 15' | 20' | 25' | 30 min. |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|---------|
|        | 47 | 47  |     |     |     |         |

Observaciones:

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |



(\*) Aproximar a números enteros



8.1.3. Ficha de Georreferenciación de Medición de Ruido

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

| <input type="checkbox"/> Croquis | <input checked="" type="checkbox"/> Imagen Satelital |
|----------------------------------|--|
|                                  |  |
| Origen de la imagen Satelital    | Google Earth Pro, 2021                               |
| Escala de la imagen Satelital    | Ref - 30 m.  |

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

| Datum   |                        | WGS84       |           | Huso       |        | 19 H        |           |
|---------|------------------------|-------------|-----------|------------|--------|-------------|-----------|
| Fuentes |                        |             |           | Receptores |        |             |           |
| Símbolo | Nombre                 | Coordenadas |           | Símbolo    | Nombre | Coordenadas |           |
|         | Harnero 1 sector 2     | N           | 6.278.107 |            | 1      | N           | 6.278.125 |
|         |                        | E           | 355.646   |            |        | E           | 355.669   |
|         | Harnero 1 sector 1     | N           | 6.278.101 |            |        | N           |           |
|         |                        | E           | 355.626   |            |        | E           |           |
|         | Harnero 2 sector 2     | N           | 6.278.123 |            |        | N           |           |
|         |                        | E           | 355.639   |            |        | E           |           |
|         | Harnero 2 sector 1     | N           | 6.278.119 |            |        | N           |           |
|         |                        | E           | 355.624   |            |        | E           |           |
|         | GE Lureye - 500 kVA    | N           | 6.278.130 |            |        | N           |           |
|         |                        | E           | 355.651   |            |        | E           |           |
|         | GE FG Wilson - 300 kVA | N           | 6.278.127 |            |        | N           |           |
|         |                        | E           | 355.652   |            |        | E           |           |

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



8.1.4. Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido: Tabla de Evaluación

**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) |
|-------------|-----------|----------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|
| 1           | 52        | 47                   | Zona Rural   | Diurno                    | 57           | No Supera                 |
| 1           | 49        | 47                   | Zona Rural   | Diurno                    | 57           | No Supera                 |
| 1           | 52        | 47                   | Zona Rural   | Diurno                    | 57           | No Supera                 |
| 1           | 47        | 47                   | Zona Rural   | Diurno                    | 57           | No Supera                 |
| 1           | 54        | 47                   | Zona Rural   | Diurno                    | 57           | No Supera                 |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |

**OBSERVACIONES**

|  |
|--|
| Situación 1 - Harneros galpón calibre                  |
| Situación 2 - Harneros galpón calibre & GE – FW Wilson |
| Situación 3 - GE – FW Wilson                           |
| Situación 4 - GE – Lureye                              |
| Situación 5 - Harneros galpón calibre & GE – Lureye    |
|  |
|  |
|  |
|  |

**ANEXOS**

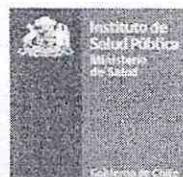
| Nº | Descripción  |
|----|--|
| 1  | Certificados de Calibración de Sonómetro y Calibrador                  |
| 2  | Homologación de Zonificación de Receptores                             |
| 3  | Fotografías de Receptores y Fuente Generadora de Ruido                 |
| 4  | Profesionales Participantes de Informe Técnico D.S. N° 38/2011 del MMA |
| 5  | Caracterización de la Fuente Emisora                                   |
|    |  |
|    |  |

**RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Fecha del Reporte          |  |
| Nombre Representante Legal |  |
| Firma Representante Legal  |  |



## 8.2. Certificados de Calibración de Sonómetro y Calibrador



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20210066

LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

Página 1 de 7 páginas

#### DATOS DEL SONÓMETRO

FABRICANTE SONÓMETRO : NTI AUDIO

MODELO SONÓMETRO : XL2

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : A2A-15869-EO

MARCA MICRÓFONO : HANGZHOU AIHUA

MODELO MICRÓFONO : AWA14423

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : C-2260

#### DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ESTUDIOS DE INGENIERÍA ACÚSTICA RG SPA

DIRECCIÓN : MORANDÉ N° 835 OF 518, SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA

#### DATOS DE LA CALIBRACIÓN

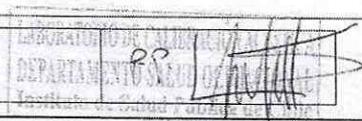
LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 20/07/2021

FECHA CALIBRACIÓN : 22/07/2021

FECHA EMISIÓN INFORME : 22/07/2021

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 – Núñez – Santiago – Chile.

Tel.: (56-2) 2575 55 61.

[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)

Código: SON20210066  
Página 2 de 7 páginas

- CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
T = 22.6 °C      H.R. = 36.6 %      P = 95.0 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<br>(Apartado 10)   | Micrófono Instalado              | N/A       |
|   | Dispositivo de entrada eléctrica | NEGATIVO  |
| Ponderación frecuencial con señales acústicas<br>(Apartado 11)                | Ponderación frecuencial A        | N/A       |
|   | Ponderación frecuencial C        | POSITIVO  |
| Ponderación frecuencial con señales eléctricas<br>(Apartado 12)               | Ponderación frecuencial A        | POSITIVO  |
|   | Ponderación frecuencial C        | POSITIVO  |
|   | Ponderación frecuencial lineal   | N/A       |
|   | Ponderación frecuencial Z        | POSITIVO  |
| Ponderaciones temporales y frecuenciales a 1 kHz<br>(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<br>(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 metroológica aplicada.
  - Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metroológica 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 & KJER | 4226          | 2692339   | 20LAC20652F01              | LACAINAC      |
| Módulo de presión         | ALMEMO       | FDA612-SA     | 09640332  |                            |               |
| Barométrica               | AHLBORN      | Almemo 2490-2 | H09050234 | P01428 D-K-15211-01-00     | ENAES         |
| Termohigrómetro           | AHLBORN      | Almemo 2490   | H09050234 | H00393                     | ENAES         |
|                           |              | FHA546-EL     | 09070450  |                            |               |

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile

Tel.: (56-2) 2575 55 6

www3.viispch.vt



Código: SON20210066

Página 3 de 7 páginas

**INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN**

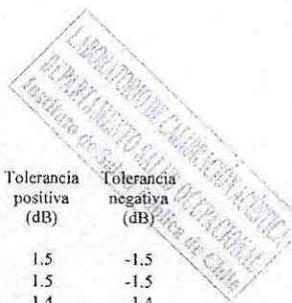
| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (dB) | Ajustado | Nivel Leido (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|----------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 94.01             | 1000            | 0                            | 0.15            | NO       | 93.95            | 93.86               | 0.09            | 0.23   | 1.1                      | -1.1                     |
| 94.01             | 1000            | 0                            | 0.15            | SI       | 93.90            | 93.86               | 0.04            | 0.20   | 1.1                      | -1.1                     |

**RUIDO INTRÍNSECO****Dispositivo de Entrada Eléctrica**

| Ponderación Frecuencial | Nivel Leido (dB) | U (dB) | Especificación Fabricante (dB) |
|-------------------------|------------------|--------|--------------------------------|
| A                       | 17.70            | 0.058  | 18.00                          |
| C                       | 20.90            | 0.058  | 17.00                          |
| Z                       | 27.00            | 0.058  | 21.00                          |

**PONDERACIÓN FRECUENCIAL ACÚSTICA****Ponderación Frecuencial C**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (dB) | Nivel Leido (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 94.05             | 63              | -0.8                         | 0               | 93.25            | 93.29               | -0.04           | 0.26   | 1.5                      | -1.5                     |
| 94.02             | 125             | -0.2                         | 0               | 93.85            | 93.86               | -0.01           | 0.26   | 1.5                      | -1.5                     |
| 93.99             | 250             | 0                            | 0               | 94.00            | 94.03               | -0.03           | 0.23   | 1.4                      | -1.4                     |
| 93.98             | 500             | 0                            | 0.0             | 94.00            | 94.02               | -0.02           | 0.23   | 1.4                      | -1.4                     |
| 94.01             | 1000            | 0                            | 0.15            | 93.90            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 93.99             | 2000            | -0.2                         | 0.4             | 93.50            | 93.43               | 0.07            | 0.23   | 1.6                      | -1.6                     |
| 93.93             | 4000            | -0.8                         | 1.2             | 92.05            | 91.97               | 0.08            | 0.26   | 1.6                      | -1.6                     |
| 94.08             | 8000            | -3                           | 3.65            | 87.90            | 87.47               | 0.43            | 1.0    | 2.1                      | -3.1                     |
| 94.11             | 12500           | -6.2                         | 7.2             | 81.40            | 80.75               | 0.65            | 0.24   | 3                        | -6                       |

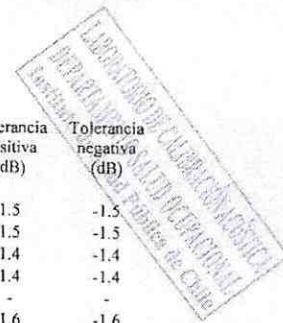


Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expandida por la incertidumbre de la medición, no está dentro de las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20  $\mu$ Pa.



Código: SON20210066

Página 4 de 7 páginas

**PONDERACIÓN FRECUENCIAL****Ponderación Frecuencial A**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección eléctrica (dB) | Nivel Leido (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 101.20            | 63              | -26.2                        | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.5                      | -1.5                     |
| 91.10             | 125             | -16.1                        | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.5                      | -1.5                     |
| 83.60             | 250             | -8.6                         | 0                         | 74.70            | 74.80               | -0.10           | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 78.20             | 500             | -3.2                         | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 75.00             | 1000            | 0                            | 0                         | 74.80            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 73.80             | 2000            | 1.2                          | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 74.00             | 4000            | 1                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 76.10             | 8000            | -1.1                         | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 2.1                      | -3.1                     |
| 81.60             | 16000           | -6.6                         | 0                         | 74.70            | 74.80               | -0.10           | 0.18   | 3.5                      | -17                      |

**Ponderación Frecuencial C**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección eléctrica (dB) | Nivel Leido (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 75.80             | 63              | -0.8                         | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.5                      | -1.5                     |
| 75.20             | 125             | -0.2                         | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.5                      | -1.5                     |
| 75.00             | 250             | 0                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 75.00             | 500             | 0                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 75.00             | 1000            | 0                            | 0                         | 74.80            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 75.20             | 2000            | -0.2                         | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 75.80             | 4000            | -0.8                         | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 78.00             | 8000            | -3                           | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 2.1                      | -3.1                     |
| 83.50             | 16000           | -8.5                         | 0                         | 74.70            | 74.80               | -0.10           | 0.18   | 3.5                      | -17                      |

**Ponderación Frecuencial Z**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección eléctrica (dB) | Nivel Leido (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 75.00             | 63              | 0                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.5                      | -1.5                     |
| 75.00             | 125             | 0                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.5                      | -1.5                     |
| 75.00             | 250             | 0                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 75.00             | 500             | 0                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.4                      | -1.4                     |
| 75.00             | 1000            | 0                            | 0                         | 74.80            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 75.00             | 2000            | 0                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 75.00             | 4000            | 0                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 1.6                      | -1.6                     |
| 75.00             | 8000            | 0                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 0.18   | 2.1                      | -3.1                     |
| 75.00             | 16000           | 0                            | 0                         | 74.80            | 74.80               | 0.00            | 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  $\mu\text{Pa}$ .



