



## **REPORTE TÉCNICO**

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

---

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

## FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

### IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

|                                                     |                                 |                 |         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------|
| Nombre o razón social                               | KOMATSU REMAN CHILE             |                 |         |
| RUT                                                 |                                 |                 |         |
| Dirección                                           | Santa Rosa de Molle Sitio 1 y 2 |                 |         |
| Comuna                                              | Alto Hospicio                   |                 |         |
| Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente) | Z8 (Zona Industrial Mixta)      |                 |         |
| Datum                                               | WGS 84                          | Huso            | 19 S    |
| Coordenada Norte                                    | 7.758.274                       | Coordenada Este | 386.094 |

### CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

|                            |                                                |                                                     |                                                                 |                               |
|----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Actividad Productiva       | <input type="checkbox"/> Industrial            | <input type="checkbox"/> Agrícola                   | <input type="checkbox"/> Extracción                             | <input type="checkbox"/> Otro |
| Actividad Comercial        | <input type="checkbox"/> Restaurant            | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Instalación de Distribución | <input type="checkbox"/> Otro |
| Infraestructura Energética | <input type="checkbox"/> Generadora            | <input type="checkbox"/> Distribución Eléctrica     | <input type="checkbox"/> Comunicaciones                         | <input type="checkbox"/> Otro |
| Faena Constructiva         | <input type="checkbox"/> Construcción          | <input type="checkbox"/> Demolición                 | <input type="checkbox"/> Reparación                             | <input type="checkbox"/> Otro |
| Otro (Especificar)         |                                                |                                                     |                                                                 |                               |

### INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

| Identificación sonómetro                                                                 |                                        |        |                             |          |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|-----------------------------|----------|---------|
| Marca                                                                                    | CIRRUS                                 | Modelo | CR 162 B                    | N° serie | G066138 |
| Fecha de emisión Certificado de Calibración                                              |                                        |        | 12-11-2014                  |          |         |
| Número de Certificado de Calibración                                                     |                                        |        | SON20140035                 |          |         |
| Identificación calibrador                                                                |                                        |        |                             |          |         |
| Marca                                                                                    | CIRRUS                                 | Modelo | CR514                       | N° serie | 64887   |
| Fecha de emisión Certificado de Calibración                                              |                                        |        | 13-11-2014                  |          |         |
| Número de Certificado de Calibración                                                     |                                        |        | CAL20140034                 |          |         |
| Ponderación en frecuencia                                                                | A                                      |        | Ponderación temporal        | Lento    |         |
| Verificación de Calibración en Terreno                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Si |        | <input type="checkbox"/> No |          |         |
| Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos. |                                        |        |                             |          |         |

## FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

### IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

|                                                     |                                |                             |                                         |                             |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Receptor N°                                         | 1                              |                             |                                         |                             |
| Calle                                               | Condominio Pozo del Carmen     |                             |                                         |                             |
| Número                                              | Casa 253                       |                             |                                         |                             |
| Comuna                                              | Alto Hospicio                  |                             |                                         |                             |
| Datum                                               | WGS 84                         | Huso                        | 19 S                                    |                             |
| Coordenada Norte                                    |                                | Coordenada Este             |                                         |                             |
| Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente) | Z8 (Zona Industrial Mixta)     |                             |                                         |                             |
| N° de Certificado de Informaciones Previas*         |                                |                             |                                         |                             |
| Zonificación DS N° 38/11 MMA                        | <input type="checkbox"/> I     | <input type="checkbox"/> II | <input checked="" type="checkbox"/> III | <input type="checkbox"/> IV |
|                                                     | <input type="checkbox"/> Rural |                             |                                         |                             |

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

### CONDICIONES DE MEDICIÓN

|                                                      |                                                      |                                                      |                           |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|
| Fecha medición                                       | 18-08-2016                                           |                                                      |                           |
| Hora inicio medición                                 | 11:00                                                |                                                      |                           |
| Hora término medición                                | 12:30                                                |                                                      |                           |
| 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 checked="" type="checkbox"/> Medición Interna | <input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa |                           |
| Descripción del lugar de medición                    | En la cocina y patio del hogar del receptor          |                                                      |                           |
| Condiciones de ventana (en caso de medición interna) | <input type="checkbox"/> Ventana Abierta             | <input checked="" type="checkbox"/> Ventana Cerrada  |                           |
| Identificación ruido de fondo                        | Sin afectación de ruido de fondo.                    |                                                      |                           |
| Temperatura [°C]                                     |                                                      | Humedad [%]                                          | Velocidad de viento [m/s] |

|                                                                          |                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|
| Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)         | Evelyn Manchego |  |
| Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) |                 |  |