Código: SON20210066

Página 5 de 7 páginas

**LINEALIDAD**

| NPA<br>aplicado<br>(dB) | Frecuencia<br>(Hz) | Nivel<br>Leído<br>(dB) | Nivel<br>Esperado<br>(dB) | Desviación<br>(dB) | U<br>(dB) | Tolerancia<br>positiva<br>(dB) | Tolerancia<br>negativa<br>(dB) |
|-------------------------|--------------------|------------------------|---------------------------|--------------------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|
| 126.10                  | 8000               | OVERLOAD               | 125.00                    | -                  | -         | 1.1                            | -1.1                           |
| 125.10                  | 8000               | 124.00                 | 124.00                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 124.10                  | 8000               | 123.00                 | 123.00                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 123.10                  | 8000               | 122.00                 | 122.00                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 122.10                  | 8000               | 121.00                 | 121.00                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 121.10                  | 8000               | 120.00                 | 120.00                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 120.10                  | 8000               | 119.00                 | 119.00                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 119.10                  | 8000               | 118.00                 | 118.00                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 118.10                  | 8000               | 117.00                 | 117.00                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 117.10                  | 8000               | 116.00                 | 116.00                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 116.10                  | 8000               | 115.00                 | 115.00                    | 0.00               | 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               | 64.00                  | 64.00                     | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 60.10                   | 8000               | 59.00                  | 59.00                     | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 55.10                   | 8000               | 54.00                  | 54.00                     | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 50.10                   | 8000               | 49.00                  | 49.00                     | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 45.10                   | 8000               | 44.00                  | 44.00                     | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 40.10                   | 8000               | 39.00                  | 39.00                     | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 35.10                   | 8000               | 34.10                  | 34.00                     | 0.10               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 30.10                   | 8000               | 29.40                  | 29.00                     | 0.40               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 29.10                   | 8000               | 28.40                  | 28.00                     | 0.40               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 28.10                   | 8000               | 27.60                  | 27.00                     | 0.60               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |

**LINEALIDAD SELECTOR MARGENES DE NIVEL**

| NPA<br>aplicado<br>(dB) | Frecuencia<br>(Hz) | Rango | Rango<br>(dB) | Nivel<br>Leído<br>(dB) | Nivel<br>Esperado<br>(dB) | Desviación<br>(dB) | U<br>(dB) | Tolerancia<br>positiva<br>(dB) | Tolerancia<br>negativa<br>(dB) |
|-------------------------|--------------------|-------|---------------|------------------------|---------------------------|--------------------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|
| 94.00                   | 1000               | Ref   | 20 - 120      | 93.80                  | -                         | -                  | -         | -                              | -                              |
| 74.00                   | 1000               | R1    | 0 - 100       | 73.90                  | 73.80                     | 0.10               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 95.00                   | 1000               | R1    | 0 - 100       | 94.80                  | 94.90                     | -0.10              | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 114.00                  | 1000               | R2    | 40 - 140      | 113.80                 | 113.80                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |
| 135.00                  | 1000               | R2    | 40 - 140      | 134.80                 | 134.80                    | 0.00               | 0.14      | 1.1                            | -1.1                           |

Si a la derecha de la linea 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  $\mu$ Pa.



Código: SON20210066

Página 6 de 7 páginas

**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             | 93.80            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 94.00             | 1000            | NPS Slow             | 93.80            | 93.80               | 0.00            | 0.082  | 0.3                      | -0.3                     |
| 94.00             | 1000            | Leq                  | 93.80            | 93.80               | 0.00            | 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                       | 93.80            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 94.00             | 1000            | C                       | 93.80            | 93.80               | 0.00            | 0.082  | 0.4                      | -0.4                     |
| 94.00             | 1000            | Z                       | 93.80            | 93.80               | 0.00            | 0.082  | 0.4                      | -0.4                     |

**RESPUESTA A TREN DE ONDAS****Ponderación temporal Fast**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Duración (ms) | t <sub>exp</sub> (s) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|---------------|----------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 116.00            | 4000.00         | -             | -                    | 116.80           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 116.00            | 4000.00         | 200           | 0.125                | 115.80           | 115.82              | -0.02           | 0.082  | 0.8                      | -0.8                     |
| 116.00            | 4000.00         | 2             | 0.125                | 98.70            | 98.81               | -0.11           | 0.082  | 1.3                      | -1.8                     |
| 116.00            | 4000.00         | 0.25          | 0.125                | 89.60            | 89.81               | -0.21           | 0.082  | 1.3                      | -3.3                     |

**Ponderación temporal Slow**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Duración (ms) | t <sub>exp</sub> (s) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|---------------|----------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 116.00            | 4000.00         | -             | -                    | 116.80           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 116.00            | 4000.00         | 200           | 1                    | 109.30           | 109.38              | -0.08           | 0.082  | 0.8                      | -0.8                     |
| 116.00            | 4000.00         | 2             | 1                    | 89.70            | 89.81               | -0.11           | 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) |
|-------------------|-----------------|---------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 116.00            | 4000.00         | -             | 116.80           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 116.00            | 4000.00         | 200           | 109.72           | 109.81              | -0.09           | 0.082  | 0.8                      | -0.8                     |
| 116.00            | 4000.00         | 2             | 89.77            | 89.81               | -0.04           | 0.082  | 1.3                      | -1.8                     |
| 116.00            | 4000.00         | 0.25          | 80.59            | 80.78               | -0.19           | 0.082  | 1.3                      | -3.3                     |

Si a la derecha de la linea 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 metrofógica aplicada. Las unidades de medida dB son referidos a 20  $\mu$ Pa.



Código: SON20210066

Página 7 de 7 páginas

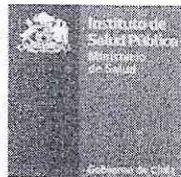
**NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Número de Ciclos   | Lcpeak-Lc | Nivel Leido (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|--------------------|-----------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 130.00            | 8000            | -                  | -         | 126.70           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 127.00            | 500             | -                  | -         | 126.80           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 130.00            | 8000            | Uno                | 3.4       | 129.60           | 130.10              | -0.50           | 0.082  | 2.4                      | -2.4                     |
| 127.00            | 500             | Semiciclo positivo | 2.4       | 129.00           | 129.20              | -0.20           | 0.082  | 1.4                      | -1.4                     |
| 127.00            | 500             | Semiciclo negativo | 2.4       | 129.00           | 129.20              | -0.20           | 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) |
|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 120                  | 4000            | Semiciclo positivo | 129.60                | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 120                  | 4000            | Semiciclo negativo | 129.60                | 129.60              | 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  $\mu$ Pa.



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: CAL20210059

LCA – Laboratorio de Calibración Acústica.

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

### DATOS DEL CALIBRADOR

FABRICANTE CALIBRADOR : CENTER

MODELO : 326

NÚMERO DE SERIE : 160807247

### DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE : ESTUDIOS DE INGENIERÍA ACÚSTICA RG SPA

DIRECCIÓN : MORANDÉ N° 835 OF 518, SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA

### DATOS DE LA CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA ISP

FECHA RECEPCIÓN : 20/07/2021

FECHA CALIBRACIÓN : 21/07/2021

FECHA EMISIÓN INFORME : 22/07/2021

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

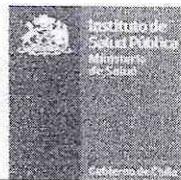
Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calibración Acústica del Instituto de Salud Pública de Chile, que lo expide.

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile

Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.

Tel : (56 – 2) 2575 55 61.

[www.ispeh.cl](http://www.ispeh.cl)



Anexo Certificado de Calibración  
Código: CAL20210059  
Página 1 de 2 páginas

■ **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

T = 22.1 °C      H.R. = 34.7 %      P = 94.9 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 2.

■ **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<br>Norma UNE-EN 60942:2005 | Prueba        | Resultado |
|---|---------------|-----------|
| Niveles de presión acústica (Apartados 5.2.2 y 5.2.3 – Tabla 1)       | Valor nominal | POSITIVO  |
| Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)                             | Estabilidad   | POSITIVO  |
| Frecuencia (Apartado 5.3.2 – Tabla 3)                                 | Valor nominal | POSITIVO  |

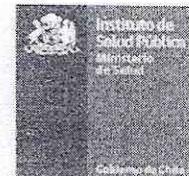
- Resultado **POSITIVO** significa que el instrumento cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado **NEGATIVO** significa que el instrumento no cumple con la especificación metrológica aplicada.
- Resultado **N/A** significa que el ensayo no es aplicable al instrumento.

■ **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<br>Almemo 2490-2 | 9040332<br>H09050234  | P01428 D-K-15211-01-00     | ENAER                     |
| Termohigrómetro               | AHLBORN        | Almemo 2490<br>FH A646-E1  | H09050234<br>09070450 | H00393                     | ENAER                     |
| Micrófono Patrón              | BRUEL & KJAER  | 4192                       | 2686091               | CDK2100129                 | BRÜEL&KJAER               |

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile  
Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.  
Tel: (56 – 2) 2575 55 61.  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



Anexo Certificado de Calibración  
Código: CAL20210059  
Página 2 de 2 páginas

**NIVEL DE PRESIÓN SONORA****Valor nominal del NPS**

| NPS<br>(dB) | Frecuencia<br>(Hz) | Nivel<br>Leído<br>(dB) | Desviación<br>(dB) | Tolerancia<br>Positiva<br>(dB) | Tolerancia<br>Negativa<br>(dB) | Incertidumbre<br>(dB) |
|-------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 94.00       | 1000.00            | 93.85                  | -0.15              | 0.75                           | -0.75                          | $\pm 0.14$            |
| 114.00      | 1000.00            | 113.95                 | -0.05              | 0.75                           | -0.75                          | $\pm 0.14$            |

**Estabilidad del NPS**

| NPS<br>(dB) | Frecuencia<br>(Hz) | Nivel<br>Leído<br>(dB) | Nivel<br>Esperado<br>(dB) | Desviación<br>(dB) | Tolerancia<br>(dB) | Incertidumbre<br>(dB) |
|-------------|--------------------|------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| 94.00       | 1000.00            | 0.01                   | 0.00                      | 0.01               | 0.20               | $\pm 0.0058$          |
| 114.00      | 1000.00            | 0.00                   | 0.00                      | 0.00               | 0.20               | $\pm 0.0058$          |

**DISTORSIÓN**

| NPS<br>(dB) | Frecuencia<br>(Hz) | Distorsión<br>Leída<br>(%) | Distorsión<br>Esperada<br>(%) | Desviación<br>(%) | Tolerancia<br>(%) | Incertidumbre<br>(%) |
|-------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| 94.00       | 1000.00            | 0.063                      | 0.000                         | 0.063             | 4.000             | $\pm 0.018$          |
| 114.00      | 1000.00            | 0.061                      | 0.000                         | 0.061             | 4.000             | $\pm 0.017$          |

**FRECUENCIA****Valor nominal de la Frecuencia**

| NPS<br>(dB) | Frecuencia<br>(Hz) | Frecuencia<br>Exacta<br>(Hz) | Frecuencia<br>Leída<br>(Hz) | Desviación<br>(Hz) | Tolerancia<br>Positiva<br>(Hz) | Tolerancia<br>Negativa<br>(Hz) | Incertidumbre<br>(Hz) |
|-------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 94.00       | 1000.00            | 1000.00                      | 1000.77                     | 0.77               | 20.00                          | -20.00                         | $\pm 0.50$            |
| 114.00      | 1000.00            | 1000.00                      | 1000.87                     | 0.87               | 20.00                          | -20.00                         | $\pm 0.50$            |

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  $\mu$ Pa.



### 8.3. Homologación de Zonificación de Receptores

El Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en el Título IV Artículo 7° y 9° establece los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos, de acuerdo con el Tipo de Zona, como muestra la siguiente tabla.

Tabla 4: Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC en dB(A) Lento), según Decreto Supremo N° 38/2011 del MMA

| Tipo de Zona | Definición   | Combinaciones de Usos de Suelo<br>(Resolución Exenta N° 491, 8/JUN/2016 SMA)   |  |  | Niveles Máximos Permisibles de NPC en dB(A) Lento                                 |    |
|--------------|--|--|--|--|---|----|
|              |  | R: Residencial   | Inf: Infraestructura   | Periodo Diurno 7:00 a 21:00  | Periodo Nocturno 21:00 a 7:00   |    |
| 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 este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde. | · R<br>· R+EP+AV<br>· R+EP   | · R+AV<br>· EP+AV  | · EP<br>· AV   | 55  | 45 |
| 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   | · R+Eq<br>· R+Eq+EP+AV<br>· R+Eq+EP  | · R+Eq+AV<br>· Eq<br>· Eq+EP+AV  | · Eq+EP<br>· Eq+AV   | 60  | 45 |
| 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  | · R+Eq+AP<br>· R+Eq+EP+AV+AP<br>· R+Eq+EP+AP<br>· R+Eq+AV+AP<br>· Eq+AP<br>· Eq+EP+AV+AP<br>· Eq+EP+AP<br>· Eq+AV+AP | · R+Eq+Inf<br>· R+Eq+EP+AV+Inf<br>· R+Eq+EP+Inf<br>· R+Eq+AV+Inf<br>· Eq+Inf<br>· Eq+EP+AV+Inf<br>· Eq+EP+Inf<br>· Eq+AV+Inf | · E+Eq+AP+Inf<br>· R+Eq+EP+AV+AP+Inf<br>· R+Eq+EP+AP+Inf<br>· R+Eq+AV+AP+Inf<br>· Eq+AP+Inf<br>· Eq+EP+AV+AP+Inf<br>· Eq+EP+AP+Inf<br>· Eq+AV+AP+Inf | 65  | 50 |
| 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   | · AP<br>· AP+EP<br>· AP+EP+AV<br>· Inf<br>· Inf+EP<br>· Inf+EP+AV  | · AP+Inf<br>· AP+Inf+EP<br>· AP+Inf+EP+AV  |  | 70  | 70 |
| Zona Rural   | Aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo  |  |  |  | El menor entre:<br>i) Nivel de Ruido de Fondo + 10 dB(A)<br>ii) NPC para Zona III |    |

Fuente: D.S. N° 38/2011 del MMA



Para este caso, según el Plan Regulador Comunal de Pirque y Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), el emplazamiento de los receptores medidos son los detallados en la siguiente tabla, junto con la respectiva homologación de acuerdo al D.S. N° 38/2011 del MMA.

Tabla 5: Homologación de Zonificación de Receptores y determinación de los límites máximos permitidos para cada Receptor

| Receptor N° | Zona de Uso de Suelo<br>PRC Pirque | Homologación Zona<br>D.S. 38/2011 del<br>MMA | Niveles Máximos Permisibles de NPC en<br>dB(A) Lento, D.S. N° 38/2011 del MMA |                  |
|-------------|------------------------------------|--|---|------------------|
|             |                                    |  | Periodo diurno  | Periodo nocturno |
| 1           | Fuera de límite<br>urbano          | Rural  | 57  | 50               |

Fuente: Estudios Acústicos SpA

Ilustración 4: Plano de uso de suelo indicando ubicación de los Receptores, PRC Pirque

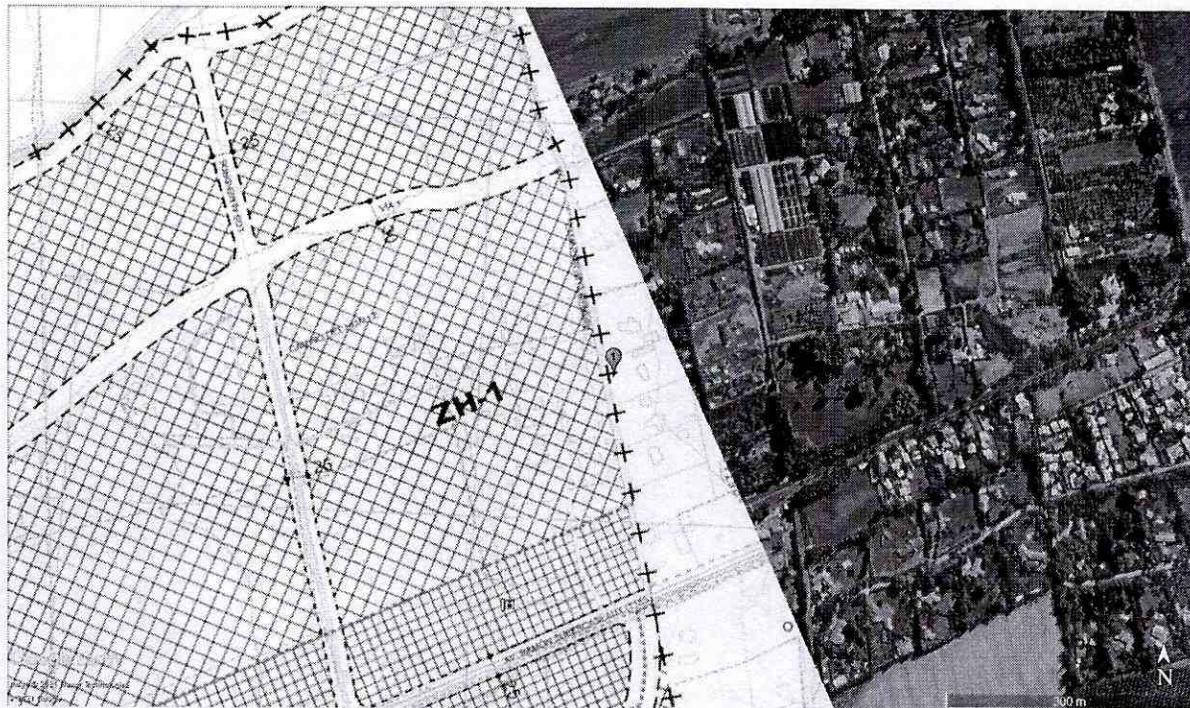




Ilustración 5: Plano de uso de suelo indicando ubicación de los Receptores, PRMS

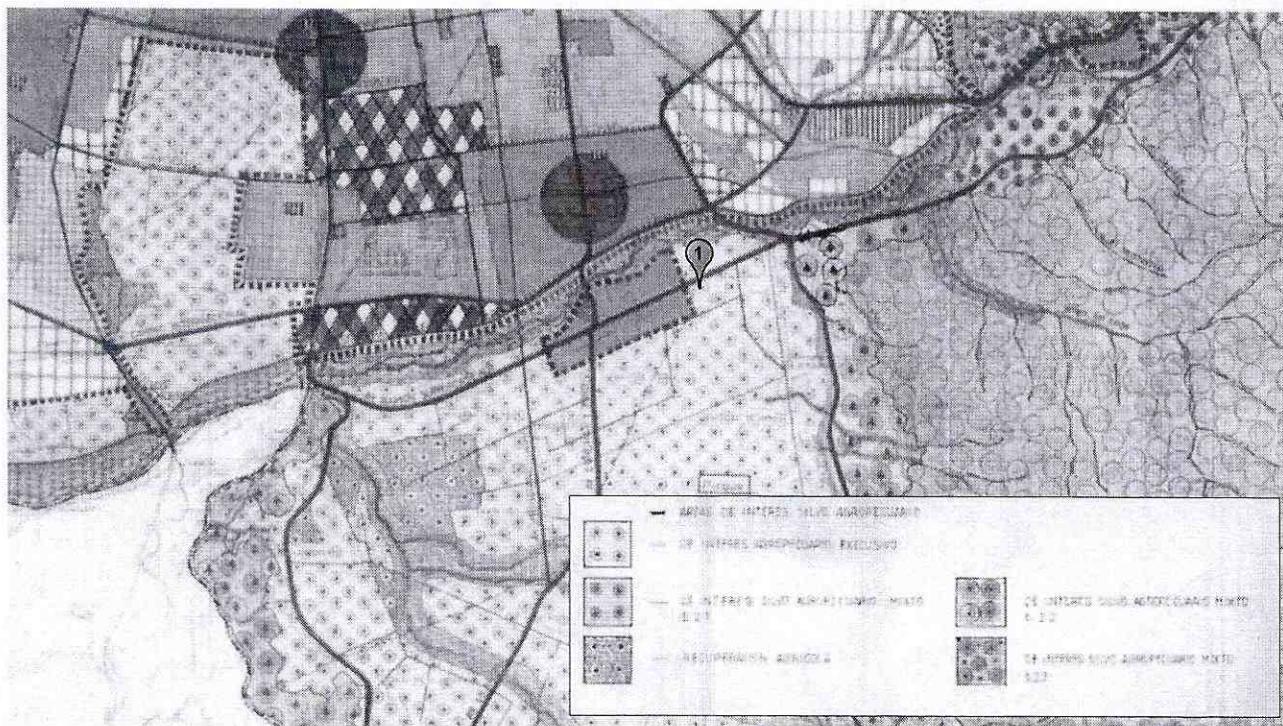


Ilustración 6: Extracto de la descripción del uso de suelo correspondiente al Instrumento de Planificación Territorial vigente, PRC Pirque

**CAPITULO 8.3. ÁREAS DE VALOR NATURAL Y/O DE INTERÉS SILVOAGROPECUARIO.**

Corresponde al territorio emplazado fuera de las áreas urbanizadas y urbanizables, que comprende las áreas de interés natural o paisajístico y/o que presentan vegetación y fauna silvestre, cursos o vertientes naturales de agua y que constituyen un patrimonio natural o cultural que debe ser protegido o preservado. Se incluyen asimismo en esta categoría aquellos territorios que presentan suelos arables clase I, II y III de capacidad de uso, algunos suelos de clase IV y suelos de aptitud ganadera y/o forestal.

En estas áreas se permitirá la construcción de instalaciones de apoyo a su destino de recurso agrícola y las mínimas para su valoración paisajística.