**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 GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

☐ Croquis

☒ Imagen Satelital



Origen de la imagen Satelital

Google Earth

Escala de la imagen Satelital

### LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

| Datum   |        | WGS 84      |           | Huso       |          | 19 S        |           |
|---------|--------|-------------|-----------|------------|----------|-------------|-----------|
| Fuentes |        |             |           | Receptores |          |             |           |
| Símbolo | Nombre | Coordenadas |           | Símbolo    | Nombre   | Coordenadas |           |
| F       | Fuente | N           | 7.758.274 | R          | Receptor | N           | 7.758.050 |
|         |        | E           | 386.094   |            |          | E           | 386.108   |
|         |        | N           |           |            |          | N           |           |
|         |        | E           |           |            |          | E           |           |
|         |        | N           |           |            |          | N           |           |
|         |        | E           |           |            |          | E           |           |
|         |        | N           |           |            |          | N           |           |
|         |        | E           |           |            |          | E           |           |

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

# FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

## REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

|         |       |        |        |
|---------|-------|--------|--------|
|         | NPSeq | NPSmin | NPSmáx |
| Punto 1 | 49,6  | 48,7   | 54,1   |
|         | 48,5  | 47,1   | 49     |
|         | 48,4  | 47,7   | 50,1   |
|         | NPSeq | NPSmin | NPSmáx |
| Punto 2 | 47,3  | 44,7   | 49,1   |
|         | 47,1  | 44,7   | 50,2   |
|         | 46,3  | 44,4   | 54,9   |
|         | NPSeq | NPSmin | NPSmáx |
| Punto 3 | 44,1  | 43     | 49,9   |
|         | 42,9  | 40,4   | 49,5   |
|         | 42,4  | 41,7   | 45,8   |

## REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

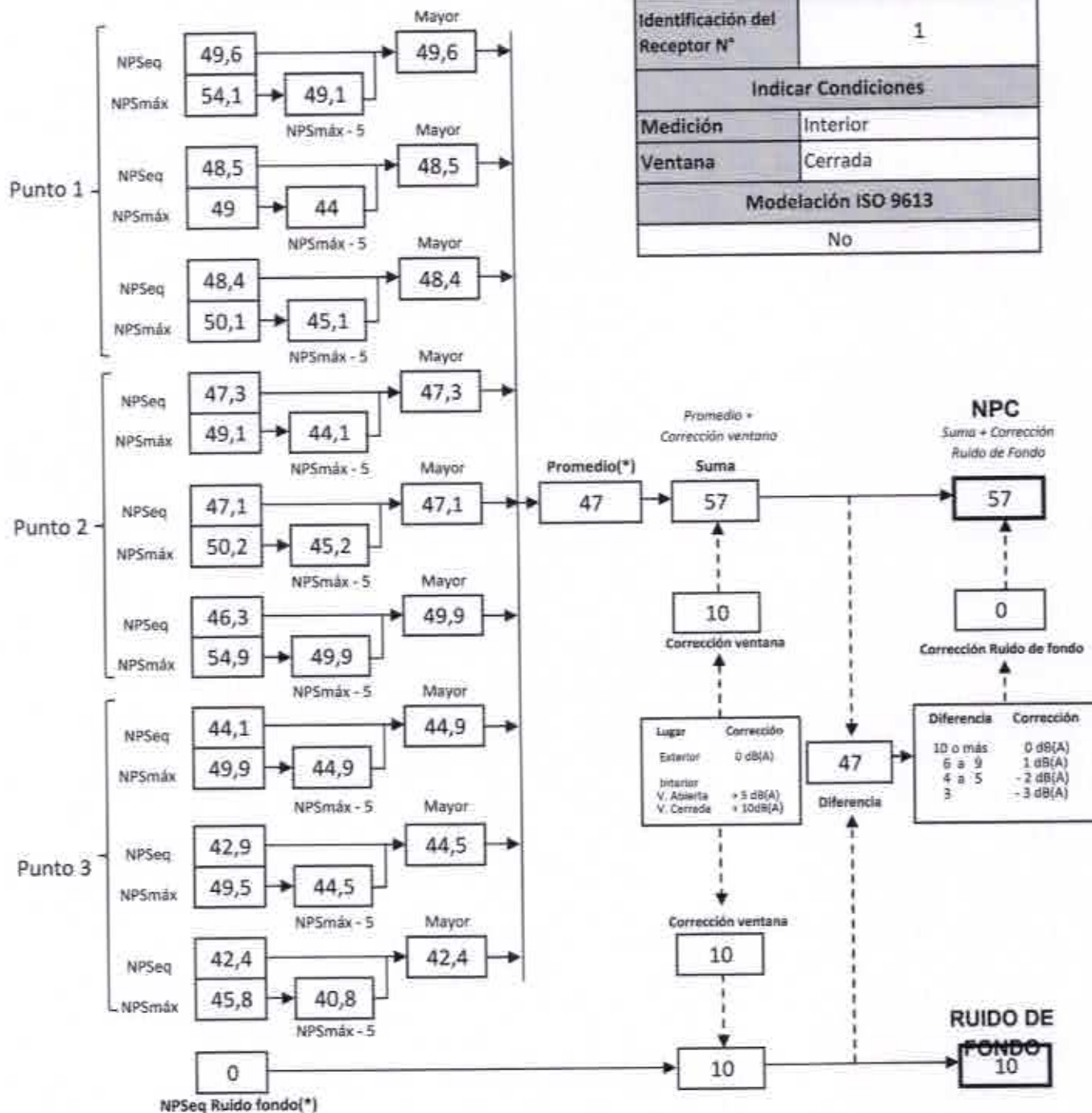
|                                   |                             |                                        |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| Ruido de fondo afecta la medición | <input type="checkbox"/> Si | <input checked="" type="checkbox"/> No |
| Fecha:                            |                             | Hora:                                  |