Se consideran en esta categoría las siguientes áreas:

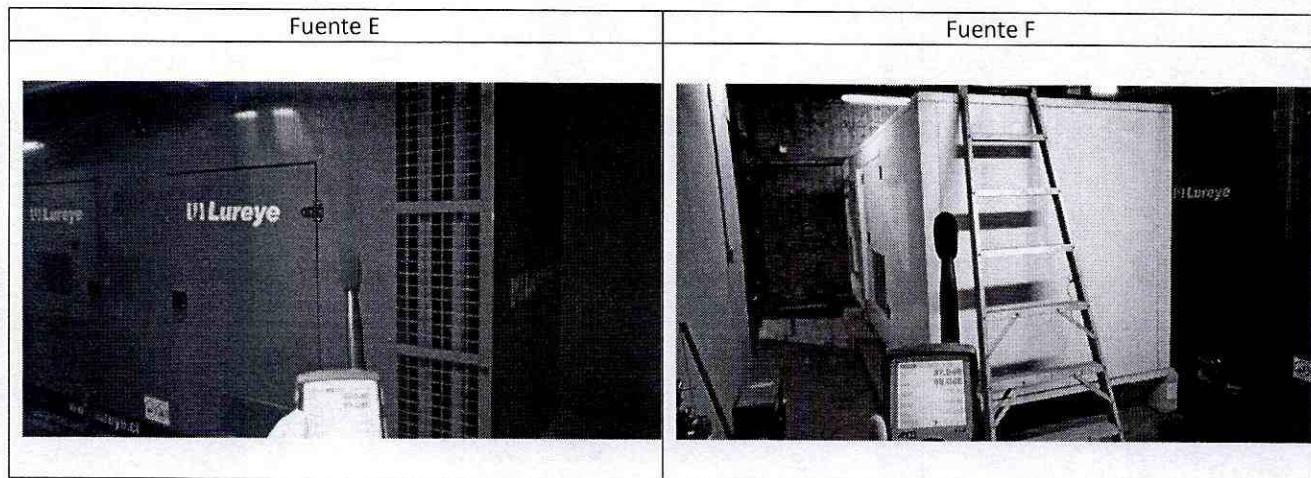
- Áreas de Valor Natural
- Áreas de Interés Silvoagropecuario
- Área Restringida por Cordones Montañosos

(27). \*



8.4. Fotografías de Receptores y Fuente Generadora de Ruido

| Receptor N° 1 |          |
|---------------|----------|
|               |          |
| Fuente A      | Fuente B |
|               |          |
| Fuente C      | Fuente D |
|               |          |



#### 8.4.1. Caracterización de fuentes

Tabla 6: Caracterización de fuentes.

| Fuente | Distancia de medición metros | Descripción            | Niveles de presión sonora, por bandas de octava (Hz), |      |      |      |      |      |      |      | Nivel de presión sonora, dB(A) |
|--------|------------------------------|------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|
|        |                              |                        | 63  | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                                |
| A      | 1                            | Harnero 1 sector 2     | 85,6  | 89,9 | 83   | 80,8 | 79,6 | 77,9 | 73,6 | 67,7 | 85,0                           |
| B      | 1                            | Harnero 1 sector 1     | 83,5  | 84,6 | 79,2 | 76,1 | 74,3 | 72,7 | 68,2 | 60,3 | 80,0                           |
| C      | 1                            | Harnero 2 sector 2     | 74,1  | 78,2 | 78,5 | 76,7 | 75,3 | 74,4 | 71,8 | 66,8 | 81,0                           |
| D      | 1                            | Harnero 2 sector 1     | 77,4  | 81,5 | 81   | 78,5 | 77,1 | 76,8 | 72,9 | 65,9 | 82,9                           |
| E      | 1                            | GE Lureye - 500 kVA    | 86,7  | 89,3 | 87,9 | 84,6 | 85,3 | 79,6 | 77,9 | 72,5 | 89,0                           |
| F      | 1                            | GE FG Wilson - 300 kVA | 84,2  | 89,9 | 92,8 | 83,8 | 81,4 | 79   | 71,4 | 66,8 | 88,2                           |

#### 8.5. Profesionales Participantes de Informe Técnico D.S. N° 38/2011 del MMA

| Nombre                | Iniciales | Cargo                  | Participación       |
|-----------------------|-----------|------------------------|---------------------|
| Gerardo Hormazábal S. | GHS       | Ingeniero de Proyectos | Elaboración informe |
| Gerardo Hormazábal S. | GHS       | Ingeniero de Proyectos | Medición en terreno |



#### 8.6. Definiciones Según Artículo 6º del D.S. N°38/2011 del MMA

Las siguientes definiciones aplican a lo dispuesto en esta normativa:

**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, de educación, de 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 frecuencias A.

**Dispositivo:** toda maquinaria, equipo o aparato, tales como generadores eléctricos, calderas, compresores, equipos de climatización, de ventilación, de extracción, y similares, o compuesto por una combinación de ellos.

**Edificación colectiva:** la 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 redes de distribución o conducción de energía, combustibles o telecomunicaciones.

**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.

**Faenas constructivas:** actividades de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, entre otros.

**Fuente Emisora de Ruido:** toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y 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 5º.

**Nivel de Presión Sonora (NPS):** se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \log \frac{P_1}{P} \text{ dB}$$

En que:

$P_1$ : valor de la presión sonora medida; y

$P$ : valor de la presión sonora de referencia, fijado en  $2 \times 10^{-5} \left( \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right)$

**Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq):** es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles 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.



**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.

**Redes de infraestructura de transporte:** trazados destinados a la circulación de medios de transporte, tales como carreteras, autopistas, caminos, calles y vías de circulación vehicular en general, así como líneas de ferrocarril, rutas marítimas, y similares.

**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.

**Sistemas de alarma:** sistemas que generan señales sonoras y se activan para prevenir o dar aviso de robos, incendios u otros siniestros, con el fin de proteger bienes, instalaciones o establecimientos de cualquier tipo.

**Sistemas de emergencia:** sistemas que generan señales sonoras y se activan para dar aviso de emergencias u otras de connotación social o comunitaria, y que son utilizados por cuarteles de bomberos, servicios de urgencia y similares.

**Tránsito Aéreo:** el efectuado por aeronaves en sus maniobras de despegue, sobrevuelo y aterrizaje. Para el despegue, se considera tránsito aéreo desde el momento en que la aeronave ingresa a la pista de despegue. Para el aterrizaje se considera tránsito aéreo hasta el momento que la aeronave abandona la pista de aterrizaje.

**Unidad independiente:** la que, formando parte de una edificación colectiva, permite su utilización en forma independiente del resto de la edificación, tales como departamentos, oficinas o locales comerciales, sin perjuicio de que se acceda a ella a través de espacios de uso común.

**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 este uso de suelo 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.



## 8.7. Memoria de Cálculo: Proyecciones ISO 9613-2:1996

Debido a la situación actual de pandemia y toques de queda, la evaluación nocturna se realiza en base a proyecciones de propagación sonora mediante el software de modelación SoundPlan v7. Para determinar el límite máximo permisible bajo la normativa, se considera el nivel de ruido de fondo registrado en un estudio anterior, realizado por el Seremi de Salud de la Región Metropolitana el día 08 de noviembre de 2018, en donde se registró un nivel de Ruido de Fondo de 43 dB(A), por lo cual el límite en periodo Nocturno es de 50 dB(A).

Para tal fin, se registraron niveles de presión sonora por bandas de frecuencia por octavas en dB(A), medidos al interior de la planta con el fin de caracterizar las fuentes emisoras de ruido más importantes a ingresar al modelo de propagación sonora. A continuación se detalla el procedimiento y resultados del cálculo.

### 8.7.1. Metodología de Modelación ISO 9613-2:1996

Los cálculos de propagación sonora desde la fuente emisora de ruido hacia los receptores están basados en la norma técnica ISO 9613-2, esta norma especifica un método de ingeniería para calcular la atenuación del sonido durante la propagación al aire libre. El método predice el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado "A" bajo condiciones meteorológicas favorables a la propagación.

El método consiste específicamente en algoritmos de banda de octava (con frecuencias centrales de 63 Hz a 8 kHz) para calcular la atenuación del sonido desde una fuente puntual, o un conjunto de fuentes puntuales, bajo los siguientes efectos físicos: divergencia geométrica, absorción atmosférica, efecto del suelo, reflexión en superficies, apantallamiento por obstáculos.

El nivel de presión sonora continuo equivalente con viento a favor en banda de octava  $L_{ff}(DW)$ , en un punto receptor, debe ser calculado para cada fuente puntual y sus fuentes imágenes, y para las ocho bandas de octava desde 63 Hz hasta 8 kHz, de la ecuación:

$$L_{ff}(DW) = L_w + D_c - A \quad \text{dB}$$

Donde:

$L_w$ : Nivel de Potencia Sonora de la banda producida por la fuente puntual (re 1 pW);

$D_c$ : Corrección de Directividad, en dB, que describe la diferencia entre el nivel de la fuente puntual en una dirección específica y el de una fuente puntual omnidireccional de potencia  $L_w$ ;

$A$ : atenuación en la banda, en dB, entre la Fuente y el Receptor.



El término de atenuación A de la ecuación está dado por:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{agr} + A_{bar} + A_{misc}$$

donde

$A_{div}$  : Atenuación por divergencia geométrica;

$A_{atm}$  : Atenuación por absorción atmosférica;

$A_{agr}$  : Atenuación por efecto del suelo;

$A_{bar}$  : Atenuación por barreras;

$A_{misc}$  : Atenuación por otros efectos misceláneos

El nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado "A" con viento a favor se obtiene sumando las contribuciones de acuerdo a las ecuaciones mencionadas anteriormente, para cada fuente puntual y sus fuentes imágenes, y para cada banda de octava, a través de la ecuación:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \log \left\{ \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^8 10^{0.1[L_{FT}(ij) + A_f(j)]} \right) \right\} \text{ dB}$$

Donde

n : número de contribuciones

i (fuentes y caminos);

j : índice de la j-ésima banda de octava;

$A_f$ : Ponderación estándar "A".

El nivel de presión sonora promedio ponderado "A" de largo plazo  $L_{AT}(LT)$  será calculado de acuerdo a la ecuación:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \text{ dB}$$

Donde

$C_{met}$  : es una corrección meteorológica



#### 8.7.2. Software de Modelación: SoundPLAN v7.0

Para realizar las estimaciones de los niveles de presión sonora a partir de datos registrados en el campo cercano de la fuente de ruido se utilizó el software de simulación acústica SoundPLAN v7.0, que cumple con lo establecido en la normativa vigente D.S. N° 38/2011 del MMA al contar con una interfaz de análisis que calcula utilizando los métodos establecidos en el estándar internacional ISO 96113-2.

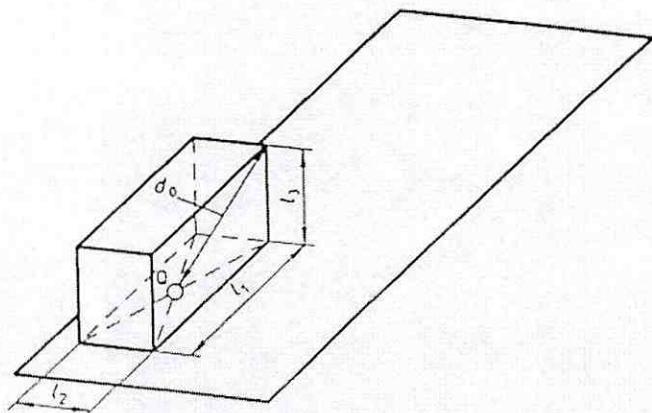
El software SoundPLAN v7.0 de predicción de ruido simula y predice la propagación del sonido al aire libre junto con la eficiencia de barreras acústicas, teniendo en cuenta la divergencia geométrica, la absorción y turbulencia atmosférica, reflexión y refracción múltiple de ondas y los efectos de difracción de objetos naturales o artificiales.

Más información en: <http://www.soundplan.eu>

#### 8.7.3. Datos de Entrada: Medición y Caracterización de Fuentes Emisoras de Ruido

Se consideró como referencia la norma ISO 3746:2010. Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica y de los niveles de energía acústica de fuentes de ruido a partir de la presión acústica. Método de control utilizando una superficie de medición envolvente sobre un plano reflectante. (ISO 3746:2010), considerando lo siguiente:

- i) Como superficie de medida se utilizó un paralelepípedo rectangular cuyas caras son paralelas a las del paralelepípedo de referencia, medida a una distancia de 1 metro.



a) Paralelepípedo de referencia sobre un plano reflectante

$$d_0 = \sqrt{(l_1/2)^2 + (l_2/2)^2 + l_3^2}$$

- ii) Se realizaron mediciones en distintos puntos para cada fuente (entre 4 a 6 puntos).

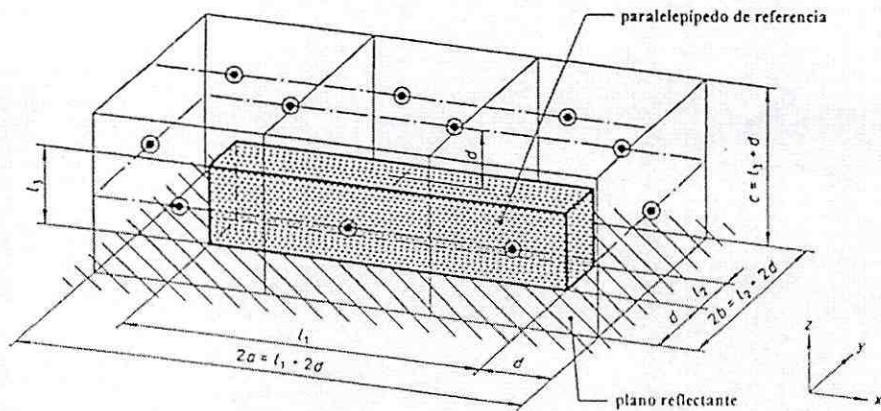


Fig. C.4 – Ejemplo de superficie de medida y posiciones de micrófono para una máquina alargada  
( $4d < l_1 \leq 7d$ ,  $l_2 \leq d$ ,  $l_3 \leq 2d$ )

iii) El cálculo del nivel de potencia sonora se calcula con la siguiente ecuación:

$$L_{WA} = \overline{L_{pfa}} + 10 \log \left( \frac{S}{S_0} \right) dB$$

Donde:

$\overline{L_{pfa}}$  es el nivel de presión acústica superficial (promedio de mediciones sobre la superficie medida, ponderado A, corregido con ruido de fondo);

$S$  es el área de la superficie de medida, en metros cuadrados;

$S_0 = 1 m^2$ .

#### 8.7.4. Datos de Entrada: Medio de Propagación, Altura Receptores

Tabla 7: Valores de entrada de variables contempladas en el modelo de la norma ISO 9613-2

| Variables contempladas en el modelo para todo escenario del Proyecto |       |                |
|--|-------|----------------|
| Temperatura promedio   | 15    | Grados Celsius |
| Humedad relativa promedio  | 70    | %              |
| Presión Atmosférica  | 101,3 | Pa             |
| Factor de Suelo (G)  | 0,5   | Mixto          |
| Altura Receptores  | 1,5   | metros         |

Fuente: Estudios Acústicos SpA

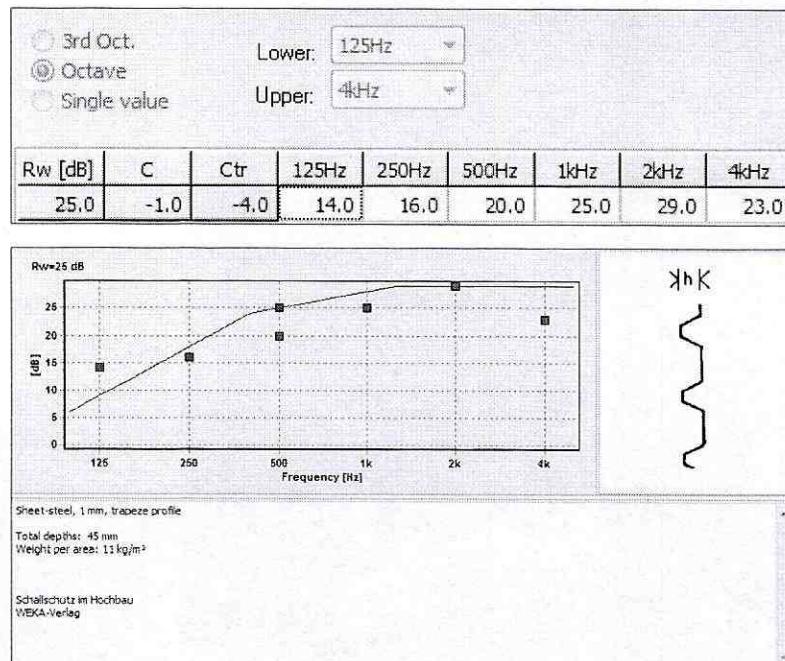


## 8.7.5. Datos de Entrada: Pérdida por Transmisión Acústica

Para realizar el cálculo del grado de aislamiento acústico hacia el Receptor, se consideraron las fuentes de ruido al interior de un galpón con una materialidad correspondiente a lata corrugada de 1 mm de espesor y 8 kg/m<sup>2</sup>, características similares al galpón de trabajo de Prunesco SpA.

El dato de reducción de ruido por transmisión es extraído de la base de datos del software SoundPlan v7.0, que a su vez se basa en los niveles de atenuación por bandas de octava extraídos del libro especializado Schallschutz im Hochbau (WEKA-Verlag 1984) (Aislamiento acústico en la construcción de edificios).

Ilustración 7: Niveles de pérdida por transmisión, galpón considerado en el modelo de propagación.





#### 8.7.6. Resultados de las proyecciones

A continuación se presentan los niveles de presión sonora proyectados para el Receptor N°1 en periodo nocturno, para los escenarios de producción, tomando en consideración las distintas combinaciones en que es posible operar los equipos y/o maquinaria que conforma las fuentes de ruido. Cabe destacar, que se han realizado proyecciones para los puntos designados con la simbología de "Estrella" y "Círculo", los que se pueden apreciar en los mapas de ruido que se presentan en la sección 8.7.7, con el fin de evaluar los límites de emisión de ruido de forma más exhaustiva.

Tabla 8. Niveles Proyectados

| Receptor | Niveles de presión sonora en dB(A), por cada situación |      |      |      |      | Periodo<br>(Diurno/<br>Nocturno) | Límite<br>[dB(A)] | Estado<br>(Supera/No<br>Supera) |
|----------|--|------|------|------|------|----------------------------------|-------------------|---------------------------------|
|          | 1  | 2    | 3    | 4    | 5    |                                  |                   |                                 |
| R1       | 40,4   | 43,9 | 41,4 | 41,1 | 45,7 | Nocturno                         | 50                | No Supera                       |
| Estrella | 34,3   | 36,3 | 31,9 | 32,2 | 37,7 | Nocturno                         | 50                | No Supera                       |
| Círculo  | 34,0   | 36,2 | 32,3 | 32,1 | 37,6 | Nocturno                         | 50                | No Supera                       |