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

## Observaciones:

## FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

| Información del Receptor       |          |
|--------------------------------|----------|
| Identificación del Receptor N° | 1        |
| Indicar Condiciones            |          |
| Medición                       | Interior |
| Ventana                        | Cerrada  |
| Modelación ISO 9613            |          |
| No                             |          |



(\*) Aproximar a números enteros



# 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) |

|         | NPSeq | NPSmin | NPSmáx |
|---------|-------|--------|--------|
| Punto 1 | 58,5  | 57,7   | 60,4   |
|         | 59,9  | 58,7   | 60,9   |
|         | 59,5  | 58,5   | 61,3   |
| Punto 2 |       |        |        |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |
| Punto 3 |       |        |        |
|         |       |        |        |
|         |       |        |        |

## REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

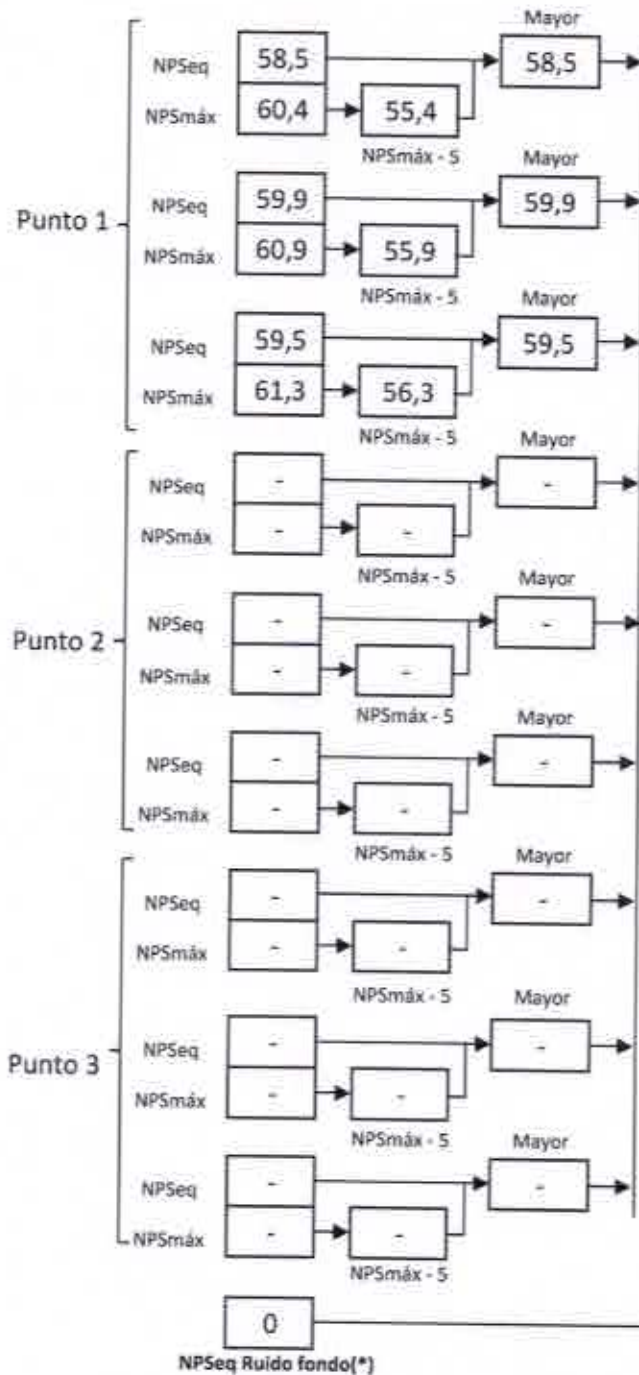
|                                   |                             |                                        |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| Ruido de fondo afecta la medición | <input type="checkbox"/> Sí | <input checked=""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

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

## Observaciones:

# FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

| Información del Receptor       |           |
|--------------------------------|-----------|
| Identificación del Receptor N° | 1         |
| Indicar Condiciones            |           |
| Medición                       | Exterior  |
| Ventana                        | No Aplica |
| Modelación ISO 9613            |           |
| No                             |           |



(\*) Aproximar a números enteros



**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           | 57        |                      | III          | Diurno                    | 65           | No Supera                 |
| 1           | 59        |                      | III          | Diurno                    | 65           | No Supera                 |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |
|             |           |                      |              |                           |              |                           |

**OBSERVACIONES**

La medición con NPC de 57 dBA fue realizada al interior del hogar del denunciante en condiciones de ventana cerrada.

La medición con NPC de 59 dBA fue realizada al exterior del hogar del denunciante en condiciones de exterior.

**ANEXOS**

| N° | Descripción                                     |
|----|-------------------------------------------------|
| 1  | Acta de Inspección Ambiental                    |
| 2  | ORD. N° 021 Remite Acta de Inspección Ambiental |
| 3  | Certificados de Calibración                     |
|    |                                                 |
|    |                                                 |

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

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



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

HOJA 01 de 02

## ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

(FORMATO DE ACTA PARA NORMAS DE CALIDAD, NORMAS DE EMISIÓN Y PLANES DE PREVENCIÓN Y/O DESCONTAMINACIÓN AMBIENTAL)

|                                                                                                              |                                                                                           |                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ANTECEDENTES</b>                                                                                       |                                                                                           |                                                                                                                                                 |
| 1.1 Fecha de Inspección: 19 de Agosto 2016                                                                   | 1.2 Hora de inicio: 1100                                                                  | 1.3 Hora de término: 1230                                                                                                                       |
| 1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Komatsu Reman                             | 1.5 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Sta Rosa de Molle Sitio 172 |                                                                                                                                                 |
| 1.6 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Komatsu Reman Chile                              |                                                                                           | 1.7 Domicilio: Alto Pajero                                                                                                                      |
| 1.8 RUT o RUN:                                                                                               | 1.9 Teléfono:                                                                             | 1.10 Correo electrónico:                                                                                                                        |
| 1.11 Encargado o responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección:           |                                                                                           | 1.12 Domicilio de notificación por correo:                                                                                                      |
| 1.13 RUT o RUN:                                                                                              | 1.14 Teléfono:                                                                            | 1.15 Correo electrónico:                                                                                                                        |
| <b>2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN</b>                                                            |                                                                                           |                                                                                                                                                 |
| 2.1 Programada                                                                                               | 2.2 No programada Motivo: Denuncia X Oficio: Otro:                                        |                                                                                                                                                 |
| 2.3 Instrumento de Carácter Ambiental que regula el proyecto, actividad o fuente fiscalizada:                | DS N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente                                           |                                                                                                                                                 |
| 2.4 Objeto de la Inspección Ambiental:                                                                       | Medición de Ruidos                                                                        |                                                                                                                                                 |
| <b>3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA FISCALIZACIÓN</b>                                              |                                                                                           |                                                                                                                                                 |
| 3.1 Existió oposición al ingreso:<br>SI NO                                                                   | 3.2 Se solicitó auxilio de la fuerza pública:<br>SI NO                                    | 3.3 Existió Colaboración por parte de los fiscalizados:<br>(En caso de ser negativo, se deben fundamentar los hechos en Observaciones)<br>SI NO |
| 3.4 Imprevistos:                                                                                             |                                                                                           |                                                                                                                                                 |
| 3.5 Actividades Pendientes:                                                                                  |                                                                                           |                                                                                                                                                 |
| <b>4. OBSERVACIONES:</b>                                                                                     |                                                                                           |                                                                                                                                                 |
| No fue posible entregar acta de Inspección al momento de medición.                                           |                                                                                           |                                                                                                                                                 |
| <b>5. FISCALIZADORES (Comenzando el listado por el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)</b> |                                                                                           |                                                                                                                                                 |
| Nombre (Nombre, Apellidos)                                                                                   | Organismo (s)                                                                             | Firma                                                                                                                                           |
| Evelyn Marcheguzzi                                                                                           | SMA                                                                                       | [Firma]                                                                                                                                         |
|                                                                                                              |                                                                                           |                                                                                                                                                 |
|                                                                                                              |                                                                                           |                                                                                                                                                 |

**6. HECHOS CONSTATADOS Y/O ACTIVIDADES REALIZADAS**

La Actividad de Inspección Ambiental se inició a las 11<sup>00</sup> horas, comenzando con el procedimiento de medición de Ruidos indicado en el DS N° 38/2011 que establece Norma de emisión de Ruidos.