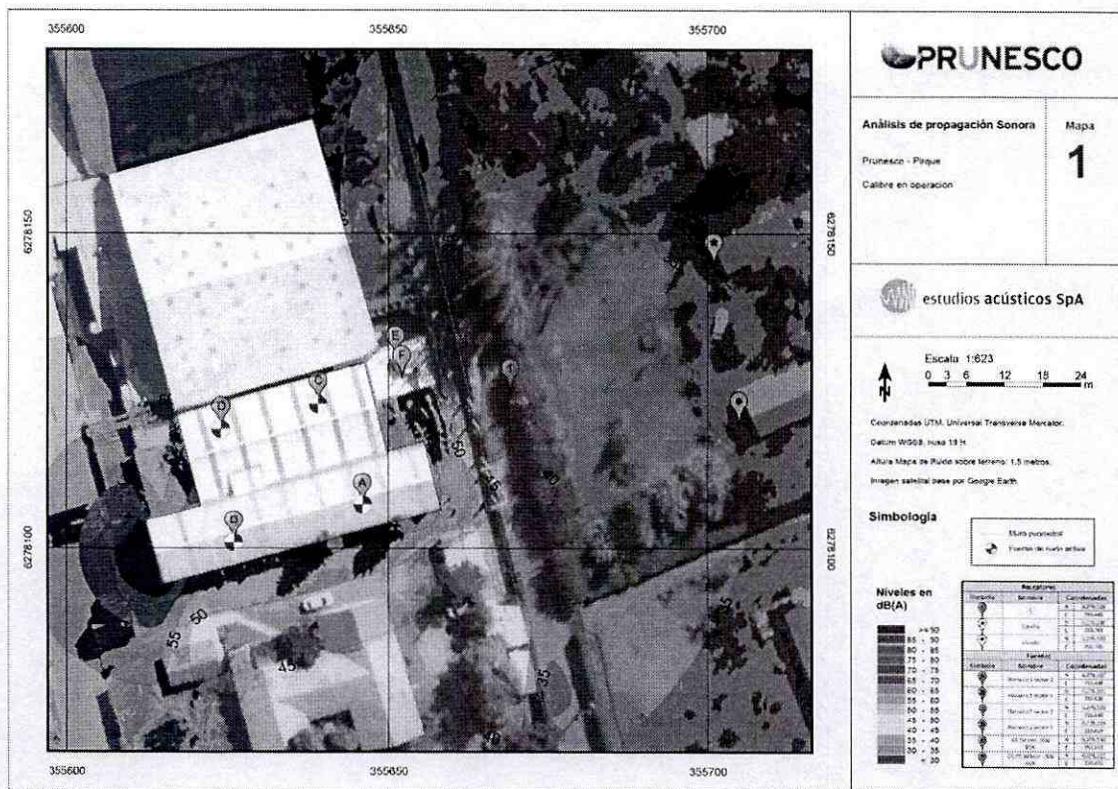
\*Niveles Proyectados con ISO 9613-2



estudios acústicos SpA

Región Metropolitana +56983127416  
<http://estudiosacusticospa.cl>

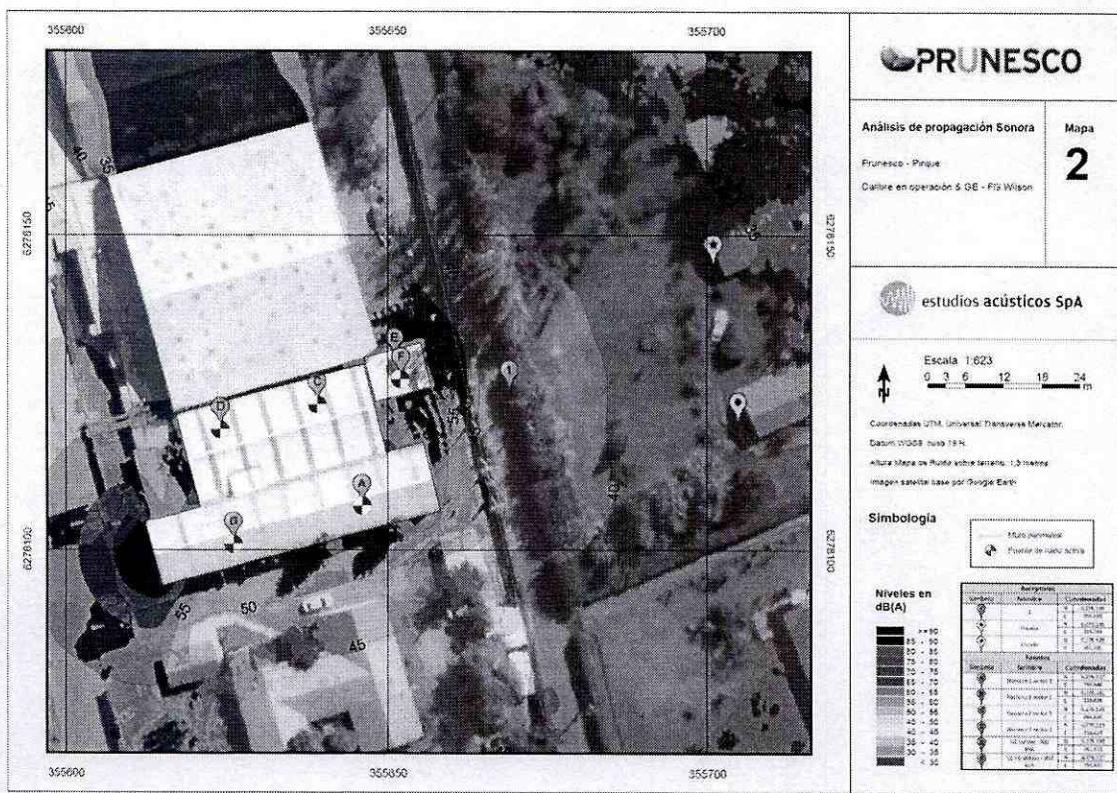
#### 8.7.7. Resultados: Mapas de Ruido





estudios acústicos SpA

Región Metropolitana +56983127416  
<http://estudiosacusticospa.cl>







estudios acústicos SpA

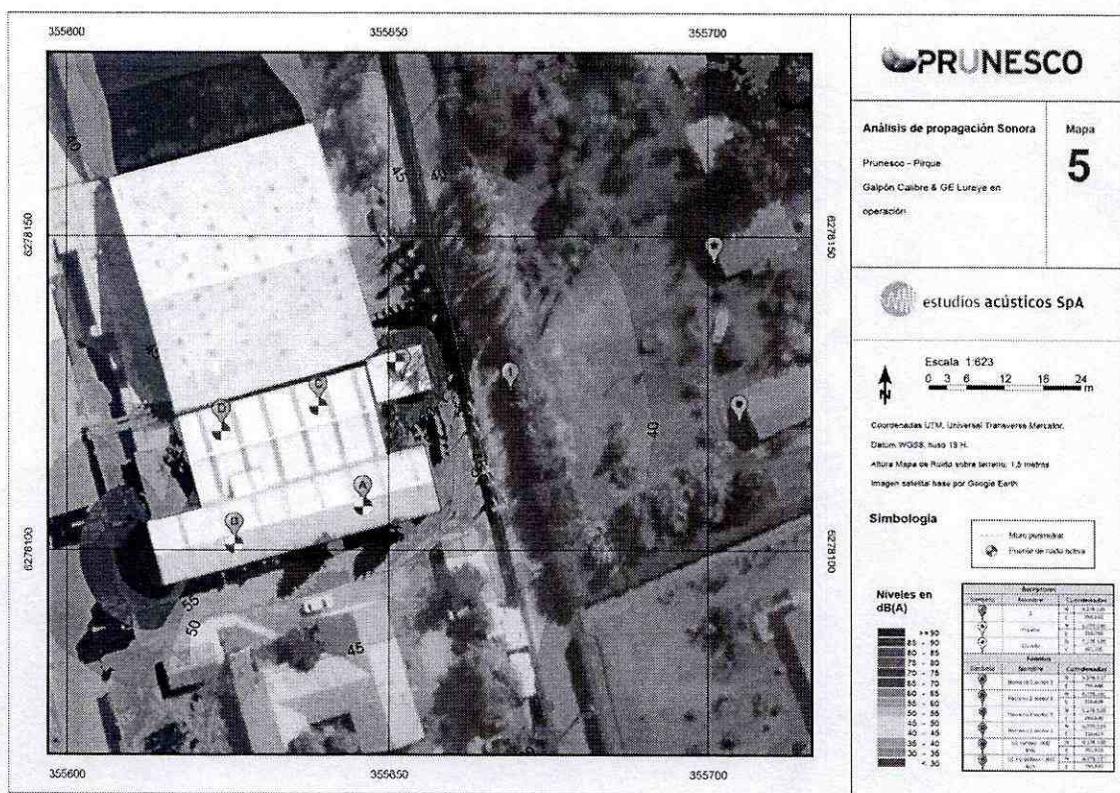
Región Metropolitana +56983127416  
<http://estudiosacusticospa.cl>





estudios acústicos SpA

Región Metropolitana +56983127416  
<http://estudiosacusticospa.cl>



Jose Ulloa Ulloa  
Fonos +569 9442 9920

Sres. Prunesco S.A.  
Fonos [REDACTED]  
Dirección Avda. Ramón Subercaseaux 1712 Pirqué  
Presente

Tengo el agrado de hacerle entrega del siguiente presupuesto según detalle adjunto

Obra : Instalaciones de Prunesco s.a.  
Actividad : Aislación Acústica para muros de sala gropos electrógenos  
Fecha : 19 de Agosto del 2021

Este trabajo consiste en hacer lo siguiente:

| Ítem | Detalle del Trabajo  | Cantidad | Unidad | Valor uní. | Valor total                    |
|------|--|----------|--------|------------|--------------------------------|
| 1    | se pondrá una mano de sellante en muros de yeso cartón para una mejor adherencia de la espuma acústica la cual tendrá 5 cm de espesor con esto se evitara bajar el ruido existente |          |        |            |                                |
|      |  |          |        |            | <b>Valor Obra</b> \$ 3.985.885 |
|      |  |          |        |            | <b>IVA</b> \$ 757.318          |
|      |  |          |        |            | <b>Total</b> \$ 4.743.203      |

La forma de Pago : 60 % para comenzar la obra  
: 40 % al entregar la obra

Condiciones de pago : Contado

Validez de Cotización : 15 días

Tiempo de ejecución de obra :

Atentamen

José A. Ulloa



**Notario Santiago Andres Felipe Rieutord Alvarado**

Certifico que el presente documento electrónico es copia fiel e íntegra de  
ACTA DE SESION ORDINARIA DE DIRECTORIO otorgado el 14 de Mayo de  
2021 reproducido en las siguientes páginas.

Notario Santiago Andres Felipe Rieutord Alvarado.-

La Concepción 65, piso 2. Providencia.-

Repertorio Nro: 9299 - 2020.-

Santiago, 28 de Mayo de 2021.-



123456906713  
[www.fojas.cl](http://fojas.cl)



Emito el presente documento con firma electrónica avanzada (ley N°19.799, de 2002), conforme al procedimiento establecido por Auto Acordado de 13/10/2006 de la Exma. Corte Suprema.-

Certificado Nro 123456906713.- Verifique validez en  
<http://fojas.cl/d.php?cod=not71ariealv&ndoc=123456906713.->

CUR Nro: F4771-123456906713.-

ANDRÉS RIEUTORD ALVARADO  
36º NOTARIA DE SANTIAGO  
LA CONCEPCIÓN 65, PISO 2 · PROVIDENCIA



REPERTORIO N° 9299-2020  
OT: 25393  
PCM

V.R.

ACTA DE SESIÓN ORDINARIA DE DIRECTORIO



Nº 290 DE PRUNESCO SpA

\*\*\*\*\*

En Santiago de Chile, a catorce de Mayo de dos mil veinte, ante mí,  
**ANDRÉS FELIPE RIEUTORD ALVARADO**, Abogado, Notario Público  
Titular de la Trigésima Sexta Notaría de Santiago, con oficio en La  
Concepción sesenta y cinco, piso dos, comuna de Providencia,  
comparece: don **SANTIAGO LONG ACHURRA**, chileno, casado,  
abogado, cédula de identidad número [REDACTED]

[REDACTED] domiciliado en calle Roger

de Flor número dos mil setecientos treinta y seis, piso cinco, comuna de  
Las Condes, Región Metropolitana, el compareciente mayor de edad,  
quien acredita su identidad con la cédula indicada, y expone: Que  
debidamente facultado, viene en reducir parcialmente a escritura  
pública la siguiente acta, declarando que la reducción parcial es del  
tenor siguiente: " ACTA DE SESIÓN ORDINARIA DE DIRECTORIO N°

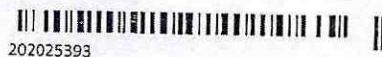
doscientos noventa DE PRUNESCO SpA En Pirque, a treinta y  
uno de marzo de dos mil veinte, a las diez treinta horas, en las oficinas  
de la Sociedad ubicadas en calle Ramón Subercaseaux N° mil

1

Pag: 2/19



PA



202025393

setecientos doce, se llevó a efecto la presente Sesión Ordinaria de Directorio Nº doscientos noventa de PRUNESCO SpA (la "Sociedad"), con la asistencia de los Directores, señores Patricio Valdés Urrutia, Hernán Maturana Martínez-Conde, Rodrigo Gil Ferrer, Jaime Lira Correa, Andrés Correa González e Ignacio Cardoen Baldrich. No asistió el Director Joaquín Achurra Larraín, quien excusó su inasistencia con anterioridad. Se deja constancia que los Directores presentes asistieron a través de video conferencia, cumpliendo lo dispuesto en el inciso final del artículo cuarenta y siete de la Ley de Sociedades Anónimas y en las normas administrativas regulatorias de dicha disposición legal. También asistió el Gerente General Sr. Federico Montes Larraín y actuó como Secretario el Sr. Santiago Long A. El Presidente dio por constituida la reunión y abierta la Sesión, la que se desarrolló de conformidad a la siguiente tabla: **Seis.- Nuevos Poderes de Administración.** Luego, el Gerente General toma la palabra y explica a los presentes que se hacía necesario establecer una nueva estructura de poderes en base a la cual podrán actuar en representación de la Sociedad los apoderados que se acordare designar. Explica que esta necesidad surgió debido a que el apoderado don Jorge Infante Gaete dejará de pertenecer a la Sociedad a fines de este mes. Además de lo anterior, indica el Gerente General que dado que los señores Diego Hernán Felipe Vicuña García – Huidobro y Felipe Ignacio Saavedra Caviedes habían dejado de ser Directores de la Sociedad, se hacía necesario removerlos como



Certificado  
123456906713  
Verifique validez  
<http://www.fojas.cl>





apoderados de la Sociedad. En razón de lo anterior, el Presidente propuso al Directorio los apoderados que representarán a la Sociedad y los poderes con que ellos actuarán en representación de la misma. Por unanimidad de los presentes, el Directorio acordó otorgar los siguientes poderes: **A) Poderes Generales:** El Directorio acordó por unanimidad de los Directores presentes otorgar un poder general a los señores, **Federico Montes Larraín, Joaquín Achurra Larraín, Patricio Valdés Urrutia, Rodrigo Gil Ferrer, Pedro Monti Lira y Diego Gil Lavandero**, quiénes actuando en forma conjunta dos cualesquiera de ellos y anteponiendo su firma a la razón social, representarán y obligarán a la Sociedad con las siguientes facultades: **Uno:** Comprar, vender, permutar y, en general, adquirir y enajenar a cualquier título toda clase de bienes muebles, corporales o incorporales, incluso valores mobiliarios, debentures y otros; celebrar contratos de promesa sobre los señalados bienes u otros.- **Dos:** Dar y tomar en arrendamiento, administración o concesión, toda clase de bienes, sean éstos corporales o incorporales, raíces o muebles.- **Tres:** Dar y tomar bienes en comodato.- **Cuatro:** Dar y tomar dinero y otros bienes en mutuo.- **Cinco:** Dar y recibir dinero y otros bienes en depósito, sea éste necesario o voluntario y en secuestro.- **Seis:** Recibir bienes en hipoteca, incluso con cláusula de garantía general, posponer, alzar y servir hipotecas.- **Siete:** Dar y recibir en prenda muebles, valores mobiliarios, derechos, acciones y demás cosas corporales o



incorporales, sea en prenda civil, mercantil, warrants, bancaria, agraria, industrial, sin desplazamiento, de cosa muebles vendida a plazo, y otras especiales, y cancelarlas.- **Ocho:** Celebrar contratos de novación.- **Nueve:** Celebrar contratos de transporte, de fletamento, de cambio y de correduría.- **Diez:** Celebrar contratos de transacción.- **Once:** Representar a la sociedad con voz y voto en las sociedades, comunidades, asociaciones, cuentas en participación, sociedades de hecho y organizaciones de cualquier especie, de las que forme parte o en que tenga interés.- **Doce:** Celebrar contratos de seguros, pudiendo acordar primas, fijar riesgos, plazos y demás condiciones, cobrar pólizas, endosarlas, cancelarlas; aprobar e impugnar liquidaciones de siniestros etcétera.- **Trece:** Celebrar contratos de cuenta corriente mercantil, imponerse de su movimiento y aprobar y rechazar sus saldos.- **Catorce:** Celebrar contratos de trabajo, sean estos colectivos o individuales, contratar trabajadores y empleados, contratar servicios profesionales o técnicos.- **Quince:** Celebrar cualquier otro contrato nominado o no. En los contratos que la sociedad celebre, podrán convenir y modificar toda clase de pactos y estipulaciones, estén o no contemplados especialmente por las leyes y sean de su esencia, de su naturaleza o meramente accidentales; fijar precios, intereses, rentas, honorarios, remuneraciones, reajustes, indemnizaciones, plazos, condiciones, deberes, atribuciones, épocas y forma de pago y de entrega, cabidas, deslindes, etcétera.- **Dieciséis:** Percibir y/o entregar;