Se utilizó un sonómetro ceeus CE 162 B el cual se encuentra calibrado.

Dicha medición se efectuó en lugar indicado por Receptor, el cual se encuentra expuesto al ruido generado por la fuente emisora.

Los Datos obtenidos se registraron en la ficha de medición de ruidos para su evaluación en gabinete.

La actividad finalizó a las 12<sup>30</sup> hrs.

**7. RECEPCIÓN DEL ACTA Y FIRMA ENCARGADO ACTIVIDAD FISCALIZADA**

6.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada acogió copia del Acta:

SI ☐ NO ☒

6.2 En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:

Ausencia del Encargado ☐ Negación de Recepción ☒

Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):

Firma encargado actividad:





**SMA**

Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Corporación de Chile

**ORD. N° 21/2016**

**ANT.:** D.S. N° 38 del Ministerio del Medio Ambiente que establece Norma de Emisión de Ruidos.

**MAT.:** Envía acta de Inspección ambiental.

**Iquique, 22 de Agosto de 2016**

**DE : SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

**A : KOMATSU CHILE.**

En virtud de las atribuciones establecidas en el artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, remito a usted copia del acta de Inspección ambiental asociada a una medición de ruido efectuada el día 18 de agosto del 2016 por personal de esta Superintendencia, a raíz de una denuncia presentada en contra de la empresa Komatsu Reman ubicada en Sta. Rosa de Molle Sitio N°1 y N°2 comuna de Alto Hospicio, por la generación de ruidos molestos.

Sin otro particular, se despide atentamente.



**EMM**

**DISTRIBUCIÓN:**

1-Komatsu Chile, Sta Rosa de Molle sitio 1, Alto Hospicio.

**CC.:**

-División de Fiscalización SMA

-Oficina de Partes SMA.

Código:



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: SON20140035

Página 1 de 6 páginas

### LABCAISP

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACÚSTICA  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 575 55 61.

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

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| INSTRUMENTO              | : CIRRUS     |
| MODELO INSTRUMENTO       | : CR:162B    |
| NÚMERO SERIE INSTRUMENTO | : G066138    |
| MARCA MICRÓFONO          | : CIRRUS     |
| NÚMERO SERIE MICRÓFONO   | : 118549     |
| FECHA CALIBRACIÓN        | : 12/11/2014 |
| TÉCNICO                  | : HFG        |
| MODELO MICRÓFONO         | : MK215      |

Hernán Fontecilla García  
Técnico de calibración

Mauricio Sánchez Valenzuela  
Director Técnico



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%.

Anexo a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metroológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metroológica.

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 que lo expide.

Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos Instituto de Salud Pública

Marathón 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile.

Tel.: (56 – 2) 575 55 61.

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

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**  
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  / H.R. =  $50\% \pm 20\%$  /  $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**  
 $T = 23^{\circ}\text{C}$  / H.R. =  $50\%$  /  $P = 101,325\text{kPa}$
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**  
IT-512.03-005
- **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 Clase2.
- **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 por cualquiera de los organismos de acreditación firmantes de acuerdo EAL – Calibración. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK y/o ENAC por ahora) e INTA (acreditado por ENAC).
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

| Apartado de la especificación metrológica<br>(Ref. IEC 61672-3:2006)          |                                | Resultado |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|
| Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración (Apartado 9)     |                                | POSITIVO  |
| Ponderación frecuencial con señales acústicas<br>(Apartado 11)                | Ponderación frecuencial A      |           |
|                                                                               | Ponderación frecuencial C      | POSITIVO  |
| Ponderación frecuencial con señales eléctricas<br>(Apartado 12)               | Ponderación frecuencial A      | POSITIVO  |
|                                                                               | Ponderación frecuencial C      | POSITIVO  |
|                                                                               | Ponderación frecuencial lineal |           |
|                                                                               | 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) |                                |           |
| 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)                                        |                                | NEGATIVO  |

- 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.



**INDICACIÓN A LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (dB) | Ajustado | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|----------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 93.98             | 1000            | 0                            | 0               | NO       | 94.25            | 93.98               | 0.27            | 0.19   | 1.4                      | -1.4                     |
| 93.98             | 1000            | 0                            | 0               | SI       | 93.65            | 93.98               | -0.33           | 0.19   | 1.4                      | -1.4                     |

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

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (dB) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 94.02             | 63              | -0.8                         | 0               | 93.20            | 92.89               | 0.31            | 0.22   | 2.5                      | -2.5                     |
| 93.99             | 125             | -0.2                         | 0               | 93.75            | 93.46               | 0.29            | 0.25   | 2                        | -2                       |
| 93.97             | 250             | 0                            | 0               | 93.85            | 93.64               | 0.21            | 0.25   | 1.9                      | -1.9                     |
| 93.96             | 500             | 0                            | 0               | 93.80            | 93.63               | 0.17            | 0.22   | 1.9                      | -1.9                     |
| 93.98             | 1000            | 0                            | 0               | 93.65            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 93.99             | 2000            | -0.2                         | 0.4             | 93.00            | 93.06               | -0.06           | 0.22   | 2.6                      | -2.6                     |
| 93.90             | 4000            | -0.8                         | 1.3             | 90.90            | 91.47               | -0.57           | 0.22   | 3.6                      | -3.6                     |
| 94.05             | 8000            | -3                           | 3.7             | 86.50            | 87.02               | -0.52           | 0.22   | 5.6                      | -5.6                     |
| 94.20             | 12500           | -6.2                         | 6.3             | 81.15            | 81.37               | -0.22           | 0.26   | 6                        | -Inf                     |

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

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (eléctrica) (dB) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 121.20            | 63              | -26.2                        | 0                           | 95.30            | 95.10               | 0.20            | 0.16   | 2.5                      | -2.5                     |
| 111.10            | 125             | -16.1                        | 0                           | 95.30            | 95.10               | 0.20            | 0.16   | 2                        | -2                       |
| 103.60            | 250             | -8.6                         | 0                           | 95.20            | 95.10               | 0.10            | 0.16   | 1.9                      | -1.9                     |
| 98.20             | 500             | -3.2                         | 0                           | 95.10            | 95.10               | 0.00            | 0.16   | 1.9                      | -1.9                     |
| 95.00             | 1000            | 0                            | 0                           | 95.10            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 93.80             | 2000            | 1.2                          | 0                           | 94.80            | 95.10               | -0.30           | 0.16   | 2.6                      | -2.6                     |
| 94.00             | 4000            | 1                            | 0                           | 94.60            | 95.10               | -0.50           | 0.16   | 3.6                      | -3.6                     |
| 96.10             | 8000            | -1.1                         | 0                           | 94.60            | 95.10               | -0.50           | 0.16   | 5.6                      | -5.6                     |

**Ponderación Frecuencial C**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (eléctrica) (dB) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 95.80             | 63              | -0.8                         | 0                           | 95.10            | 95.00               | 0.10            | 0.16   | 2.5                      | -2.5                     |
| 95.20             | 125             | -0.2                         | 0                           | 95.10            | 95.00               | 0.10            | 0.16   | 2                        | -2                       |
| 95.00             | 250             | 0                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.16   | 1.9                      | -1.9                     |
| 95.00             | 500             | 0                            | 0                           | 95.10            | 95.00               | 0.10            | 0.16   | 1.9                      | -1.9                     |
| 95.00             | 1000            | 0                            | 0                           | 95.00            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 95.20             | 2000            | -0.2                         | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.16   | 2.6                      | -2.6                     |
| 95.80             | 4000            | -0.8                         | 0                           | 94.80            | 95.00               | -0.20           | 0.16   | 3.6                      | -3.6                     |
| 98.00             | 8000            | -3                           | 0                           | 94.70            | 95.00               | -0.30           | 0.16   | 5.6                      | -5.6                     |

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

**Ponderación Frecuencial Z**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial (dB) | Corrección (eléctrica) (dB) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 95.00             | 63              | 0                            | 0                           | 95.10            | 95.00               | 0.10            | 0.16   | 2.5                      | -2.5                     |
| 95.00             | 125             | 0                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.16   | 2                        | -2                       |
| 95.00             | 250             | 0                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.16   | 1.9                      | -1.9                     |
| 95.00             | 500             | 0                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.16   | 1.9                      | -1.9                     |
| 95.00             | 1000            | 0                            | 0                           | 95.00            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 95.00             | 2000            | 0                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.16   | 2.6                      | -2.6                     |
| 95.00             | 4000            | 0                            | 0                           | 95.00            | 95.00               | 0.00            | 0.16   | 3.6                      | -3.6                     |
| 95.00             | 8000            | 0                            | 0                           | 94.90            | 95.00               | -0.10           | 0.16   | 5.6                      | -5.6                     |