Certificado  
123456906713  
Verifique validez  
<http://www.fojas.cl>





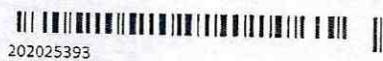
convenir cláusulas penales a favor o en contra de la sociedad; aceptar toda clase de cauciones reales o personales y toda clase de garantías en beneficio de la sociedad; fijar multas a favor o en contra de ella; ejercitar o renunciar sus acciones como las de nulidad, rescisión, resolución, evicción, etcétera, y aceptar la renuncia de derechos y acciones; rescindir, resolver, resciliar, dejar sin efecto, poner término o solicitar la terminación de los contratos; exigir rendiciones de cuentas, aprobarlas u objetarlas y, en general, ejercitar y renunciar todos los derechos y acciones que competan a la sociedad.- **Diecisiete:** Solicitar y contratar préstamos en moneda nacional o extranjera, en cualquier forma con toda clase de organismos e instituciones de crédito y/o de fomento de derecho público o privado, sociedades civiles o comerciales, sociedades financieras, y, en general, con cualquier persona natural o jurídica, nacional o extranjera.- **Dieciocho:** Representar a la sociedad ante los bancos nacionales o extranjeros, estatales o particulares con las más amplias facultades que puedan necesitarse; darles instrucciones y cometerles comisiones de confianza; abrir cuentas corrientes bancarias de depósito, especiales y/o de crédito, depositar, girar o sobregirar en ellas, imponerse de sus movimientos y cerrar unas y otras, todo ello tanto en moneda nacional como extranjera; aprobar y objetar saldos; retirar talonarios de cheques o cheques sueltos; solicitar y contratar préstamos, sea como créditos en cuenta corriente, créditos simples, créditos documentarios, avances contra aceptación,

Pag: 6/19



Certificado  
123456906713  
Nº  
Verifique validez en  
http://www.tolas.cl

AK



202025393

sobregiros, créditos en cuentas especiales, contratando líneas de crédito, sea en cualquier otra forma; arrendar cajas de seguridad, abrirlas y poner término a su arrendamiento; colocar y retirar dinero o valores, sea en moneda nacional o extranjera, en depósito, custodia o garantía y cancelar los certificados respectivos; tomar boleta de garantía y, en general, efectuar toda clase de operaciones bancarias en moneda nacional o extranjera.- **Diecinueve:** Contratar futuros, seguros de cambio, opciones, swaps, caps, collars, floors, forwards, arbitrajes de monedas a futuro, compraventa de moneda a futuro y, en general, toda clase de actos o contratos tendientes a cubrir riesgos cambiarios de tasas de interés u otros.- **Veinte:** Abrir cuentas de ahorro, reajustables o no, a plazo, a la vista o condicionales, en el Banco del Estado de Chile, en los Servicios de Vivienda y Urbanismo, en instituciones de previsión o en cualquier otra institución de derecho público o derecho privado, sea en su beneficio exclusivo o en el de sus trabajadores; depositar y girar en ellas, imponerse de su movimiento, aceptar e impugnar saldos y cerrarlas.- **Veintiuno:** Girar, suscribir, aceptar, reaceptar, renovar, prorrogar, revalidar, endosar en dominio, cobro o garantía, depositar, protestar, descontar, cancelar, dar órdenes de no pago, cobrar, transferir, extender y disponer en cualquier forma de cheques, letras de cambio, pagarés, vales y demás documentos mercantiles y/o bancarios, sean éstos nominativos, a la orden o al portador, en moneda nacional o extranjera; y ejercitar las acciones que



Certificado  
123456906713  
Verifique validez  
<http://www.tofas.cl>





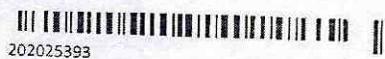
a la sociedad correspondan en relación con tales documentos.-

**Veintidós:** Ceder y aceptar cesiones de crédito, sean nominativos, a la orden o al portador y, en general, efectuar toda clase de operaciones con documentos mercantiles, valores mobiliarios, efectos públicos o de comercio.- **Veintitrés:** Pagar en efectivo, por dación en pago, por consignación, por subrogación, por cesión de bienes, etcétera, todo lo que la sociedad adeudare, por cualquier título y, en general, extinguir obligaciones en cualquier forma.- **Veinticuatro:** Cobrar y percibir extrajudicialmente todo cuanto se adeude a la sociedad, a cualquier título que sea y por cualquier persona natural o jurídica incluso el fisco, instituciones, corporaciones o fundaciones de derecho público o privado, instituciones fiscales, semifiscales o de administración autónoma, instituciones privadas, etcétera, sea en dinero o en otra clase de bienes, corporales o incorporales, raíces o muebles, valores mobiliarios, etcétera.- **Veinticinco:** Conceder quitas o esperas.-

**Veintiséis:** Firmar recibos, finiquitos o cancelaciones y, en general, suscribir, otorgar, firmar, extender, refrendar y modificar, toda clase de documentos públicos o privados, pudiendo formular en ellos todas las declaraciones que estime necesarias o convenientes.- **Veintisiete:** Solicitar para la sociedad concesiones administrativas de cualquier naturaleza u objeto.- **Veintiocho:** Inscribir propiedad intelectual, industrial, nombres comerciales, marcas comerciales y modelos industriales, patentar inventos, deducir oposiciones o solicitar nulidades



PF



y, en general, efectuar todas las tramitaciones y actuaciones que sean procedentes en esta materia.- **Veintinueve:** Entregar o retirar de las oficinas de correos, telégrafos, aduanas y empresas estatales o particulares de transporte terrestre, marítimo o aéreo, toda clase de correspondencia, certificada o no, piezas postales, giros, reembolsos, cargas, encomiendas, mercaderías, etcétera, dirigidas o consignadas a la sociedad o expedidas por ésta.- **Treinta:** Tramitar pólizas de embarque o trasbordo, extender, endosar o firmar conocimientos, manifiestos, recibos, pases libres, guías de tránsito, pagarés, órdenes de entrega de aduanas o de intercambio de mercaderías o productos; y en general, ejecutar toda clase de operaciones aduaneras.- **Treinta y uno:** Concurrir ante toda clase de autoridades políticas, administrativas, de orden tributario, aduaneras, municipales, judiciales, de comercio exterior o de cualquier otro orden y ante cualquier persona de derecho público o privado, instituciones fiscales, semifiscales, de administración autónoma, organismos, servicios, etcétera, con toda clase de presentaciones, peticiones, declaraciones, incluso obligatorias; modificarlas o desistirse de ellas.- **Treinta y dos:** Representar a la Sociedad ante cualquiera autoridad y poder público de Chile, centrales regionales o comunales, en especial ante el Banco Central de Chile, Comité de Inversiones Extranjeras, Servicio de Impuestos Internos, Tesorería General de la República, Dirección e Inspección del Trabajo y demás entidades públicas, semipúblicas, entidades privadas. Respecto



Certificado  
123456906713  
Verifique validez  
<http://www.fojas.cl>





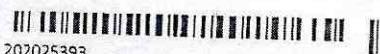
de la representación ante el Servicio de Impuestos Internos, el representante está facultado para realizar todas las gestiones y declaraciones que sean necesarias y para ser notificado a nombre de la Sociedad. La representación respecto de este último organismo, se entenderá revocada únicamente al momento que el Servicio de Impuestos Internos tome conocimiento de la revocación o renuncia.- **Treinta y tres:** Ejecutar toda clase de operaciones de importaciones y exportaciones y de cambios internacionales en el Banco Central de Chile, Bancos Comerciales, Aduanas y demás organismos o entidades competentes, pudiendo al efecto contratar acreditivos y/o apertura, celebrar ventas condicionales, celebrar compraventas de divisas a futuro, autorizar cargos en cuenta corriente relacionados con comercio exterior, comprar y vender divisas, hacer declaraciones juradas, suscribir registros de importación o exportación y sus anexos, firmar, endosar, cancelar y retirar pólizas, documentos y/o manifiestos de embarque y, en general, realizar todas las operaciones necesarias para realizar importaciones y exportaciones.- **Treinta y cuatro:** Representar a la Sociedad en todos los juicios o gestiones judiciales ante cualquier tribunal sea este ordinario, especial, arbitral, administrativo o de cualquier clase, así intervenga la sociedad como demandante, demandada o tercero de cualquier especie, pudiendo ejercitarse toda clase de acciones, sean ellas ordinarias, ejecutivas, especiales, de jurisdicción no contenciosa o de cualquier otra naturaleza. En el

Pag: 10/19



Certificado N°  
123456906713  
Verifique validez en  
http://www.fojas.cl

*[Handwritten signature]*



202025393

ejercicio de esta representación judicial, podrá actuar por la sociedad con todas las facultades ordinarias y extraordinarias del mandato judicial, en los términos previstos en los artículos séptimo y octavo del Código de Procedimiento Civil, pudiendo desistirse en primera instancia de la acción entablada, contestar demandas, aceptar la demanda contraria, renunciar los recursos o los términos legales, deferir el juramento decisorio o aceptar su delegación, transigir, comprometer, otorgar a los árbitros facultades de arbitradores, prorrogar jurisdicción, intervenir en gestiones de conciliación o avenimiento, cobrar y percibir.-

**Treinta y cinco:** Conferir mandatos especiales, judiciales o extrajudiciales y revocarlos; delegar en parte las facultades que se consignan precedentemente, y reasumir en cualquier momento.- B)

**Poder Especial a María Patricia González Pérez:** El Directorio acordó por unanimidad otorgar un poder especial a doña **María Patricia González Pérez**, quien actuando conjuntamente con uno cualesquiera de los señores **Federico Montes Larraín, Joaquín Achurra Larraín, Patricio Valdés Urrutia, Rodrigo Gil Ferrer, Pedro Monti Lira y Diego Gil Lavandero**, y anteponiendo sus firmas a la razón social, representarán y obligarán a la Sociedad con las siguientes facultades:

**Uno:** Solicitar y contratar préstamos en moneda nacional o extranjera, en cualquier forma con toda clase de organismos e instituciones de crédito y/o de fomento de derecho público o privado, sociedades civiles o comerciales, sociedades financieras, y, en general, con cualquier



Certificado  
123456906713  
Verifique validez  
<http://www.fojas.cl>



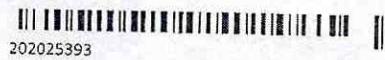


persona natural o jurídica, nacional o extranjera.- **Dos:** Representar a la sociedad ante los bancos nacionales o extranjeros, estatales o particulares con las más amplias facultades que puedan necesitarse; darles instrucciones y cometerles comisiones de confianza; abrir cuentas corrientes bancarias de depósito, especiales y/o de crédito, depositar, girar o sobreregar en ellas, imponerse de sus movimientos y cerrar unas y otras, todo ello tanto en moneda nacional como extranjera; aprobar y objetar saldos; retirar talonarios de cheques o cheques sueltos; solicitar y contratar préstamos, sea como créditos en cuenta corriente, créditos simples, créditos documentarios, avances contra aceptación, sobregiros, créditos en cuentas especiales, contratando líneas de crédito, sea en cualquier otra forma; arrendar cajas de seguridad, abrirlas y poner término a su arrendamiento; colocar y retirar dinero o valores, sea en moneda nacional o extranjera, en depósito, custodia o garantía y cancelar los certificados respectivos; tomar boleta de garantía y, en general, efectuar toda clase de operaciones bancarias en moneda nacional o extranjera.- **Tres:** Contratar futuros, seguros de cambio, opciones, swaps, caps, collars, floors, forwards, arbitrajes de monedas a futuro, compraventa de moneda a futuro y, en general, toda clase de actos o contratos tendientes a cubrir riesgos cambiarios de tasas de interés u otros.-