**LINEALIDAD**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 139.10            | 8000            | OVERLOAD         | 137.50              | -               | -      | 1.4                      | -1.4                     |
| 138.10            | 8000            | 136.50           | 136.50              | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 137.10            | 8000            | 135.50           | 135.50              | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 136.10            | 8000            | 134.50           | 134.50              | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 135.10            | 8000            | 133.50           | 133.50              | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 130.10            | 8000            | 128.50           | 128.50              | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 125.10            | 8000            | 123.50           | 123.50              | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 120.10            | 8000            | 118.50           | 118.50              | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 115.10            | 8000            | 113.50           | 113.50              | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 110.10            | 8000            | 108.50           | 108.50              | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 105.10            | 8000            | 103.50           | 103.50              | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 100.10            | 8000            | 98.50            | 98.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 95.10             | 8000            | 93.50            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 90.10             | 8000            | 88.50            | 88.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 85.10             | 8000            | 83.50            | 83.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 80.10             | 8000            | 78.50            | 78.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 75.10             | 8000            | 73.50            | 73.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 70.10             | 8000            | 68.50            | 68.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 65.10             | 8000            | 63.50            | 63.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 60.10             | 8000            | 58.50            | 58.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 55.10             | 8000            | 53.50            | 53.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 50.10             | 8000            | 48.50            | 48.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 45.10             | 8000            | 43.60            | 43.50               | 0.10            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 40.10             | 8000            | 38.60            | 38.50               | 0.10            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 35.10             | 8000            | 33.60            | 33.50               | 0.10            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 30.10             | 8000            | 28.60            | 28.50               | 0.10            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 29.10             | 8000            | 27.60            | 27.50               | 0.10            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 28.10             | 8000            | 26.60            | 26.50               | 0.10            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 27.10             | 8000            | 25.50            | 25.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 26.10             | 8000            | 24.60            | 24.50               | 0.10            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 25.10             | 8000            | 23.60            | 23.50               | 0.10            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 24.10             | 8000            | 22.60            | 22.50               | 0.10            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 23.10             | 8000            | 21.50            | 21.50               | 0.00            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 22.10             | 8000            | 20.60            | 20.50               | 0.10            | 0.12   | 1.4                      | -1.4                     |
| 21.10             | 8000            | UNDER-RANGE      | 19.50               | -               | -      | 1.4                      | -1.4                     |

**DIFERENCIA DE INDICACIÓN****Ponderaciones Temporales**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Temporal | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|----------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 94.00             | 1000            | NPS Fast             | 94.00            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 94.00             | 1000            | NPS Slow             | 94.00            | 94.00               | 0.00            | 0.0082 | 0.3                      | -0.3                     |
| 94.00             | 1000            | Leq                  | 94.00            | 94.00               | 0.00            | 0.0082 | 0.3                      | -0.3                     |

**Ponderaciones Frecuenciales**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Ponderación Frecuencial | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|-------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 94.00             | 1000            | A                       | 94.00            | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 94.00             | 1000            | C                       | 94.00            | 94.00               | 0.00            | 0.0082 | 0.4                      | -0.4                     |
| 94.00             | 1000            | Z                       | 94.00            | 94.00               | 0.00            | 0.0082 | 0.4                      | -0.4                     |

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

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Duración (ms) | t_exp (s) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|---------------|-----------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 136.00            | 4000.00         | -             | -         | 136.60           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 136.00            | 4000.00         | 200           | 0.125     | 136.30           | 135.62              | 0.68            | 0.0082 | 1.3                      | -1.3                     |
| 136.00            | 4000.00         | 2             | 0.125     | 118.50           | 118.61              | -0.11           | 0.0082 | 1.3                      | -2.8                     |
| 136.00            | 4000.00         | 0.25          | 0.125     | 109.50           | 109.61              | -0.11           | 0.0082 | 1.8                      | -5.3                     |

**Ponderación temporal Slow**

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Duración (ms) | t_exp (s) | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|---------------|-----------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 136.00            | 4000.00         | -             | -         | 136.60           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 136.00            | 4000.00         | 200           | 1         | 129.20           | 129.18              | 0.02            | 0.0082 | 1.3                      | -1.3                     |
| 136.00            | 4000.00         | 2             | 1         | 109.60           | 109.61              | -0.01           | 0.0082 | 1.3                      | -5.3                     |

**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) |
|-------------------|-----------------|---------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 136.00            | 4000.00         | -             | 136.60           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 136.00            | 4000.00         | 200           | 129.61           | 129.61              | 0.00            | 0.0082 | 1.3                      | -1.3                     |
| 136.00            | 4000.00         | 2             | 109.59           | 109.61              | -0.02           | 0.0082 | 1.3                      | -2.8                     |
| 136.00            | 4000.00         | 0.25          | 100.48           | 100.58              | -0.10           | 0.0082 | 1.8                      | -5.3                     |



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

| NPA aplicado (dB) | Frecuencia (Hz) | Número de Ciclos   | L <sub>peak</sub> -L <sub>c</sub> | Nivel Leído (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |
|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------------|------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 138.00            | 8000            | -                  | -                                 | 134.70           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 135.00            | 500             | -                  | -                                 | 135.00           | -                   | -               | -      | -                        | -                        |
| 138.00            | 8000            | Uno                | 3.4                               | 138.30           | 138.10              | 0.20            | 0.0082 | 3.4                      | -3.4                     |
| 135.00            | 500             | Semiciclo positivo | 2.4                               | 137.20           | 137.40              | -0.20           | 0.0082 | 2.4                      | -2.4                     |
| 135.00            | 500             | Semiciclo negativo | 2.4                               | 138.30           | 137.40              | 0.90            | 0.0082 | 2.4                      | -2.4                     |

**INDICACIÓN DE SOBRECARGA**

| Margen Superior (dB) | Frecuencia (Hz) | Señal de Entrada   | Nivel Sobrecarga (dB) | Nivel Esperado (dB) | Desviación (dB) | U (dB) | Tolerancia positiva (dB) | Tolerancia negativa (dB) |       |
|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|--------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 140                  | 4000            | Semiciclo positivo | 143.50                | -                   | -               | -      | -                        | -                        |       |
| 140                  | 4000            | Semiciclo negativo | 141.30                | 143.50              | -2.20           | 0.12   | 1.8                      | -1.8                     | ERROR |



# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Código: CAL20140034

Code

Página 1 de 1 páginas (más anexo)

Page 1 of 1 pages (plus document attached)

## ISP – Laboratorio de Calibración Acústica ISP.

Sección Ruido y Vibraciones- Departamento Salud Ocupacional – Instituto de Salud Pública

Marathon 1000 – Ruñca – Santiago

Teléfono: 56 2 2575.5561

[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl) – [calibracionacustica@ispch.cl](mailto:calibracionacustica@ispch.cl)

### INSTRUMENTO

Instrument

Calibrador

### FABRICANTE

Manufacturer

CIRRUS

Marca

### MODELO

Model

CR514

Modelo

### Número de serie

Serial number

64887

Número de serie

### PETICIONARIO

Customer

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

### FECHA DE CALIBRACIÓN

Calibration date

13 – 11 – 2014

### PROCEDIMIENTO

Procedure

IT-512.03-007

### TÉCNICO DE CALIBRACIÓN

Calibration Technician

Hernán Fontecilla G.

### Signatario autorizado

Authorized signatory

Fecha de emisión 14 – 11 – 2014

Date of issue

Mauricio Sánchez V.  
Director Técnico

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%.

Anexo a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metrológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metrológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metrológica.

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 que lo expide.

▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

$T = 23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  / H.R. =  $50\% \pm 20\%$  /  $P = 95\text{kPa} \pm 10\text{kPa}$

▪ **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**

$T = 23^{\circ}\text{C}$  / H.R. =  $50\%$  /  $P = 101,325\text{kPa}$

▪ **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**

IT 512 03 007

▪ **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**

Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.

▪ **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**

Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de Laboratorios nacionales acreditados por INN o laboratorios acreditados internacionalmente. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjær Dinamarca (acreditado por DANAK) y Agilent Technologies (acreditado internacionalmente).

▪ **OBSERVACIONES:**

Todos los resultados están referidos a las condiciones ambientales de referencia establecidas en la especificación metrológica aplicada.

▪ **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  |
|                                                                       | Estabilidad   | POSITIVO  |
| Distorsión total (Apartado 5.5 – Tabla 6)                             |               | POSITIVO  |
| Frecuencia (Apartado 5.3.2 – Tabla 3)                                 | Valor nominal | POSITIVO  |

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



### 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            | 93.71                  | -0.29              | 0.75                           | -0.75                          | ± 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            | 0.00                   | 0.00                      | 0.00               | 0.20               | ± 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            | 0.078                      | 0.000                         | 0.078             | 4.000             | ± 0.024              |

### 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                      | 1000.32                     | 0.32               | 20.00                          | -20.00                         | ± 0.50                |