**Cuatro:** Abrir cuentas de ahorro, reajustables o no, a plazo, a la vista o condicionales, en el Banco del Estado de Chile, en los Servicios de



PF



Vivienda y Urbanismo, en instituciones de previsión o en cualquier otra institución de derecho público o derecho privado, sea en su beneficio exclusivo o en el de sus trabajadores; depositar y girar en ellas, imponerse de su movimiento, aceptar e impugnar saldos y cerrarlas.-

**Cinco:** Girar, suscribir, aceptar, reaceptar, renovar, prorrogar, revalidar, endosar en dominio, cobro o garantía, depositar, protestar, descontar, cancelar, dar órdenes de no pago, cobrar, transferir, extender y disponer en cualquier forma de cheques, letras de cambio, pagarés, vales y demás documentos mercantiles y/o bancarios, sean éstos nominativos, a la orden o al portador, en moneda nacional o extranjera; y ejercitar las acciones que a la sociedad correspondan en relación con tales documentos.- **C) Poder Especial de actuación conjunta:** El Directorio acordó por la unanimidad de los Directores presentes otorgar un poder especial a los señores, Joaquín Achurra Larraín, Patricio Valdés Urrutia, Rodrigo Gil Ferrer, Andrés Correa González, Hernán Maturana Martínez - Conde, Jaime Manuel Lira Correa e Ignacio Cardoen Baldrich, quiénes actuando en forma conjunta cinco cualesquiera de ellos y anteponiendo sus firmas a la razón social, representarán y obligarán a la Sociedad con las siguientes facultades:

**Uno:** Comprar, vender, permutar y, en general, adquirir o transferir inmuebles a cualquier título; y firmar contratos de promesa de ellos.-

**Dos:** Dar bienes en hipoteca, incluso con cláusula de garantía general.-

**Tres:** Otorgar fianzas, constituir a la sociedad en codeudora solidaria,

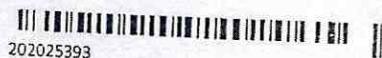




garantizar obligaciones de terceros, pactar solidaridad activa o pasiva; constituir toda clase de cauciones reales o personales y toda clase de garantías; avalar pagarés o letras de cambio; pactar prohibiciones de gravar o enajenar.- **Cuatro:** Celebrar contratos para constituir a la sociedad en agente, representante, comisionista, distribuidora o concesionaria, o para que ésta los constituya.- **Cinco:** Celebrar contratos de sociedad o de cuentas en participación, de cualquier clase y objeto, o ingresar en sociedades ya constituidas.- **Seis:** Constituir servidumbres activas o pasivas.- **Siete:** Instalar agencias, oficinas, sucursales o establecimientos, dentro o fuera del país.- **D) Poder Especial de actuación individual:** El Directorio acordó por unanimidad otorgar un poder especial a don Patricio Valdés Urrutia, a don Federico Montes Larraín, a don Pedro Monti Lira y a don Diego Gil Lavandero, quienes actuando en forma individual y anteponiendo sus firmas a la razón social, representarán y obligarán a la Sociedad con las siguientes facultades: **Uno:** Entregar o retirar de las oficinas de correos, telégrafos, aduanas y empresas estatales o particulares de transporte terrestre, marítimo o aéreo, toda clase de correspondencia, certificada o no, piezas postales, giros, reembolsos, cargas, encomiendas, mercaderías, etcétera, dirigidas o consignadas a la sociedad o expedidas por ésta.- **Dos:** Concurrir ante toda clase de autoridades políticas, administrativas, de orden tributario, aduaneras, municipales, judiciales, de comercio exterior o de cualquier otro orden y ante



2



cualquier persona de derecho público o privado, instituciones fiscales, semifiscales, de administración autónoma, organismos, servicios, etcétera, con toda clase de presentaciones, peticiones, declaraciones, incluso obligatorias; modificarlas o desistirse de ellas.- **Tres:** Representar a la Sociedad ante cualquiera autoridad y poder público de Chile, centrales regionales o comunales, en especial ante el Banco Central de Chile, Comité de Inversiones Extranjeras, Servicio de Impuestos Internos, Tesorería General de la República, Dirección e Inspección del Trabajo y demás entidades públicas, semipúblicas, entidades privadas. Respecto de la representación ante el Servicio de Impuestos Internos, el representante está facultado para realizar todas las gestiones y declaraciones que sean necesarias y para ser notificado a nombre de la Sociedad. La representación respecto de este último organismo, se entenderá revocada únicamente al momento que el Servicio de Impuestos Internos tome conocimiento de la revocación o renuncia.- **Cuatro:** Representar a la Sociedad en todos los juicios o gestiones judiciales ante cualquier tribunal sea este ordinario, especial, arbitral, administrativo o de cualquier clase, así intervenga la sociedad como demandante, demandada o tercero de cualquier especie, pudiendo ejercitar toda clase de acciones, sean ellas ordinarias, ejecutivas, especiales, de jurisdicción no contenciosa o de cualquier otra naturaleza. En el ejercicio de esta representación judicial, podrá actuar por la sociedad con todas las facultades ordinarias y



Certificado  
123456906713  
Verifique validez  
<http://www.fojas.cl>





extraordinarias del mandato judicial, en los términos previstos en los artículos séptimo y octavo del Código de Procedimiento Civil, pudiendo desistirse en primera instancia de la acción entablada, contestar demandas, aceptar la demanda contraria, renunciar los recursos o los términos legales, deferir el juramento decisorio o aceptar su delegación, transigir, comprometer, otorgar a los árbitros facultades de arbitradores, prorrogar jurisdicción, intervenir en gestiones de conciliación o avenimiento, cobrar y percibir.- **Cinco:** Representar a la sociedad ante toda Asociación Gremial, Cámara de Comercio o entidad sin fines de lucro en que la sociedad forme parte, pudiendo representarla con voz y voto en las Asambleas Ordinarias y Extraordinarias y, en general ejercer todos y cada uno de los derechos que le correspondan a la Sociedad como socio de ellas.- **Seis:** Conferir mandatos especiales, judiciales o extrajudiciales y revocarlos; delegar en parte las facultades que se consignan precedentemente, y reasumir en cualquier momento.- **Siete:** Celebrar contratos de trabajo, sean estos colectivos o individuales, cancelarlos, terminarlos exigir su cumplimiento, otorgar finiquitos, fijar a los dependientes el destino, funciones o atribuciones que procedieren, aceptar sus renuncias, suspenderlos o destituirlos y, en general atender y cumplir todos los actos que directa o indirectamente se relacionen con las leyes sociales, del trabajo y previsión social. **E) Poder Especial en materia Laboral:** El Directorio acordó por unanimidad otorgar un poder especial a don Sandro

Pag: 16/19



Certificado

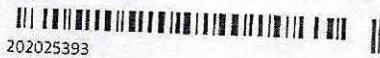
Nº

123456906713

Verifique validez en

http://www.fojas.cl

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sandro".



202025393

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Andrés Rieutord Alvarado".

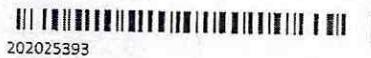
**Antonio Muñoz Valenzuela**, quien actuando en forma individual y anteponiendo su firma a la razón social, representará y obligará a la Sociedad con las siguientes facultades; Celebrar contratos de trabajo, sean estos colectivos o individuales, cancelarlos, terminarlos exigir su cumplimiento, fijar a los dependientes el destino, funciones o atribuciones que procedieren, aceptar sus renuncias, suspenderlos o destituirlos y, en general atender y cumplir todos los actos que directa o indirectamente se relacionen con las leyes sociales, del trabajo y previsión social. **LIMITACIONES:** Este poder especial se otorga sujeto a las siguientes limitaciones; Uno: Los contratos de trabajo que celebre tendrán un tope de veinte unidades de fomento bruto, incluyendo remuneraciones mensuales y cualquiera otra contraprestación en dinero o en especie que se contemple en el respectivo contrato de trabajo.- Dos: Solo podrá poner término a los respectivos contratos de trabajo y firmar finiquitos cuando el monto a pagarse sea inferior a veinte unidades de fomento.- **F) Poder Especial para recibir notificaciones:** Se acordó designar a don Patricio Valdés Urrutia y a don Joaquín Achurra Larraín como mandatarios autorizados para recibir notificaciones, de conformidad al artículo cuarenta y dos del Reglamento de Sociedades Anónimas.- **G) Gerente General.** Los Directores acuerdan ratificar en su cargo al Sr. Federico Montes Larraín como Gerente General de la Sociedad. **Siete. Revocación de Poderes.** Debido a la aprobación de la nueva estructura de poderes





señalado precedentemente, el Directorio, por la unanimidad de los Directores presentes acordó revocar y dejar sin efecto los poderes otorgados con anterioridad a esta fecha mediante acta de sesión de directorio de la Sociedad celebrado el veintisiete de julio de dos mil quince y reducida a escritura pública el veinticuatro de septiembre de dos mil quince ante doña Margarita Moreno Zamorano, Notario Público Suplente del Titular de la Vigésima Séptima Notaría de Santiago, don Eduardo Avello Concha. Ocho) Ejecución de Acuerdos. La unanimidad de los Directores presentes acordaron facultar especialmente a don Santiago Long Achurra para reducir la presente acta en todo o en parte a escritura pública, sin necesidad de esperar a su aprobación. Se acordó asimismo facultar al portador de copia autorizada de la reducción a escritura pública de la presente acta para requerir las inscripciones, subinscripciones, anotaciones marginales y cancelaciones que fueren procedentes del Conservador de Bienes Raíces de Puente Alto. No habiendo otra materia que tratar, se levantó la sesión a las doce horas. Hay ocho firmas ilegibles bajo las cuales dice: Patricio Valdés Urrutia, Hernán Maturana Martínez-Conde, Rodrigo Gil Ferrer, Jaime Tira Correa, Andrés Correa González, Ignacio Cardoen Baldrich, Federico Montes Larraín, Santiago Long Achurra.- Hay certificado: CERTIFICACIÓN De acuerdo a lo dispuesto en la letra d) de la Circular N° un mil quinientos treinta, de nueve de marzo del dos mil uno, dictada por la Superintendencia de Valores y

Pag: 18/19



ANDRÉS RIEUTORD ALVARADO  
36º NOTARIA DE SANTIAGO  
LA CONCEPCIÓN 65, PISO 2 - PROVINCIA

Seguros, se deja constancia que el Directores señores Patricio Valdés Urrutia, Hernán Maturana Martínez-Conde, Rodrigo Gil Ferrer, Jaime Lira Correa, Andrés Correa González e Ignacio Cardoen Baldrich asistieron y participaron hasta el momento en que se retira de la sesión, por medio de una video conferencia, en forma simultánea y permanente en la sesión de Directorio de que da cuenta la presente Acta. Hay dos firmas ilegibles bajo las cuales dice: Patricio Valdés Urrutia, Presidente, Santiago Long Achurra Secretario.- " Conforme con el acta que he tenido a la vista y devuelto timbrado al solicitante.- En comprobante y previa lectura firma el compareciente.- Se da copia.- DOY FE.

Santiago Long Achurra



18

